

# Correspondenzblatt

Nr. 1.

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

Am 1. Januar 1885.

### Beamte des Vereins.

Dr. H. von Dechen, wirkl. Geh. Rath, Excellenz, Präsident.  
N. Fabricius, Geheimer Bergrath, Vice-Präsident.  
Dr. C. J. André, Secretär.  
C. Henry, Rendant.

### Sections-Directoren.

Für Zoologie: Prof. Dr. Landois in Münster.

Für Botanik: Prof. Dr. Körnicke in Bonn.

Prof. und Medicinalrath Dr. Kärsch in Münster.

Für Mineralogie: Gustav Seligmann in Coblenz.

### Bezirks-Vorsteher.

#### A. Rheinprovinz.

Für Köln: Professor Dr. Thomé, Rector der höheren Bürgerschule  
in Köln.

Für Coblenz: Kaufmann G. Seligmann in Coblenz.

Für Düsseldorf: Oberlehrer a. D. Cornelius in Elberfeld.

Für Aachen: unbesetzt.

Für Trier: Landesgeologe H. Grebe in Trier.

#### B. Westfalen.

Für Arnsberg: Dr. v. d. Marck in Hamm.

Für Münster: 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.  
 v. Siebold, Dr., Prof. in München.  
 van Beneden, Dr., Prof. in Löwen.

## Ordentliche Mitglieder.

### A. Regierungsbezirk Köln.

Königl. Ober-Bergamt in Bonn.  
 Aldenhoven, Ed., Rentner in Bonn (Kaiserstr. 25).  
 Andrä, Dr., Professor in Bonn.  
 Angelbis, Gustav, Dr., in Bonn.  
 von Auer, Oberst-Lieutenant z. D. in Bonn.  
 Bargatzky, Aug., Dr. philos. in Köln (Rubensstr. 14).  
 Baumeister, F., Apotheker in Köln (Albertusstrasse).  
 Berger, Dr. med. in Bergisch-Gladbach.  
 v. Bernuth, Regierungs-Präsident a. D. in Bonn.  
 Bertkau, Philipp, Dr., Professor in Bonn.  
 Bettendorf, Anton, Dr., Chemiker in Bonn.  
 Bibliothek des Königl. Cadettenhauses in Bensberg.  
 Binz, C., Dr. med., Professor in Bonn.  
 Bischof, Albrecht, Dr. in Bonn (Grünerweg 68).  
 Blanckenhorn, stud. philos. in Bonn (Schumannstrasse).  
 Bleibtreu, Carl, Stud. rer. nat. in Bonn.  
 Böcking, Ed., Hüttenbesitzer in Mülheim a. Rh.  
 Böhm, Joh., Dr. philos. in Bonn (Josephstr. 21B. 1. Stock).  
 Böker, H. jun., Rentner in Bonn.  
 Brandis, D., Dr., in Bonn (Kaiserstr. 21).  
 Brassert, H., Dr., Berghauptmann in Bonn.  
 Bredt, Aug., Geh. Regierungsrath in Honnef a. Rh.  
 Brockhoff, Geheim. Bergrath und Universitätsrichter in Bonn.  
 Buff, Bergrath in Deutz.  
 Burkart, Dr., prakt. Arzt in Bonn (Coblenzer Strasse 4).  
 Camphausen, wirkl. Geh. Rath, Staatsminister a. D., Excell. in Köln.  
 Clausius, Geh. Regierungsrath und Professor in Bonn.  
 Coerper, Director in Köln.

Cohen, Fr., Buchhändler in Bonn.  
Conrath, Jacob, Gymnasiallehrer in Köln (Kaiser Wilhelm-Gymn.).  
Crone, Alfr., Maschinen-Inspector a. D. in Bonn (Hofgartenstrasse).  
Dahm, G., Dr., Apotheker in Bonn.  
Danco, Präsident der berg.-märk. Eisenbahn a. D. in Bonn.  
v. Dechen, H., Dr., wirkl. Geh. Rath, Excell. in Bonn.  
v. Diergardt, F. H., Freiherr in Bonn.  
Doetsch, H. J., Ober-Bürgermeister in Bonn.  
Doutrelepont, Dr., Arzt, Professor in Bonn.  
Dreisch, Docent a. d. landwirthschaftl. Akademie in Poppelsdorf.  
Dünkelberg, Geh. Regierungsrath und Director der landwirthschr. Akademie in Poppelsdorf.  
Eltzbacher, Moritz, Rentner in Bonn (Coblenzerstr. 44).  
Endemann, Wilh., Rentner in Bonn.  
Essingh, H. J., Kaufmann in Köln.  
Ewich, Dr., Herz. sächs. Hofrath, Arzt in Köln.  
Fabricius, Nic., Geheimer Bergrath in Bonn.  
Feldmann, W. A., Bergmeister a. D. in Bonn.  
Finkelnburg, Dr., Geh. Regierungsrath und Prof. in Godesberg.  
Florschütz, Regierungsrath in Köln.  
Follenius, Ober-Bergrath in Bonn.  
Follmann, O., Dr. phil. (aus Landscheid) in Poppelsdorf (Louisenstrasse 48).  
Freitag, Dr., Professor in Bonn.  
v. Fürstenberg-Stammheim, Gisb., Graf auf Stammheim.  
v. Fürth, Freiherr, Landgerichtsrath a. D. in Bonn.  
Gabriel, W., Gewerke auf der Melb bei Bonn.  
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 Köln (Holzmarkt 25a).  
Gurlt, Ad., Dr. in Bonn.  
Haas, Landgerichtsrath in Bonn (Quantiusstrasse).  
Hatzfeld, Carl, Kön. Ober-Bergamts-Markscheider in Bonn.  
Haugh, Senats-Präsident in Köln.  
Havenstein, C., Dr., Oeconomierath, in Bonn.  
Heidemann, J. N., General-Director in Köln.  
Henry, Carl, Buchhändler in Bonn.  
Herder, August, Fabrikbesitzer in Euskirchen.  
Herder, Ernst, Kaufmann in Euskirchen.  
Hermann, Gust., Hauptmann a. D. u. General-Bevollmächtigter des Freiherrn von Diergardt in Bonn.

- Hermanns, Aug., Fabrikant in Mehlem.
- Hertz, Dr., Sanitätsrath und Arzt in Bonn.
- Heusler, Geheimer Bergrath in Bonn.
- Hintze, Carl, Dr. philos., Privatdocent in Bonn.
- von Holzbrink, Landrath a. D. in Bonn.
- Hüser, H., in Ober-Cassel bei Bonn.
- Immendorff, Heinr., Stud. chem. (aus Hannover), z. Z. in Poppeldorf, Wielstr. 1.
- Jung, Julius, in Hornbach bei Eitorf.
- Katz, L. A., Kaufmann in Bonn.
- Kekulé, A., Dr., Geh. Reg.-Rath und Professor in Bonn.
- Keller, G., Fabrikbesitzer in Bonn.
- Ketteler, Ed., Dr., Professor in Bonn.
- Kinne, Leopold, Bergrath in Siegburg.
- Klein, Wilh., Dr. phil., Gymnasiallehrer in Bonn.
- Kley, Civil-Ingenieur in Bonn.
- Klostermann, Rud., Dr., Geh. Bergrath und Professor in Bonn.
- Koch, Ernst, in Köln (Friesenwall 81).
- Kollbach, Carl, Lehrer in Bonn (Brüdergasse 21).
- König, A., Dr., prakt. Arzt in Köln.
- Körnicke, Dr., Professor an der landwirthschaftlichen Akademie, in Bonn.
- Krantz's Rheinisches Mineralien-Comptoir in Bonn.
- Krauss, Wilh., General-Director in Bensberg.
- Kreuser, Carl, Bergwerksbesitzer in Bonn.
- Kubale, Dr., Rentner in Bonn.
- Kyll, Theodor, Chemiker in Köln.
- von La Valette St. George, Baron, Dr. phil. u. med., Prof. in Bonn.
- v. Lasaulx, A., Dr., Professor in Bonn.
- Lehmann, Rentner in Bonn.
- Leisen, W., Apotheker in Deutz.
- Lent, Dr. med., Sanitätsrath in Köln.
- Leo, Dr. med., Sanitätsrath in Bonn.
- v. Leydig, Franz, Dr., Geh. Medicinal-Rath u. Professor in Bonn.
- Lischke, K. E., Geh. Regierungsrath in Bonn.
- Loewenthal, Ad., Fabrikant in Köln (Langengasse 28).
- Lorsbach, Geh. Bergrath in Bonn.
- Lütterath, Jos., Kaufmann in Euskirchen.
- Lüling, Ernst, Königl. Oberbergamts-Markscheider in Bonn.
- Lürges, Hubert, Kaufmann in Bonn (Meckenheimerstrasse 54).
- Marcus, G., Buchhändler in Bonn.
- Marx, A., Ingenieur in Bonn.
- Marquart, Ludwig, Fabrikbesitzer in Bonn.
- Meder, Aloys, Gymnasiallehrer in Bonn.
- Metz, Elias, Banquier in Köln.

- Meurer, Otto, Kaufmann in Cöln.  
 von Mevissen, Dr. jur., Geh. Commerzienrath in Cöln.  
 Meyer, Dr., Sanitätsrath in Eitorf.  
 Meyer, Jürgen Bona, Dr., Professor in Bonn.  
 Moecke, Alexander, Bergrath in Bonn.  
 Monke, Heinr., Dr. phil. in Bonn.  
 Müller, Albert, Rechtsanwalt in Cöln (Richmondstrasse 3).  
 Müller, Franz, Techniker in Bonn (Meckenheimerstrasse).  
 Munk, Oberst z. D. in Bonn.  
 v. Neufville, W., Gutsbesitzer in Bonn.  
 Neuland, Carl, Stud. math. et rer. nat. in Bonn.  
 Opdenhoff, Oscar, Apotheker in Cöln.  
 Oppenheim, Dagob., Geh. Regierungsrath und Präsident in Cöln.  
 Overzier, Ludwig, Dr. philos. in Cöln.  
 Peill, Carl Hugo, Rentner in Bonn.  
 Penners, Leop., Bergwerksbesitzer in Cöln.  
 Pfeifer, Emil, Commerzienrath in Mehlem.  
 Pitschke, Rud., Dr. in Bonn.  
 Poerting, C., Bergwerks-Director in Immekeppel bei Bensberg.  
 Pohlig, Hans, Dr. philos. und Privatdocent in Bonn.  
 Prieger, Oscar, Dr. in Bonn.  
 v. Proff-Irnich, Dr. med., Landgerichtsrath a. D. in Bonn.  
 Rauff, Hermann, Dr. philos. in Poppelsdorf (Reuterstrasse 5).  
 vom Rath, Emil, Commerzienrath in Cöln.  
 vom Rath, Gerhard, Dr., Geh. Bergrath und Professor in Bonn.  
 Rennen, Königl. Eisenbahn-Directions-Präsident in Cöln.  
 Reuter, Joh., Lehrer an der höh. Bürgersch. in Bonn (Weberstr.).  
 Ribbert, Hugo, Dr. med., Professor in Bonn.  
 Richartz, D., Dr., Geh. Sanitätsrath in Endenich.  
 v. Rigal-Grunland, Freiherr, Rentner in Bonn.  
 Rolffs, Ernst, Commerzienrath und Fabrikbesitzer in Bonn.  
 Rumler, A., Rentner in Bonn.  
 v. Sandt, Geh. Reg.-Rath, Landrath in Bonn.  
 Schaaffhausen, H., Dr., Geh. Med.-Rath und Professor in Bonn.  
 Schenck, Adolph, Dr. in Bonn.  
 Schillings, Carl, Bürgermeister a. D. in Bonn.  
 Schimper, Wilh., Dr. phil., Privatdocent in Bonn (Poppelsdorfer  
Allee 94).  
 Schlüter, Dr., Professor in Bonn.  
 Schmeisser, Regierungs-Assessor in Cöln (Schildergasse 72).  
 Schmithals, Rentner in Bonn.  
 Schröder, Richard, Dr., Regierungsrath in Cöln.  
 Schulte, Ebh., Dr., Fabrikbesitzer in Bonn.  
 Schulz, Eugen, Dr. phil. u. Bergreferendar in Lindenthal bei Cöln.  
 Schulz, J., Apotheker in Eitorf (Siegkreis).

- Seligmann, Moritz, in Cöln (Casinostrasse 12).  
 Soehren, H., Gasdirector in Bonn (Colmantstrasse).  
 Sonnenburg, Gymnasial-Oberlehrer in Bonn.  
 Sorg, Director in Bensberg.  
 von Spankeren, Reg.-Präsident a. D. in Bonn.  
 Spies, F. A., Rentner in Bonn.  
 Stein, Siegfried, Rentner in Bonn.  
 Sprengel, Forstmeister in Bonn.  
 Strasburger, Ed., Dr., Hofrath u. Professor in Poppelsdorf.  
 Strauss, Emil, Buchhändler in Bonn.  
 Stürtz, Bernhard, Inhaber des Mineralien-Comptoirs in Bonn  
     (Riesstrasse).  
 Thilmany, Landrath a. D. in Bonn.  
 Thomé, Otto Wilhelm, Dr., Professor u. Rector d. höheren Bürgerschule in Cöln.  
 Verein, landwirthschaftlicher der Rheinprovinz.  
 Wachendorff, Th., Rentner in Bonn.  
 Walker, John Fr., Palaeontologe in Bonn (Poppelsd. Allee 98).  
 Weber, Robert, Chemiker in Bonn.  
 Weiland, H., Professor und Oberlehrer an der Ober-Realschule in Köln.  
 Welcker, W., Grubendirector in Honnef.  
 Weyermann, Franz, Gutsbesitzer auf Hagerhof bei Honnef a. Rh.  
 Wolfers, Jos., Landwirth in Bonn.  
 Wolff, Julius Theodor, Astronom in Bonn.  
 Wolffberg, Dr. med., Privatdocent in Bonn.  
 Wrede, J. J., Apotheker in Cöln.  
 Zartmann, Dr., Sanitätsrath, Arzt in Bonn.  
 v. Zastrow, königl. Bergrath in Euskirchen.  
 Zervas, Joseph, Steinbruchbesitzer in Cöln (Bayenstrasse 73).  
 Zuntz, Joseph, Kaufmann in Bonn (Poppelsdorfer Allee).

## B. Regierungsbezirk Coblenz.

- Arck, Grubenverwalter in Arenberg bei Ehrenbreitstein.  
 Bachem, Franz, Steinbruchbesitzer in Nieder-Breisig.  
 von Bardeleben, wirkl. Geh.-Rath, Excellenz, Ober-Präsident der  
     Rheinprovinz in Coblenz.  
 Bartels, Pfarrer in Alterkülz bei Castellaun.  
 Belgard, Dr. med., Arzt in Wetzlar.  
 Bellinger, Bergwerksdirector in Braunfels.  
 Bender, Dr., Apotheker in Coblenz.  
 Berger, L., Fabrikbesitzer in Horchheim a. Rhein.  
 Böcking, Carl, Lederfabrikant in Kirn a. d. Nahe.  
 Böcking, K. Ed., Hüttenbesitzer in Gräfenbacher Hütte b. Kreuznach.

- Boer, Peter, Geschäftsführer in Unkelbach bei Oberwinter.  
 Boerstinghaus, Jul., Rentner in Breisig.  
 Coblenz, Stadt.  
 Comblés, L., Bergverwalter in Wetzlar.  
 Daub, Steuerempfänger in Andernach.  
 Diefenthaler, C., Ingenier in Hermannshütte bei Neuwied.  
 Diesterweg, Dr., Bergrath in Neuwied.  
 Dittmar, Adolph, Dr., in Hamm a. d. Sieg.  
 Doetsch, Hermann, Buchdruckereibesitzer in Coblenz.  
 Duhr, Dr., Arzt in Coblenz.  
 Dunker, Bergrath in Coblenz.  
 von Eckensteen, Oberst in Sayn bei Engers.  
 Engels, Fr., Bergrath a. D. in Coblenz.  
 Fischbach, Ferd., Kaufmann in Herdorf.  
 Forschpiepe, Dr., Chemiker in Wetzlar.  
 Geisenheyner, Gymnasiallehrer in Kreuznach.  
 Gemmel, Lothar, Amtsgerichts-Secretär in Boppard.  
 Gerhard, Grubenbesitzer in Tönnisstein.  
 Gieseler, C. A., Apotheker in Kirchen (Kr. Altenkirchen).  
 Gray, Samuel, Grubendirector in Kreuzkirche bei Neuwied.  
 Haerche, Rudolph, Grubendirector in Kreuznach.  
 Handtmann, Ober-Postdirector und Geh. Postrath in Coblenz.  
 Herpell, Gustav, Rentner in St. Goar.  
 Hiepe, W., Apotheker in Wetzlar.  
 Höstermann, Dr. med., Arzt in Andernach.  
 Hoevel, Clemens, Abtheilungs-Baumeister in Neuwied.  
 Jung, Ernst, Bergwerksbesitzer in Kirchen.  
 Jung, Friedr. Wilh., Hüttenverwalter in Heinrichshütte bei Au  
     a. d. Sieg.  
 Kirchgässer, Dr. med., Medicinalrath in Coblenz.  
 Klein, Eduard, Director auf Heinrichshütte bei Au a. d. Sieg.  
 Knödgen, Hugo, Kaufmann in Coblenz.  
 Kröber, Oscar, Ingenieur auf Saynerhütte bei Neuwied.  
 Kruft, Bürgermeister in Ehrenbreitstein.  
 Krumfuss-Remy, Hüttenbesitzer in Rasselstein bei Neuwied.  
 Landau, Heinr., Commerzienrath in Coblenz.  
 Lang, Wilhelm, Verwalter in Hamm a. d. Sieg.  
 von Lassaulx, Bürgermeister in Remagen.  
 Liebering, Bergrath in Coblenz.  
 Mudovici, Herm., Fabrikbesitzer in Aubach bei Neuwied.  
 Lünenborg, Kreisschulinspector in Remagen.  
 Mahrun, K., Bergwerksdirector in Linz a. Rh.  
 Mehlis, E., Apotheker in Linz a. Rh.  
 Melsheimer, J. L., Kaufmann und Eisfabrikbesitzer in Coblenz.  
 Melsheimer, M., Oberförster in Linz.

- Milner, Ernst, Dr., Professor in Kreuznach.
- Mischke, Carl, Hütteninspector a. D. in Rasselstein bei Neuwied.
- Most, Dr., Director der Provinzial-Gewerbeschule in Coblenz.
- Müller, C., in Coblenz (Löhr-Chaussee, Villa Rhenania).
- Müller, Ernst, Repräsentant in Wetzlar.
- Nöh, W., Grubenverwalter in Wetzlar.
- Remy, Alb., in Rasselstein bei Neuwied.
- Remy, Herm., zu Alfer Eisenwerk bei Alf a. d. Mosel.
- Reuleaux, H., in Remagen.
- Reusch, Ferdinand, auf Gut Rheinfels bei St. Goar.
- Rhodius, Gustav, in Burgbrohl.
- Riemann, A. W., Bergrath in Wetzlar.
- Röttger, Gymnasiallehrer in Wetzlar.
- Schaefer, Phil., Grubenrepräsentant in Braufels.
- Scheepers, Königl. Bauinspector in Wetzlar.
- Schmidt, Julius, Dr., in Horchheim bei Coblenz.
- Schomers, Hubert, Seminarlehrer in Münstermaifeld.
- Schwarze, G., Bergwerksrepräsentant in Remagen.
- Seibert, W., Optiker in Wetzlar.
- Selb, Franz, General-Director der Sinziger Mosaik-, Platten- und Thonwaarenfabrik in Sinzig.
- Seligmann, A., Justizrath in Coblenz.
- Seligmann, Gust., Kaufmann in Coblenz (Schlossrondel 18).
- Siebel Walther, Bergwerksbesitzer in Kirchen.
- Simon, Wilh., Lederfabrikant in Kirn a. d. Nahe.
- Spaeter, Commerzienrath in Coblenz.
- Stein, Th., Hüttenbesitzer in Kirchen.
- Stemper, Hermann, Bergwerksverwalter auf Saynerhütte.
- Susewind, Ferd., Hüttenbesitzer in Linz.
- Terlinden, Seminarlehrer in Neuwied.
- Verein für Naturkunde, Garten- und Obstbau in Neuwied.
- Wandesleben, Fr., Apotheker in Sobernheim.
- Wandesleben, Friedr., in Stromberger-Neuhütte bei Bingerbrück.
- Wegeler, Julius, Commerzienrath in Coblenz.
- Werkhäuser, Lehrer in Coblenz.
- Wolf, Gustav, Bergmeister in Wissen (Kr. Altenkirchen).
- Wurmbach, Fr., Betriebsdirektor 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, Markscheider a. D. in Essen (Ottalienstrasse 4).

- van Ackeren, Dr. med. in Cleve.  
 Adolph, G. E., Dr., Oberlehrer in Elberfeld (Auerstrasse 66).  
 Arnoldi, Fr., Dr., Arzt in Remscheid.  
 Arntz, W., Dr., Arzt in Cleve.  
 Baedeker, Jul., Buchhändler in Essen a. d. Ruhr.  
 Bandhauer, Otto, Director der Westdeutschen Versicherungs-Aktienbank in Essen.  
 Barmen, Stadt (Vertreter Ober-Bürgermeister Wegener).  
 Beckers, G., Seminarlehrer in Rheydt.  
 Bellingrodt, Friedr., Apothekenbesitzer in Oberhausen.  
 von Berlepsch, Freiherr, Regierungs-Präsident in Düsseldorf.  
 Berns, Emil, Dr. med. in Mülheim a. d. Ruhr.  
 von Bernuth, Bergmeister in Werden.  
 Bertkau, F., Dr., Apotheker in Crefeld.  
 Bispink, Franz, Dr. med. in Mülheim a. d. Ruhr.  
 Blecher, Jul., Architekt in Barmen.  
 Böcker, Königl. Maschinenmeister in Oberhausen.  
 Bölling, Aug., Kaufmann in Barmen.  
 v. Bock, Carl, Bürgermeister in Mülheim a. d. Ruhr.  
 Börner, Heinr., Dr., Director der Realschule in Elberfeld.  
 Bolten Dahl, Heinr., Kaufmann in Crefeld.  
 Brabaender, Wilhelm, Apotheker in Elberfeld.  
 Brand, Friedr., Bergassessor a. D. in Ruhrort.  
 Brandhoff, Geh. Regierungsrath in Elberfeld.  
 Busch, Dr., Gymnasiallehrer in Mülheim a. d. Ruhr.  
 Büttgenbach, Franz, Bergwerksdirector in Düsseldorf, Capellstr. 46.  
 v. Carnap, P., in Elberfeld.  
 Caron, Albert, Bergassessor a. D. in Rittershausen bei Barmen.  
 Chrzesinski, Pastor in Cleve.  
 Closset, Dr., pract. Arzt in Langenberg.  
 Colsmann, Otto, in Barmen.  
 Cornelius, Heinr., Dr. med. in Elberfeld.  
 Cornelius, Ober-Lehrer a. D. in Elberfeld.  
 Curtius, Fr., in Duisburg.  
 Czech, Carl, Dr., Ober-Lehrer in Düsseldorf.  
 Dahl, Wern. jun., Kaufmann in Düsseldorf.  
 Deicke, H., Dr., Professor in Mülheim a. d. Ruhr.  
 Dicken, Dr. med. in Essen.  
 Dieckerhoff, Emil, Kaufmann in Rauenthal bei Barmen-Rittershausen.  
 Dilthey, Markscheider in Mülheim a. d. Ruhr (Eppinghofer Str. E. 9).  
 Eichhoff, Richard, Ober-Ingenieur in Essen.  
 von Eicken, Carl, Kaufmann in Mülheim a. d. Ruhr.  
 Eisenlohr, Heinr., Kaufmann in Barmen.  
 Ellenberger, Hermann, Kaufmann in Elberfeld.

- Emmerich, Dr., Gymnasiallehrer in Mülheim a. d. Ruhr.  
 Faber, J., Ingenieur in Barmen.  
 Fach, Ernst, Dr., Ingenieur in Oberhausen.  
 Farwick, Bernard, 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).  
 Geilenkeuser, Wilh., Hauptlehrer in Elberfeld.  
 van Gelder, Herm., Apotheker in Emmerich.  
 Goldenberg, Friedr., in Dahlerau bei Lenne.  
 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.  
 Gross, W., Ingenieur in Werden a. d. Ruhr (Langendahler Landstr.).  
 Guntermann, J. H., Mechaniker in Düsseldorf.  
 Hache, Ober-Bürgermeister in Essen.  
 von Hagens, Landgerichtsrath 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.  
 Heinersdorff, C., Pastor in Elberfeld (Stuttbergstrasse 4).  
 Heintzmann, Edmund, Land-Gerichtsrath in Essen.  
 Heinzelmann, Herm., Kaufmann in Mülheim a. der Ruhr.  
 Heuse, Baurath in Elberfeld.  
 von der Heyden, E. Heinr., Dr., Real-Oberlehrer in Essen.  
 Hiby, W., in Düsseldorf (Königsplatz 17).  
 Hickethier, G. A., Dr., Lehrer an der Realschule in Barmen.  
 Hink, Wasserbauaufseher in Duisburg.  
 Hoelken, Richard, Fabrikant in Barmen.  
 Höfer, Philipp, Seminarlehrer in Kempen.  
 Hohendahl, Gerhard, Grubendirektor in Heissen.  
 Hohendahl, Grubendirektor der Zeche Neuessen in Altenessen.  
 Hueck, Herm., Kaufmann in Düsseldorf (Blumenstrasse 17).  
 Huysen, Louis, in Essen.  
 Jaeger, Otto, Kaufmann in Barmen.  
 Ibach, Richard, Pianoforte- und Orgelfabrikant in Barmen.  
 Jonghaus, Kaufmann in Langenberg.  
 Ittenbach, Carl, Markscheider in Oberhausen.  
 Kaewel, W., Apothekenbesitzer in Duisburg.

- Kaifer, Victor, Bürgermeister in München-Gladbach.  
 Kauert, A., Apotheker in Elberfeld.  
 Klüppelberg, J., Apotheker in Neuenhof, Kreis Solingen.  
 Kobbé, Friedr., Apotheker in Crefeld.  
 Koch, Ernst, Grubendirektor in Altendorf.  
 Koch, Otto, Grubendirektor in Kupferdreh.  
 Korte, Carl, Apothekenbesitzer und Stadtverordneter in Essen.  
 Köttgen, Jul., in Quellenthal bei Langenberg.  
 Krabler, E., Bergassessor in Altenessen (Director des Cölner Bergwerks-Vereins).  
 Krauss, Philipp, Obersteiger in Borbeck.  
 Krupp, Friedr. Alfr., Fabrikbesitzer in Hügel bei Essen.  
 Langenberg, Stadt.  
 Limburg, Telegraphen-Inspector in Oberhausen.  
 Löbbecke, Rentner in Düsseldorf.  
 Luyken, E., Rentner in Düsseldorf.  
 May, Aug., Kaufmann in München-Gladbach.  
 Meigen, Dr., Professor in Wesel.  
 Meyer, Andr., Dr. philos., Reallehrer in Essen.  
 Molinéus, Friedr., in Barmen.  
 Morian, Dr., Gutsbesitzer in Neumühl bei Oberhausen.  
 von Müntz, Landrichter in Düsseldorf.  
 Müller, Friedr., Kaufmann in Hückeswagen.  
 Mulvany, William, Grubenrepräsentant in Pempelfort-Düsseldorf.  
 Muthmann, Wilh., Fabrikant und Kaufmann in Elberfeld.  
 Natorp, Gust., Dr. in Essen.  
 Naturwissenschaftlicher Verein in Cleve (Dr. Meyer).  
 Naturwissenschaftlicher Verein in Elberfeld (Dr. Simons).  
 Nebert, Apotheker in Essen a. d. Ruhr.  
 Nedelmann, Ernst, Kaufmann in Mülheim a. d. Ruhr.  
 Niesen, Wilh., Bergwerksbesitzer in Essen.  
 Nonne, Alfred, Ingenieur in Essen.  
 Oertel, Paul, Rentner in Düsseldorf (Feldstrasse 32).  
 Olearius, Alfred, Agent in Elberfeld.  
 Pahlke, E., Bürgermeister und Hauptmann a. D. in Rheydt.  
 Paltzow, F. W., Apotheker in Solingen.  
 Piedboeuf, Louis, Ingenieur in Düsseldorf.  
 Peill, Gust., Kaufmann in Elberfeld.  
 Pielsticker, Theod., Dr. med. in Altenessen.  
 Prinzen, W., Commerzienrath und Fabrikbesitzer in München-Gladbach.  
 v. Rath, H., Präsident des landwirtschaftlichen Vereins, in Lauersfort bei Crefeld.  
 Realschule I. Ordnung in Barmen (Adr. Münch, Realschul-Director).  
 Rhode, Maschinenmeister in Elberfeld.

- Rive, Generaldirector zu 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 bei Mülheim a. d. Ruhr.
- Scharpenberg, W., Fabrikbesitzer in Nierenhof bei Langenberg.
- Schmidt, Alb. (Firma Jacob Bünger Söhne), in Unter-Barmen (Alleestrasse 75).
- Schmidt, Carl, Kaufmann (Firma C. und R. Schmidt, Papierwaarenfabrik in Elberfeld).
- Schmidt, Emanuel, Kaufmann in Elberfeld (Wülfingstrasse 14).
- Schmidt, Friedr. (Firma Jacob Bünger Söhne), in Unter-Barmen (Alleestrasse 75).
- Schmidt, Johannes, Kaufmann in Barmen (Alleestrasse 66).
- Schmidt, Joh. Dan., Kaufmann in Barmen (Heckinghauserstr. 65).
- Schmidt, Reinhard, in Elberfeld.
- Schmitz-Scholl, Kaufmann in Mülheim a. d. Ruhr.
- Schneider, J., Dr., Gymnasial-Oberlehrer u. Professor in Düsseldorf.
- Schoeler, F. W., Privatmann in Düsseldorf.
- Schrader, H., Bergrath in Mülheim a. d. Ruhr.
- Schrader, W., Bergrath in Essen.
- Schülke, Stadtbaumeister in Barmen.
- Schultz, Wilh., Dr. med. in Mülheim a. d. Ruhr.
- Selbach, Bergrath in Duisburg.
- Senstius, Ingenieur in Essen.
- Siebel, Carl, Kaufmann in Barmen.
- Simons, Louis, Kaufmann in Elberfeld.
- Simons, Michael, Bergwerksbesitzer in Düsseldorf (Königsallee 38).
- Simons, Robert, Dr. med. in Elberfeld (Mäuerchen 26).
- Simons, Walther, Kaufmann in Elberfeld.
- Stein, Walther, Kaufmann in Langenberg.
- Steingröver, A., Grubendirector in Essen.
- Stinnes, Math. F., Kaufmann in Mülheim a. d. Ruhr.
- Stöcker, Ed., Schloss Broich bei Mülheim a. d. Ruhr.
- Stratmann, Dr. med. und prakt. Arzt in Duisburg.
- Terberger, Rector in Wülfrath.
- Tesch, Peter, Seminarlehrer in Rheydt.
- Tillmanns, Heinr., Dr., Fabrikbesitzer in Crefeld.
- Tinthoff, Dr. med. in Schermbeck.
- Tölle, M. E., Kaufmann in Barmen.
- Trösser, C., Bankvorsteher in Barmen.
- Vogelsang, Max, Kaufmann in Barmen.
- Volkmann, Dr. med. in Düsseldorf (Hohenzollerstrasse).
- Waldschmidt, Dr., Ober-Lehrer an der Realschule in Elberfeld (Weststrasse 14).

Waldhausen, Friedr. W., in Essen.  
 Waldhausen, Heinrich, Kaufmann in Essen.  
 Waldhausen, Rudolph, Kaufmann in Essen.  
 Wegener, Ober-Bürgermeister in Barmen.  
 Weismüller, B. G., Hüttendirector in Düsseldorf.  
 Weuste, Wilhelm, in Mülheim a. d. Ruhr.  
 Weymer, Gustav, Hauptkassen-Assistent in Elberfeld (Kleeblattstrasse 58).  
 Wilhelm, Dr. med., prakt. Arzt in Essen.  
 Wimmenauer, Theodor, Dr., Oberlehrer am Gymnasium in Moers.  
 Wulff, Jos., Grubendirector auf Zeche Königin Elisabeth bei Essen.  
 Wüsthoff, Otto, Kaufmann in Broich bei Mülheim a. d. Ruhr.  
 Zehme, Director der Gewerbeschule in Barmen.  
 Zerwes, Joseph, Hüttendirector in Mülheim a. d. Ruhr.

## D. Regierungsbezirk Aachen.

Becker, Franz Math., Rentner in Eschweiler.  
 Beissel, Ignaz, in Burtscheid bei Aachen.  
 Beling, Bernh., Fabrikbesitzer in Hellenthal, Kr. Schleiden.  
 Bilharz, O., Ingenieur-Director in Aachen.  
 Bölling, Justizrath in Burtscheid bei Aachen.  
 Büttgenbach, Conrad, Ingenieur in Herzogenrath.  
 Cohnen, C., Grubendirector in Bardenberg bei Aachen.  
 Dieckhoff, Aug., Königl. Baurath in Aachen.  
 Direction der technischen Hochschule in Aachen.  
 Dittmar, Ewald, Ingenieur in Eschweiler.  
 Drecker, J., Dr., Lehrer an der Realschule in Aachen.  
 Dreesen, Peter, Gärtner in Düren (Oberthor 64).  
 Fetis, Alph., General-Director der rhein.-nassauisch. Bergwerks- u. Hütten-Aktien-Gesellschaft in Stolberg bei Aachen.  
 Frohwein, E., Grubendirector in Stolberg.  
 Georgi, C. H., Buchdruckereibesitzer in Aachen.  
 Grube, H., Gartendirector in Aachen.  
 Hahn, Wilh., Dr. in Alsdorf bei Aachen.  
 von Halfern, Fr., in Burtscheid.  
 Hasenclever, Robert, General-Director in Aachen.  
 Heimbach, Laur., Apotheker in Eschweiler.  
 Heuser, Alfred, Kaufmann in Aachen (Pontstrasse 147).  
 Heuser, Emil, Kaufmann in Aachen (Ludwigsallee 33).  
 Hilt, C., Bergassessor und Director in Aachen.  
 Holzapfel, E., Dr., Assistent a. d. techn. Hochschule in Aachen.  
 Honigmann, Ed., Bergmeister a. D. in Aachen (Aurelienstr. 31).  
 Honigmann, Fritz, Bergingenieur in Aachen.  
 Honigmann, L., Bergrath in Höngen bei Aachen.

Hupertz, Friedr. Wilh., Bergmeister a. D. in Mechernich.  
 Kesselkaul, Rob., Commerzienrath in Aachen.  
 Lamberts, Herm., Maschinenfabrikant in Burtscheid bei Aachen.  
 Landsberg, E., General-Director in Aachen.  
 Lochner, Joh. Friedr., Tuchfabrikant in Aachen.  
 Martins, Rud., Landgerichts-Director in Aachen.  
 Mayer, Georg, Dr. med., Geh. Sanitätsrath in Aachen.  
 Monheim, V., Apotheker in Aachen.  
 Müller, Hugo, Bergassessor in Kohlscheid bei Aachen.  
 Othberg, Eduard, Director des Eschweiler Bergwerksvereins in  
     Pumpe bei Eschweiler.  
 Pauls, Emil, Apotheker in Cornelimünster bei Aachen.  
 Püngeler, P. J., Tuchfabrikant in Burtscheid.  
 Pützer, Jos., Director der Provinzial-Gewerbeschule in Aachen.  
 Renker, Gustav, Bergwerksrepräsentant in Düren.  
 Reumont, Dr. med., Geh. Sanitätsrath in Aachen.  
 Schervier, Dr., Arzt in Aachen.  
 Schiltz, A., Apotheker in St. Vith.  
 Schmeidler, Ernst, Apotheker in Langerwehe bei Düren.  
 Schmidt, Eugen, General-Agent in Aachen.  
 Schöller, Cäsar, in Düren.  
 Schulz, Wilhelm, Professor an der techn. Hochschule in Aachen  
     (Ludwigsallee 51).  
 Schüller, Dr., Gymnasiallehrer in Aachen.  
 Sieberger, Dr., Prof. an der Realschule in Aachen (Schützen-  
     strasse 5).  
 Startz, August, Kaufmann in Aachen.  
 Striebeck, Specialdirector in Burtscheid.  
 Suermont, Emil, in Aachen.  
 Thoma, Jos., Dr. med. und Kreiswundarzt in Eupen.  
 Thywissen, Hermann, in Aachen (Büchel 14).  
 Tils, Richard, Apotheker in Malmedy.  
 Trüpel, Aug., Rechtsanwalt in Aachen.  
 Venator, Emil, Ingenieur in Aachen.  
 Voss, Bergrath in Düren.  
 Wagner, Bergrath in Aachen.  
 Wüllner, Dr., Professor an der technischen Hochschule in Aachen.  
 Zander, Peter, Dr. med., Arzt in Eschweiler.

## E. Regierungsbezirk Trier.

Königl. Bergwerksdirection in Saarbrücken.  
 Adelheim, Siegm., Dr. med., Arzt in Trier.  
 Beck, W., Pharmazeut in Saarbrücken.  
 Besselich, Nicol., Literat in Trier.

- v. Beulwitz, Carl, Eisenhüttenbesitzer in Trier.  
 Böcking, Rudolph, auf Halberger-Hütte bei Brebach.  
 Bonnet, A., in St. Johann a. d. Saar.  
 Breuer, Ferd., Bergrath in Friedrichsthal.  
 Cetto, C., Gutsbesitzer in St. Wendel.  
 Claise, A., Apothekenbesitzer in Prüm.  
 Dahlem, J. P., Rentner in Trier.  
 Dau, H. B., Prov.-Wege-Bauinspector in Trier.  
 Dronke, Ad., Dr., Director der Realschule in Trier.  
 Dumreicher, Alfr., Königl. Baurath und Maschineninspector in Saarbrücken.  
 Eberhart, Kreissekretär in Trier.  
 Eichhorn, Fr., Landgerichts-Präsident in Trier.  
 Eilert, Friedr., Geh. Bergrath in St. Johann-Saarbrücken.  
 Fassbender, A., Grubendirector in Neunkirchen.  
 Fuchs, Heinr. Jos., Departements-Thierarzt in Trier.  
 Graeff, Georg, Bergwerksdirector auf Grube Heinitz bei Saarbrücken (Kr. Ottweiler).  
 Grebe, Heinr., Königl. Landesgeologe in Trier.  
 Groppe, Königl. Bergrath in Trier.  
 Haldy, Emil, Kaufmann in Saarbrücken.  
 Hartung, Gustav, Stabsarzt im Inf.-Regt. No. 69 in Trier.  
 Heinz, A., Berginspector in Giesborn bei Bous.  
 Hundhausen, Rob., Notar in Bernkastel.  
 Jordan, Hermann, Dr., Sanitätsrath in St. Johann a. d. Saar.  
 Jordan, B., Bergrath in St. Johann-Saarbrücken.  
 von der Kall, J., Grubendirector in Trier.  
 Kliver, Ober-Bergamts-Markscheider in Saarbrücken.  
 Koch, Friedr. Wilh., Oberförster a. D. in Trier.  
 Kost, Heinr., Bergreferendar in Ensdorf bei Saarlouis.  
 Koster, A., Apotheker in Bittburg.  
 Kreuser, Emil, Berginspector auf Grube Reden.  
 Kroeffges, Carl, Lehrer in Prüm.  
 Kuhn, Christ., Kaufmann in Löwenbrücken bei Trier.  
 Leybold, Carl, Bergassessor und Berginspector in Louisenthal bei Saarbrücken.  
 Ludwig, Peter, Steinbruchbesitzer in Kyllburg.  
 Marcks, Alfred, Provinzial-Bauinspector in Wittlich.  
 Mencke, Bergrath auf Grube Reden bei Saarbrücken.  
 Mohr, Emil, Banquier in Trier.  
 Nasse, R., Bergrath in Louisenthal bei Saarbrücken.  
 Neufang, Baurath in St. Johann a. d. Saar.  
 de Nys, Ober-Bürgermeister in Trier.  
 Rexroth, F., Ingenieur in Saarbrücken.  
 Riegel, C. L., Dr., Apotheker in St. Wendel.

- Roechling, Carl, Kaufmann in Saarbrücken.  
 Roechling, Fritz, Kaufmann in Saarbrücken.  
 Roechling, Theod., Commerzienrath in Saarbrücken.  
 Roemer, J., Dr., Director der Bergschule in Saarbrücken.  
 Schaeffner, Hüttendirector am Dillinger Werk bei Dillingen.  
 Scheidweiler, Phil. Jac., Königl. Steuereinnehmer und Bürgermeister a. D. in Gerolstein.  
 Schömann, Peter, Apotheker in Völklingen a. d. Saar.  
 Schondorff, Dr. philos., auf Heinitz bei Neunkirchen.  
 Schröder, Director in Jünkerath bei Stadt-Kyll.  
 Schubmehl, Dr. med. in Baumholder.  
 Seiwert, Joseph, Gymnasiallehrer in Trier.  
 Seyffarth, F. H., Geh. Regierungs-rath in Trier.  
 Simon, Michel, Banquier in Saarbrücken.  
 Steeg, Dr., Oberlehrer an der Real- und Gewerbeschule in Trier.  
 Stumm, Carl, Geh. Commerzienrath und Eisenhüttenbesitzer in Neunkirchen.  
 Süss, Peter, Rentner in St. Paulin bei Trier.  
 Taeglichsbeck, Ober-Bergrath in Halle a. d. Saale.  
 Theisen, Julius, Eisenbahn-Unternehmer in Baselt bei Prüm.  
 Till, Carl, Fabrikant in Sulzbach bei Saarbrücken.  
 Tobias, Carl, Dr., Sanitätsrath in Saarlouis.  
 Verein für Naturkunde in Trier.  
 Vogel, Heinr., Bergassessor und Berginspector der Grube Altenwald bei Sulzbach.  
 Weiss, Robert, Director in Dillingen a. d. Saar.  
 Wiegand, Carl, Eisenbahnbau- und Betriebs-Inspector in Trier.  
 Winter, F., Apotheker in Gerolstein.  
 Wirtgen, Ferd., Apotheker in St. Johann a. d. Saar.  
 Wirtgen, Herm., Dr. med. u. Arzt in Louisenthal bei Saarbrücken.  
 Wirz, Carl, Dr., Director der landwirthsch. Winterschule in Wittlich bei Trier.  
 Zachariae, Aug., Bergwerks-Director in Bleialf.  
 Zix, Heinr., Bergrath in Ensdorf.

## F. Regierungsbezirk Minden.

- Stadt Minden.  
 Königliche Regierung in Minden.  
 Bansi, H., Kaufmann in Bielefeld.  
 Beckhaus, Superintendent in Höxter.  
 Bozi, Gust., Spinnerei Vorwärts bei Bielefeld.  
 Brandt, Domänenpächter in Rodenberg bei Nenndorf.  
 Bruns, Buchdruckerei-Besitzer in Minden.  
 Cohn, Dr. med. und Badearzt in Oeynhausen.

Delius, Gottfried, in Bielefeld.  
 Franckenberg, Oberbürgermeister in Paderborn.  
 Freytag, Bergrath und Salinendirector in Bad Oeynhausen.  
 Gerlach, Dr. med., Kreisphysikus und Sanitätsrath in Paderborn.  
 Hermann, M., Dr., Fabrikbesitzer in Bad Oeynhausen.  
 Johow, Depart.-Thierarzt in Minden.  
 Metz, Rechtsanwalt in Minden.  
 Möller, Carl, Dr. in Kupferhammer b. Brackwede.  
 Muermann, H., Kaufmann in Minden.  
 v. Oeynhausen, Fr., Reg.-Assessor a. D. in Grevenburg bei Vörden.  
 von Oheimb, Cabinets-Minister a. D. und Landrath in Holzhausen  
     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.  
 Steinmeister, Aug., Fabrikant in Bünde.  
 Stohlmann, Dr., Sanitätsrath in Gütersloh.  
 Tiemann, Emil, Bürgermeister a. D. in Bielefeld.  
 Verein für Vogelschutz, Geflügel- und Singvögelzucht in Minden.  
 Vogeler, Aug., Hotelbesitzer in Oeynhausen.  
 Waldecker, A., Kaufmann in Bielefeld.

## G. Regierungsbezirk Arnsberg.

Königliche Regierung in Arnsberg.  
 d'Ablaing von Giesenburg, Baron, in Siegen.  
 Achenbach, C. A., Kaufmann in Siegen.  
 Adriani, Grubendirector der Zeche Heinrich Gustav bei Langendreer.  
 Alberts, Berggeschworener a. D. und Grubendirector in Hörde.  
 Altenloh, Wilh., in Hagen.  
 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 auf Germania-Hütte bei Grevenbrück.  
 Beermann, Dr. med., Kreisphysikus in Meschede.  
 Bergenthal, C. W., Gewerke in Soest.  
 Bergenthal, Wilh., Commerzienrath in Warstein.  
 Berger, Carl jun., in Witten.  
 Bergschule in Siegen.  
 Bitter, H., Dr., Arzt in Unna.  
 Böcking, E., Gewerke in Unterwilden bei Siegen.  
 Böcking, Friedrich, Gewerke in Eisern (Kreis Siegen).  
 Boegehold, Bergrath in Bochum.

- Böhr, in Mühlen-Rahmede bei Altena.  
 Bölling, Geh. Bergrath in Dortmund.  
 Bonnemann, F. W., Markscheider in Gelsenkirchen.  
 Borberg, Herm., Dr. med. in Herdecke a. d. Ruhr.  
 Borndrück, Herm., Kreiswundarzt in Ferndorf bei Siegen.  
 Brabänder, Bergrath in Bochum.  
 Brackelmann, Fabrik- und Bergwerksdirector auf Schloss Wocklum  
     bei Iserlohn.  
 Brickenstein, R., Grubendirektor in Witten.  
 Brockhaus, Ludw., Kaufmann in Iserlohn.  
 Buchholz, Wilh., Kaufmann in Annen bei Witten.  
 Büren, Herm., Amtmann in Kierspe (Kreis Altena).  
 Cämmerer, F., Director der Gussstahl- und Waffenfabrik in Witten.  
 Crevecoeur, E., Apotheker in Siegen.  
 Dahlhaus, C., Civilingenieur in Hagen.  
 Daub, J., Markscheider in Siegen.  
 Denninghoff, Fr., Apotheker in Schwelm.  
 v. Devivere, F., Freiherr, Königl. Oberförster in Glindfeld bei  
     Medebach.  
 Disselhof, L., Ingenieur und technischer Dirigent des städtischen  
     Wasserwerks in Hagen i. W.  
 Dohm, Dr., Geh. Ober-Justizrath und Präsident in Hamm.  
 Drecker, Gerichtsrath in Dortmund.  
 Dresler, Ad., Gruben- und Hüttenbesitzer in Creuzthal b. Siegen.  
 Dresler, Heinrich, Kaufmann in Siegen.  
 Dresler jun., Heinrich, in Siegen.  
 Drevermann, H. W., Fabrikbesitzer in Ennepperstrasse.  
 Dröge, A., Justizrath in Arnsberg.  
 Ebbinghaus, E., in Asseln bei Dortmund.  
 Eichhorn, Konr., Director in Letmathe.  
 Elbers, Christ., Dr., Chemiker in Hagen.  
 Emmerich, Ludw., Bergrath in Arnsberg.  
 Erbsälzer-Colleg in Werl.  
 Erdmann, Bergrath in Witten.  
 Ernst, Albert, Director der Grube Hubert bei Callenhardt (via  
     Lippstadt).  
 Felthauss, C., Apotheker in Altena.  
 Fischer, J. A., Kaufmann in Siegen.  
 Fischer, Heinr., Kaufmann in Lüdenscheidt.  
 Fix, Seminar-Director in Soest.  
 Förster, Dr. med. in Bigge.  
 Freusberg, Jos., Oecon.-Commissarius in Lippstadt.  
 Frielinghaus, Gust., Grubendirektor in Dannebaum bei Bochum.  
 Fuhrmann, Friedr. Wilh., Markscheider in Hörde.  
 Funcke, C., Apotheker in Hagen.

- Gallhof, Jul., Apotheker in Iserlohn.  
 Garschhagen, H., Kaufmann in Hamm.  
 Gerlach, Bergrath in Siegen.  
 Ginsberg, A., Markscheider in Siegen.  
 Gläser, Jac., Bergwerksbesitzer in Fickenhütte bei Siegen.  
 Göbel, Jos., Apotheker in Altenhunden.  
 Graefinghoff, R., Dr., Apotheker in Langendreer.  
 Graeff, Leo, General-Director und Bergassessor auf Zeche Schamrock bei Herne.  
 Griebsch, J., Buchdruckerei-Besitzer in Hamm.  
 Haber, C., Bergwerksdirector in Ramsbeck.  
 Haege, Baurath in Siegen.  
 Le Hanne, Jacob, Bergrath in Arnsberg.  
 Harkort, P., in Haus Schede bei Wetter.  
 Hartmann, Apotheker in Bochum.  
 Harz, Louis, Ober-Bergrath in Dortmund.  
 Heintzmann, Bergrath in Bochum.  
 Heintzmann, Justizrath in Hamm.  
 Hellmann, Dr., Sanitätsrath in Siegen.  
 Henze, A., Gymnasiallehrer in Arnsberg.  
 v. der Heyden-Rynsch, Otto, Landrath in Dortmund.  
 Hilgenstock, Daniel, Obersteiger in Hörde.  
 Hilt, Herm., Real-Gymnasiallehrer in Dortmund.  
 Hiltrop, Bergrath in Dortmund.  
 Hintze, W., Rentmeister in Cappenberg.  
 Hoechst, Joh., Bergrath in Attendorn.  
 Hoffmann, Wilh., Reallehrer in Siegen.  
 Hohendahl, Herm., Grubendirector auf Zeche Mont Cénis bei Herne.  
 Holdinghausen, W., Ingenieur in Siegen.  
 v. Holtzbrink, Landrath a. D. in Altena.  
 v. Holtzbrink, L., in Haus Rhade bei Brügge a. d. Volme.  
 Holzklaus, H., Beigeordneter in Siegen.  
 Homann, Bernhard, Markscheider in Dortmund.  
 Hültenschmidt, A., Apotheker in Dortmund.  
 Hundt, Th., Bergrath in Siegen.  
 Hüser, Joseph, Bergmeister a. D. in Brilon.  
 Hüttenhein, Carl, Lederfabrikant in Hilchenbach.  
 Hüttenhein, Fr., Dr., in Hilchenbach bei Siegen.  
 Hüttenhein, Wilh., Kaufmann in Grevenbrück.  
 Huyssen, Rob., Commerzienrath in Iserlohn.  
 Jaeger, Heinrich, Bergwerks- u. Hüttendirector in Bredelar.  
 Jüngst, Carl, in Fickenhütte.  
 Jüttner, Ferd., Königl. Oberbergamts-Markscheider in Dortmund.  
 Kamp, H., Hüttendirector in Hamm.

- Kieserling, Fr. Ant., Dr. med., Knappschaftsarzt in Fredeburg.
- Klagges, N., Fabrikant in Freienohl.
- Klein, Clemens, Bergwerksbesitzer in Siegen.
- Klein, Ernst, Maschinen-Ingenieur in Dahlbruch bei Siegen.
- Klein, Heinrich, Industrieller in Siegen.
- Klostermann, H., Dr., Sanitätsrath in Bochum.
- Knibbe, Hermann, Bergrath in Bochum.
- Knops, P. H., Grubendirektor in Siegen.
- König, Baumeister in Dortmund.
- Köttgen, Rector an der höheren Realschule in Schwelm.
- Krämer, Adolf, Lederfabrikant in Freudenberg (Kreis Siegen).
- Kremer, C., Apotheker in Balve.
- Kreutz, Adolf, Commerzienrath, Bergwerks- und Hüttenbesitzer in Siegen.
- Kropff, Caspar, Gewerke in Olsberg (Kr. Brilon).
- Larenz, Bergrath in Bochum.
- Lemmer, Dr., in Sprockhövel.
- Lenz, Wilhelm, Markscheider in Bochum.
- Liebrecht, Julius, Fabrikbesitzer in Wickede.
- v. Lilien, Freiherr, Kammerherr und Landrath a. D. in Arnsberg.
- Liese, Dr., Sanitätsrath und Kreisphysikus in Arnsberg.
- Limper, Dr., in Altenhunden.
- List, Carl, Dr. in Hagen.
- Löb, Gutsbesitzer in Caldenhof 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.
- Lübeck, C., Stadtrath in Siegen.
- Lüdenscheid, Landgemeinde. (Amtmann Opderbeck Repräs.)
- Luyken, Hugo, Fabrikant in Siegen.
- von der Marck, Dr., in Hamm.
- Marenbach, Bergrath in Siegen.
- Marx, Aug., Dr., in Niederschelden.
- Marx, Fr., Markscheider in Siegen.
- Massenez, Jos., Director des Hölder Berg- und Hüttenvereins in Höerde.
- Meinhardt, Otto, Fabrikant in Siegen.
- Meininghaus, Ewald, Kaufmann in Dortmund.
- Melchior, Justizrath in Dortmund.
- Menzel, Robert, Berggeschworer a. D. und Bergwerksdirector in Höntrop.
- Meydam, Georg, Bergmeister in Witten.
- Mittelbach, Eberhard, Markscheider in Bochum.

- Muck, Dr., Chemiker und Lehrer der Chemie an der Bergschule in Bochum.
- Neustein, Wilh., Gutsbesitzer auf Haus Ickern bei Mengede.
- Noje, Heinr., Markscheider in Herbede bei Witten.
- Nolten, H., Grubendirektor in Dortmund.
- Nonne, Julius, Bergassessor a. D. in Dortmund.
- Oechelhäuser, A., Commerzienrath und Stadtrath in Siegen.
- Oechelhäuser, Heinr., Fabrikant in Siegen.
- Overbeck, Jul., Kaufmann in Dortmund.
- Paulsen, Marius, Ober-Ingenieur in Siegen.
- Peters, Franz, Civilingenieur in Dortmund.
- Petersmann, H. A., Rector in Dortmund
- Pieler, Bergmeister a. D. in Dortmund.
- Pieper, Bergassessor in Bochum.
- Rath, Wilhelm, Grubendirektor in Plettenberg.
- Redicker, C., Fabrikbesitzer in Hamm.
- Reidt, Dr., Professor am Gymnasium in Hamm.
- Richter, Louis, in Grevenbrück a. d. Lenne.
- Rive, Bergwerksdirektor in Schwelmer Brunnen.
- Röder, O., Grubendirektor in Dortmund.
- Rollmann, Carl, Kaufmann in Hamm.
- Rose, Dr. in Menden.
- Roth, Bergrath in Burbach.
- Ruben, Arnold, in Siegen.
- Rump, Wilh., Apotheker in Dortmund.
- Sarfass, Leo, Apotheker in Ferndorf bei Siegen.
- Schemmann, Emil, Apotheker in Hagen.
- Schemmann, Wilh., Lehrer in Annen bei Witten.
- Schenck, Mart., Dr., in Siegen.
- Schlieper, Heinr., Kaufmann in Grüne bei Iserlohn.
- Schmid, Franz, Dr., Arzt in Bochum.
- Schmidt, Ernst Wilh., Bergrath in Müsen.
- Schmitthenner, A., technischer Director der Rolandshütte in Haardt bei Siegen.
- Schmitz, C., Apotheker in Letmathe.
- Schmöle, Aug., Kaufmann in Iserlohn.
- Schmöle, Gust., Fabrikant in Menden.
- Schmöle, Rudolph, Fabrikant in Menden.
- Schmöle, Theodor, Kaufmann in Iserlohn.
- Schneider, H. D. F., Commerzienrath in Neunkirchen.
- Schnelle, Caesar, Civil-Ingenieur in Bochum.
- Schönaich-Carolath, Prinz von, Berghauptmann in Dortmund.
- Schoenemann, P., Gymnasiallehrer in Soest.
- Schütz, Rector in Bochum.
- Schultz, Dr., Bergrath in Bochum.

- Schulz, Alexander, Bergassessor in Lünen bei Dortmund.
- Schulz, Bruno, Bergwerksdirector auf Zeche Dahlbusch bei Gelsenkirchen.
- Schwartz, Fr., Königl. Steuerempfänger in Siegen.
- Schwarz, Alex., Dr., Oberlehrer an d. Realschule I. Ordnung in Siegen.
- Schweling, Fr., Apotheker in Bochum.
- Selve, Gustav, Kaufmann in Altena.
- Sporleder, Grubendirector in Dortmund.
- Stadt Schwelm.
- Stadt Siegen (Vertreter Bürgermeister Delius).
- Staehler, Heinr., Berg- und Hüttentekniker in Müsen.
- Steinbrinck, Carl, Dr., Gymnasialoberlehrer in Lippstadt.
- Steinseifer, Heinr., Gewerke in Eiserfeld bei Siegen.
- Stolzenberg, E., Director der Belgischen Aktien-Gesellschaft der Steinkohlengrube von Herne-Bochum in Herne.
- Stommel, August, Bergverwalter in Siegen.
- Stracke, Fr. Wilh., Postexpedient in Niederschelden bei Schelden.
- Stratmann gen. Berghaus, C., Kaufmann in Witten.
- Tamm, Robert, Bürgermeister in Lünen a. d. Lippe.
- Tiemann, L., Ingenieur auf der Eisenhütte Westfalia bei Lünen a. d. Lippe.
- Tilmann, E., Bergassessor a. D. in Dortmund.
- Tilmann, Gustav, Baumeister in Arnsberg.
- Trappen, Alfred, Ingenieur in Wetter a. d. Ruhr.
- Uhlendorff, L. W., Kaufmann in Hamm.
- Ulmann, Sparkassenrendant und Lieutenant in Hamm.
- v. Velsen, Wilh., Bergrath in Dortmund.
- Vertschewall, Johann, Markscheider in Dortmund.
- v. Viebahn, Baumeister a. D. in Soest.
- Vielhaber, H. C., Apotheker in Soest.
- Vogel, Rudolph, Dr., in Siegen.
- Weddige, Amtmann a. D. in Soest.
- Wedekind, W., Eisenbahnbeamter in Crengeldanz bei Witten.
- Weeren, Friedr., Apotheker in Hattingen.
- Weinlig, Hüttendirector in Geisweid, Kreis Siegen.
- Wellershaus, Albert, Kaufmann in Milspe (Kreis Hagen).
- Welter, Ed., Apotheker in Iserlohn.
- Werneke, H., Markscheider in Dortmund.
- Westermann, A., Bergreferendar a. D. in Bochum.
- Westhoff, Pastor in Ergste bei Iserlohn.
- Weygandt, Dr., Arzt in Bochum.
- Weyland, G., Bergwerksdirector in Siegen.
- Wigand, Fr., Ingenieur in Siegen.
- Wiskott, Wilh., Kaufmann in Dortmund.
- Witte, verw. Frau Commerzienräthin auf Heithof bei Hamm.

## H. Regierungsbezirk Münster.

Abels, Aug., Bergmeister in Recklinghausen.  
 Clewing, Carl, Dr., Apotheker in Ibbenbüren.  
 Engelhardt, Bergrath in Ibbenbüren.  
 von Foerster, Architekt in Münster.  
 Hackeboram, Franz sen., Rentner in Dülmen.  
 Hackeboram, F. jun., Apotheker in Dülmen.  
 Hackeboram, Apotheker in Münster.  
 von Hagemeister, Ober-Präsident der Provinz Westfalen in  
     Münster.  
 Hittorf, W. H., Dr., Professor in Münster.  
 Homann, Apotheker in Nottuln.  
 Hosius, Dr., Prof. in Münster.  
 Josten, Dr. med. und Sanitätsrath in Münster.  
 Karsch, Dr., Professor und Medicinalrath in Münster.  
 Landois, Dr., Professor in Münster.  
 Lohmann, Dr. med. und prakt. Arzt in Koesfeld.  
 Michaëlis, Königl. Baurath in Münster.  
 Münch, Dr., Director der Real- und Gewerbeschule in Münster.  
 v. Raesfeld, Dr., Arzt in Dorsten.  
 Randebrock, August, Grubendirektor in Recklinghausen.  
 Salm-Salm, Erbprinz zu, in Anholt.  
 Schürmann, Dr., Gymnasialdirector a. D. in Münster.  
 Stahm, Inspector der Taubstummen-Anstalt in Langenhorst bei  
     Steinfurt (Postamt Ochtrup).  
 Stegehaus, Dr., in Senden.  
 Tosse, Ed., Apotheker in Buer.  
 Weddige, Justizrath in Rheine.  
 Wynen, Dr., Sanitätsrath und Kreisphysikus in Ascheberg bei Dren-  
     steinfurt.

## I. Regierungsbezirk Osnabrück.

Avemann, Philipp, Apotheker in Ostercappeln.  
 Bölsche, W., Dr. philos. in Osnabrück.  
 Bucerius, Dr. med., Oberstabsarzt in Osnabrück (Natruperstr. 30).  
 Buschbaum, Realgymnasiallehrer in Osnabrück (Herderstrasse).  
 Droop, Dr. med., in Osnabrück (Kamp).  
 du Mesnil, Dr., Apotheker in Osnabrück (Markt).  
 Ebeling, Obersteiger in Ottoschacht bei Kloster Oesede unw.  
     Osnabrück.  
 Free, Lehrer in Osnabrück (Rolandsmauer 14).  
 Holste, Bergwerksdirector auf Georg's Marienhütte bei Osnabrück.

- Kamlah, Realgymnasiallehrer in Osnabrück (Ziegelstrasse).  
 Kamp, H., Hauptmann in Osnabrück.  
 Kemper, Rud., Dr., Apotheker in Bissendorf bei Osnabrück.  
 Lienenklaus, Rector in Osnabrück (Katharinenstr. 37).  
 Lindemann, Director d. Handelsschule in Osnabrück (Schwedenstr.).  
 Prehn, Premier-Lieutenant a. D. in Meppen.  
 von Renesse, Bergrath in Osnabrück.  
 Temme, Bergwerksdirector in Osnabrück.  
 Thöle, Dr., Sanitätsrath, Stadtphysikus in Osnabrück.  
 Törner, Dr. phil., in Osnabrück (Moltkestr.).  
 Trapp, Conrad, Bergwerksdirector auf Georg's Marienhütte bei Osnabrück.  
 Trenkner, W., in Osnabrück.  
 Zander, Gymnasiallehrer in Osnabrück (Schillerstr.).

## 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. und Prof. in Neustadt-Eberswalde.  
 v. Ammon, Ober-Bergrath in Breslau (Neue Taschenstr. 32).  
 Ascherson, Paul, Dr. und Prof. in Berlin (Körnerstr. 8).  
 Bahrdt, H. A., Dr., Rector der höheren Bürgerschule in Münden (Hannover).  
 Bartling, E., Techniker in Wiesbaden.  
 Bauer, Max, Dr. phil., Prof. in Marburg.  
 Baur, Heinr., Bergmeister in Magdeburg.  
 Beel, L., Bergwerksdirector in Weilburg a. d. Lahn (Reg.-Bez. Wiesbaden).  
 Bermann, Dr., Gymnasial-Conrector in Liegnitz in Schlesien.  
 Bergschule in Clausthal a. Harz.  
 Beushausen, Assistent in Göttingen.  
 Beyrich, Dr., Prof. und Geh.-Rath in Berlin (Französische Str. 29).  
 Bischof, C., Dr., Chemiker in Wiesbaden.  
 Bodenbender, Cand. phil. in Wernigerode.  
 Boltze, Hermann, Bergmeister in Weissenfels (Prov. Sachsen).  
 v. d. Borne, M., Rittergutsbesitzer in Berneuchen bei Wusterwitz (Neumark).  
 Bothe, Ferd., Dr., Director der Gewerbeschule in Görlitz.  
 Brauns, D., Dr., Professor in Halle a. d. Saale.  
 Brauns, Reinhard, Dr., Assistent am mineralog. Institut in Marburg.  
 Bremme, Friedr., Hüttendirector auf Antonienhütte bei Morgenroth in Oberschlesien.

- Budge, Jul., Dr., Geh. Med.-Rath u. Prof. in Greifswald.
- Cappell, Bergmeister in Tarnowitz (Oberschlesien).
- Caspary, Robert, Dr., Prof. in Königsberg i. P.
- Castendyck, W., Bergwerksdirector und Hauptmann a. D. in Harzburg.
- Curtze, Maximilian, Gymnasiallehrer in Thorn.
- Dames, Willy, Dr., Professor in Berlin (W. Keithstr. 18 II).
- Dröscher, Friedr., Ingenieur in Geisenheim.
- Duderstadt, Carl, Rentner in Wiesbaden (Parkstr. 20).
- Ebert, Th., Dr. phil., Berlin W. (Invalidenstr. 44).
- Ewald, J., Dr., Mitglied d. Akademie der Wissenschaften in Berlin.
- Fasbender, Dr., Professor in Thorn.
- Fesca, Max, Dr., Professor in Göttingen.
- Feussner, C., Dr., in Marburg.
- Finzelberg, H., Director der chemischen Fabrik von E. Schering in Berlin (N. Fennstr. 11 u. 12).
- Fischer, Theobald, Dr., Professor in Marburg.
- Forstakademie in Münden, Prov. Hannover.
- Frank, Fritz, Bergwerksbesitzer zu Nievernerhütte bei Bad Ems.
- Frech, Friedr., Stud. geol. (Bergakademie) in Berlin S.W. (Ascanischer Platz).
- Freund, Geh. Ober-Bergrath in Berlin.
- Freudenberg, Max, Bergwerksdirector in Ems.
- Führmann, Paul, Dr., Bergassessor und Berginspector in Lautenthal im Harz.
- von Fürth, Freiherr, Major a. D. in Wiesbaden.
- Gärtcke, Aug., Dr., Prof. u. Custos am Königl. Herbarium in Berlin.
- Giesler, Fr., Bergassessor und Director in Limburg a. d. Lahn.
- von Goldbeck, Ober-Regierungsrath in Merseburg.
- Greeff, Dr. med., Professor in Marburg.
- Grönland, Dr., Assistent der Versuchsstation Dahme (Regierungsbezirk Potsdam).
- van Gülpén, Ernst jun., Kaufmann in Frankfurt a. M. (Palmen-gartenstr. No. 7).
- von Hanstein, Reinhold, Dr. philos. in Göttingen (Johannesstr. 21).
- Harr, Wilh., Stud. phil. in Marburg.
- Hasslacher, Bergrath in Berlin (W. Genthinerstr. 53).
- Hauchecorne, Geh. Bergrath und Director der königl. Bergakademie in Berlin.
- Heberle, Carl, Bergwerksdirector von Grube Friedrichssegen in Oberlahnstein.
- Heintzmann, Dr. jur., Bergwerksbesitzer in Wiesbaden.
- Heitmann, Dr., in Schmalkalden (Auergasse).
- Henniges, Dr., in Northeim (Prov. Hannover).
- Heusler, Fr., in Dillenburg.

- v. Heyden, Lucas, Dr. phil., Major z. D. in Bockenheim bei Frankfurta. M.
- Hillebrand, B., Bergrath in Carlshof b. Tarnowitz (Oberschlesien).
- Huyssen, Dr., Ober-Berghauptmann in Berlin (Wilhelmstr. 89).
- Jung, Hüttdirector in Burg bei Herborn.
- Karsch, Ferd., Dr. phil., Assistent am zoolog. Museum u. Privat-docent zu Berlin.
- Kayser, Emanuel, Dr., Königl. Landesgeologe und Professor in Berlin (Lustgarten 6).
- Kempf, Premier-Lieutenant im Ingenieur-Corps in Anclam.
- Kinzenbach, Carl, Bergverwalter in Weilburg.
- Klein, Abtheilungs-Baumeister in Klein-Cortmedien p. Allenburg i. Ostpreussen.
- Klövekorn, Carl, Oberförster in Grebenstein bei Cassel.
- Koch, Heinr., Bergmeister in Kottbus.
- v. Koenen, A., Professor in Göttingen.
- Köhler, Gustav, Bergassessor in Clausthal a. Harz.
- Kohles, Königl. Katastercontroleur und Vermessungsrevisor in Halle a. d. Saale (Leipzigerstr. 11).
- Kollmann, F., Hüttdirector auf Adolphhütte bei Dillenburg.
- Kosmann, B., Dr., Königl. Bergmeister a. D. und Privat-Docent in Breslau (Dominicanerplatz 2a).
- Krabler, Dr. med., Professor in Greifswald.
- Kranz, Jul., Geh. Regierungsrath a. D. in Wiesbaden (Karlstr. 13).
- Krug v. Nidda, Ober-Berghauptmann a. D., Wirkl. Geh.-Rath, Exc. in Berlin.
- Landolt, Dr., Geh. Regierungsrath und Professor in Berlin (Kronprinzenufer 3).
- Lasard, Ad., Dr. phil., Director der vereinigten Telegraphen-Gesellschaft in Berlin (Werderstr. IV. II).
- Laspeyres, H., Dr., Professor in Kiel.
- Lehmann, Joh., Dr., Professor in Breslau.
- Leisner, Lehrer in Waldenburg in Schlesien.
- Liebisch, Theodor, Dr., Professor in Königsberg i. Pr.
- Loewe, Postrath in Hannover.
- Lossen, K. A., Dr., Professor in Berlin (S.W. Kleinbeerlenstr. 8).
- Matuscka, Graf Franz, von Toppolczau, Cand. rer. natur. in Breslau, No. 4 a. d. Kreuzkirche (z. Z. in Göttingen).
- Meineke, C., Chemiker in Oberlahnstein.
- Mosler, Chr., Geh. Regierungsrath u. vortrag. Rath im Ministerium in Berlin.
- Müller, Herm., Dr., prakt. Arzt in Liegnitz.
- Münster, J., Dr., Professor in Greifswald.
- Noeggerath, Albert, Ober-Bergrath in Clausthal.
- v. Noël, Baurath in Cassel.

- Nötzel, Wilh., Fabrikbesitzer (aus Moskau) in Wiesbaden (Hainer Weg 1).
- Pfahler, G., Geh. Bergrath in Wiesbaden.
- Pietsch, Königl. Regierungs- und Baurath in Torgau.
- Pringsheim, Dr., Bergassessor in Osterwald bei Elze (Prov. Hannover).
- Reiss, W., Dr. phil. in Berlin (W. Potsdamerstr. 69).
- Ribbentrop, Alfr., Bergrath in Goslar.
- Riemann, Carl, Dr. phil. in Görlitz.
- Roemer, F., Dr., Geh. Bergrath und Professor in Breslau.
- v. Rohr, Geh. Bergrath in Halle a. d. Saale.
- Rosenow, Hugo, Dr., Lehrer an der Sophien-Realschule in Berlin (Schönhauser Allee 188 III).
- Roth, J., Professor in Berlin (Matthäi-Kirchst. 23).
- von Rönne, Geh. Bergrath in Berlin (W. Kurfürstenstr. 46).
- Ruhnke, Carl, Dr., in Hadersleben (Prov. Sachsen).
- Schäffer, Chr., Apothekenbesitzer in Magdeburg (Engel-Ap.).
- Schierenberg, Carl, Rentner in Wiesbaden.
- Schierenberg, G. A. B., in Frankfurt a. M.
- Schleifenbaum, W., Grubendirektor in Elbingrode am Harz.
- Schmidt, Albr., Bergassessor in Dillenburg.
- Schmitz, Friedr., Dr., Professor in Greifswald.
- Schneider, Docent a. d. Königl. Bergakademie in Berlin (Alt-Moabit).
- Schreiber, Richard, Königl. Salzwerksdirektor in Stassfurt.
- Schuchardt, Theod., Dr., Director der chemischen Fabrik in Görlitz.
- Schulz, Ober-Forstmeister in Magdeburg.
- Serlo, Dr., Ober-Berghauptmann a. D. in Berlin.
- von Solms-Laubach, Herm., Graf, Professor in Göttingen.
- v. Spiessen, Aug., Freiherr, Oberförster in Winkel im Rheingau.
- Spranck, Hermann, Dr., Reallehrer in Homburg v. d. Höhe (Hessen-Homburg).
- Stein, R., Dr., Ober-Bergrath in Halle a. d. Saale.
- Stippler, Joseph, Bergwerksbesitzer in Limburg a. d. Lahn.
- Täglichsbeck, Ober-Bergrath in Halle a. d. Saale.
- Tenne, C. A., Dr., in Berlin.
- Ulrich, Königl. Bergrath in Diez (Nassau).
- Universitäts-Bibliothek in Göttingen.
- von Velsen, Bergwerksdirektor in Zabrze in Ober-Schlesien.
- Vigener, Anton, Apotheker in Bieberich a. Rh. (Hofapotheke).
- Vüllers, Bergwerksdirektor zu Ruda in Oberschlesien.
- Wedding, H., Dr., Geh. Bergrath in Berlin W. (Genthiner Strasse 13 Villa C).
- Weiss, Ernst, Dr., Professor in Berlin (Luisenplatz 2).
- Wenckenbach, Fr., Bergrath in Weilburg.
- Wiebe, Reinhold, Bergwerksdirektor in Zellerfeld am Harz.

Wiester, Rud., General-Director in Kattowitz in Oberschlesien.  
 Winkler, Geh. Kriegsrath a. D. in Berlin (Schillstrasse 17).  
 Wissmann, R., Königl. Oberförster in Sprakensehl, Pr. Hannover.  
 Wolff, Friedr. Moritz, Dr., Bergassessor in Berlin.  
 Zintgraff, August, in Dillenburg.  
 Zwick, Hermann, Dr., Städtischer Schulinspector in Berlin (Scharnhorststrasse 7).

## L. Ausserhalb Preussens.

von Abich, K. russ. Staatsrath in Wien (Museumstrasse 8).  
 Allmann, Adolph, Bergwerksbesitzer in Bingen.  
 Andrä, Hans, Landwirth in Cobar, New-South-Wales, Australien.  
 Baur, C., Dr., Bergrath in Stuttgart (Canzlei-Str. 24 i).  
 Bäumler, Ernst, Ober-Bergrath a. D. und Centraldirector d. Prager Eisen-Industrie-Gesellschaft in Wien (IV. Heugasse 54).  
 Beckenkamp, J., Dr., in Mülhausen i. E. (Barfüsserg. 37).  
 Blees, Bergmeister a. D. in Metz (Theobaldswall 8).  
 Böcking, G. A., Hüttenbesitzer in Abentheuerhütte in Birkenfeld.  
 Brass, Arnold, Dr., Assistent am zoologischen Institut in Leipzig.  
 Briard, A., Ingenieur in Mariemont in Belgien.  
 Bücking, H., Dr. phil., Prof. in Strassburg i. E. (Universitätsplatz).  
 Cahen, Michel, Bergwerksbesitzer und Ingenieur in Brüssel.  
 van Calker, Friedrich, Dr., Professor in Groningen.  
 Chelius, Dr. phil., in Darmstadt.  
 Clarke, J. M., in Canandaigua, New-York.  
 Cohen, Carl, Techniker in Salte Lake City (Utah, Nord-Amerika).  
 Deimel, Friedr., Dr., Augenarzt in Strassburg.  
 Dewalque, Fr., Professor in Löwen (Belgien).  
 Dewalque, G., Professor in Lüttich.  
 Doerr, Carl, Apotheker in Schöningen in Braunschweig.  
 Dörr, Hermann, Apotheker in Idar.  
 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 (Neckarstr. 75).  
 Fassbender, R., Lehrer in Maestricht.  
 Firket, Adolph, Ingénieur principal in Lüttich (28, rue Dartois).  
 Fischer, Ernst, Dr., Professor a. d. Universität in Strassburg.  
 Flick, Dr. med. in Birkenfeld.  
 Frantzen, Ingenieur in Meiningen.  
 Fuchs, C. W. C., Dr., Professor in Meran in Tyrol.  
 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.
- Grothe, Dr., Professor in Delft (Holland).
- Grotian, Geh. Kammerrath in Braunschweig.
- Gümbel, C. W., Königl. Ober-Bergdirektor und Mitglied der Akademie in München.
- Hahn, Alexander, in Idar.
- Harres, W., Rentner in Darmstadt.
- Hartung, Georg, Particulier in Heidelberg (Hauptstr. 91).
- Haynald, Ludwig, Dr., k. wirkl. Geh. Rath u. Cardinal-Erzbischof, Exc., in Kalocsa in Ungarn.
- Heisterhagen, F., Ingenieur und Bauunternehmer in Oldenburg.
- Hermes, Ferd., S. J., in Blyenbeck bei Afferden, Holland.
- Hertwig, R., Professor in München.
- Hoederath, J., Steiger in Sulzbach bei Amberg, Oberpfalz in Bayern.
- Hornhardt, Fritz, Oberförster in Biesterfeld bei Rischenau (Lippe-Detmold).
- Kanitz, Aug., Dr. phil., Professor in Klausenburg in Siebenbürgen.
- Karcher, Landgerichts-Präsident in Saargemünd.
- Kickx, Dr., Professor in Gent.
- Kloos, Dr., Privatdocent am Polytechnicum in Stuttgart.
- Laigneaux, C., Betriebsdirector in Klein-Rosseln- (Elsass).
- Lepsius, Georg Richard, Dr., Prof. in Darmstadt.
- Lindemann, A. F., Forstmeister in Sidholme, Sidmouth, Devon.
- Lohmann, Hugo, Bergassessor in Eisleben.
- Maas, Bernhard, Betriebsdirector in Fünfkirchen in Ungarn.
- Märtens, Aug., Oberförster in Schieder (Lippe-Detmold).
- Martens, Ed., Professor der Botanik in Löwen (Belgien).
- Maurer, Friedrich, Rentner in Darmstadt (Alicestrasse 19).
- Menge, R., Steuerrath in Lemgo (Lippe-Detmold).
- Miller, Konrad, Dr., Professor am Realgymnasium zu Stuttgart.
- von Möller, Valerian, Prof. a. d. Bergakademie in St. Petersburg.
- Neumayr, Melchior, Dr. philos., Professor in Wien.
- Nies, Aug., Dr., Reallehrer in Mainz.
- Nobel, Alfred, Fabrikbesitzer u. Ingenieur in Hamburg.
- Nobiling, Theodor, Dr., Fabrikdirector zu Schoeningen im Herzogthum Braunschweig.
- Ottmer, E. J., Dr., Professor in Braunschweig (Steinlothprom. 11).
- Overbeck, A., Dr. in Lemgo (Lippe-Detmold).
- Pergens, Eduard, Dr. rer. nat. in Nymegen, Morlenstraat.
- Preyer, Dr., Professor in Jena.
- Recht, Heinr., Dr. phil., Gymnasiallehrer in Weissenburg i. Elsass.
- Renard, A., Musée royal in Brüssel (Belgien).
- van Rey, Wilh., Apotheker in Vaeles bei Aachen (Holland).

- von Richthofen, F., Freiherr, Professor in Leipzig.
- 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. und prakt. Arzt in Leipzig (Windmühlenstrasse 243).
- Schrader, Carl, Apotheker in Insmingen in Lothringen, Kr. Château-Salins.
- Seelheim, F., Dr., in Utrecht.
- Schulze, Ludwig, Dr., Bankdirector in Hamburg.
- Stoffert, Adolph, Cand. philos. in Jena (unterer Graben 666 F.).
- v. Strombeck, Herzogl. Geh. Kammerath in Braunschweig.
- Stürtz, Major und Ingenieur vom Platz in Diedenhofen.
- Tecklenburg, Theod., Bergrath in Darmstadt.
- Thorn, W., Director in Blankenburg a. Harz.
- Ubaghs, Casimir, in Maestricht (Naturalien-Comptoir rue des blanchisseurs).
- de Vaux, B. A., in Lüttich (Rue des Angis 15).
- Wagener, R., Oberförster in Langenholzhausen (Fürstenth. Lippe).
- Wandesleben, Bergmeister in Metz.
- Weber, Max, Dr. med., Professor an der Universität in Amsterdam.
- Weerth, O., Dr., Gymnasiallehrer in Detmold.
- Welter, Julius, Apotheker in Lemgo.
- van Werweke, Leopold, Dr., Geologe in Strassburg i. E.
- Wildenhayn, W., Ingenieur in Giessen.
- Wilms, F., Dr., in Leidenburg, Transvaal (Südafrika).
- Winnecke, Aug., Dr., Professor in Strassburg (Sternwarte).
- Wittenauer, G., Bergwerksdirector in Luxemburg.
- Zartmann, Ferd., Dr. med. in Metz.
- Zirkel, Ferd., Dr., Geh. Bergrath und Professor in Leipzig. .
- 

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

- Berres, Joseph, Lohgerbereibesitzer, früher in Trier.
- von dem Busche, Freiherr, früher in Bochum.
- Forster, Theod., Chemiker, früher in Stassfurt.
- Friderichs, J. W., Kaufmann, früher in Kyllburg.
- Hesse, P., früher in Hannover.
- Klaas, Fr. Wilh., Chemiker, früher in Othfresen bei Salzgitter.
- Klinkenberg, Aug., Hüttendir., früher in Landsberg b. Ratingen.
- Meyer, A., früher in Berlin.
- Modersohn, C., Ingenieur, früher in Berlin.
- Moll, Ingenieur und Hüttendirector, früher in Cöln.
- Petry, L. H., Wiesenbaumeister, früher in Colmar.

Pock, L., früher Betriebsführer auf Grube Ernestus bei Grevenbrück.  
 Poll, Rob., Dr. med., früher in Thure bei Nakel (Preussen).  
 Regeniter, Rud., Ingenieur, früher in Cöln.  
 Rinteln, Catastercontroleur, früher in Lübbecke.  
 Rosenkranz, Grubenverwalter, früher auf Zeche Henriette bei Barop.  
 v. Rykom, J. H., Bergwerksbesitzer, früher in Burgsteinfurt.  
 Schöller, F. W., Bergbeamter, früher in Rübeland.  
 Stuckenholz, Gust., früher in Wetter.  
 Welkner, C., Hüttendirector, früher in Wittmarschen bei Lingen.  
 Wienecke, Baumeister, früher in Cöln.  
 Wrede, Friedr., Ingenieur, früher in Heidelberg.

---

### Am 1. Januar 1885 betrug:

Die Zahl der Ehrenmitglieder . . . . .	7
Die Zahl der ordentlichen Mitglieder:	
im Regierungsbezirk Cöln . . . . .	185
»           » Coblenz . . . . .	91
»           » Düsseldorf . . . . .	185
»           » Aachen . . . . .	62
»           » Trier . . . . .	76
»           » Minden . . . . .	29
»           » Arnsberg . . . . .	231
»           » Münster . . . . .	26
»           » Osnabrück . . . . .	22
In den übrigen Provinzen Preussens . . . . .	141
Ausserhalb Preussens . . . . .	98
Aufenthalt unbekannt . . . . .	22
	1175

### Seit dem 1. Januar 1885 sind dem Verein beigetreten:

Schenck, Heinr., Dr. phil., in Bonn.  
 Busz, Carl, Stud. rer. nat., in Bonn.  
 Hatch, Fred. H., Stud. rer. nat., in Bonn (aus London).  
 Leesberg, Grubendirector in Esch (Grossherz. Luxemburg).  
 Krieger, C., Cand. rer. nat., in Marburg.  
 von Kittlitz, Freiherr, Hauptmann a. D. in Bonn.  
 Lichtenstein, Jules, La Lironde près Montpellier.  
 Spichardt, Carl, Stud. rer. nat. aus Oberotorla, Regierungsbezirk  
     Erfurt, z. Z. in Bonn.  
 Athenstedt, Dr., in Osnabrück (Lottenstrasse).

Ka is er, Kaufmännischer Director der Zeche Piesberg in Osnabrück.  
Clo ster halfen, B., Dr., Gymnasiallehrer in Duisburg.  
Deit ers, Alois, Haus Langenwiese bei Ibbenbüren.  
Col smann, Andreas, Fabrikbesitzer in Langenberg.  
Kött gen, Hermaun, Fabrikbesitzer in Bergisch Gladbach.  
Stockfle th, Friedr., Bergbeflissener in Osnabrück.  
Borch ers, Bergmeister in Betzdorf.  
Wiesmann, Ludw., Dr. med., in Dülmen.  
Verbeck, R. D. M., Mijningenieur, Chef der geologischen Unter-  
suchung in Buitenzorg (Batavia).  
da Costa-Machado, Jordano, Stud. phil., in Poppelsdorf (Jagd-  
weg 1).  
Realgymnasium in Dortmund.

---

# Correspondenzblatt.

## N<sup>o</sup> 2.

Bericht über die XLII. General-Versammlung des Naturhistorischen Vereins der preussischen Rheinlande, Westfalens und des Reg.-Bez. Osnabrück am 25., 26. und 27. Mai zu Osnabrück.

Seine diesjährige Generalversammlung hielt der Verein am 25., 26. und 27. Mai in dem alterthümlichen und historisch denkwürdigen Osnabrück ab, das nebst seinem Bezirk auf besonderen Antrag hin vor 3 Jahren in das Vereinsgebiet aufgenommen war. Das hohe Interesse an den Bestrebungen des Vereins, das Osnabrück durch diesen Schritt bekundet hatte, liess auch erwarten, dass die Versammlung eine gute Aufnahme finden und einen guten Verlauf nehmen würde, eine Erwartung, die sich nach jeder Richtung hin vollauf erfüllte.

Bereits bei der Vorversammlung am Abend des 25. im grossen Saale des Gasthofs Dütting fand sich eine stattliche Anzahl einheimischer Bürger und auswärtiger Gäste zu einer ersten Begrüssung zusammen, unter welche der naturwissenschaftliche Verein zu Osnabrück seinen 6. Jahresbericht nebst Festschrift vertheilte.

Die erste Sitzung wurde am Morgen des 26. in dem interessanten Friedensaale des Rathauses von dem Vereinspräsidenten Excellenz von Dechen gegen 9 Uhr mit 80—90 Theilnehmern eröffnet. Derselbe leitete an diesem und dem folgenden Tage die Verhandlungen in gewohnter Frische und Rüstigkeit, und ertheilt zunächst das Wort dem Herrn Oberbürgermeister Brüning, der die Versammlung mit herzlichen Worten willkommen hiess, worauf Herr Director Holste Namens des Georg-Marien-Bergwerks- und Hütten-Vereins die Versammlung zu einem Besuch der Georg-Marien-Hütte am folgenden Tage einlud. Dann erhielt der Vicepräsident, Geh. Bergrath Fabricius aus Bonn, das Wort zur Verlesung des

### Berichts über die Lage und Thätigkeit des Vereins während d. J. 1884.

„Die Mitgliederzahl hat im Laufe d. J. 1884 keine erhebliche Aenderung erfahren. Von den 1193 Mitgliedern, welche der Verein nach dem Verzeichniss zu Anfang des Jahres zählte,

verlor er 34 durch den Tod, nämlich die Herren: Geh. Medizinalrath Prof. Dr. Göppert in Breslau; Rentner Bodenheim und Böcker, Generalfeldmarschall Herwarth von Bittenfeld, Excell., Bergrath Kestermann, Bergwerksbesitzer Carl Kreuser jun. und Dr. Lexis in Bonn; Carl Joest, Sanitätsrath Dr. König und Commerzienrath Wendelstadt in Köln; Oberbergrath a. D. C. Brahl in Boppard; Regierungs rath von Mees in Ehrenbreitstein; Commerzienrath vom Bruck in Crefeld; Oberlehrer Dr. Wilh. Kaiser und Commerzienrath Moritz Simons in Elberfeld; Apotheker C. J. Merschheim und Kgl. Berginspector a. D. Alexander Wesener in Düsseldorf; Lehrer F. Stollwerck in Uerdingen; Dr. Debey und Prof. Dr. Arnold Förster in Aachen; Prof. Dr. J. Lorscheid, Rector in Eupen; Banquier Ludw. Lautz und Commerzienrath Valentin Rautenstrauch in Trier; Sanitätsrath Dr. Heinr. Diesterweg, Kaufmann A. Kämper und Fabrikant Hr. Meinhard in Siegen; Fabrik director Klein in Hüsten; Ottilius Wuppermann in Dortmund; Sanitätsrath Dr. Druiding in Meppen; Prof. Dr. C. Bergmann in Berlin; Bergrath Giebeler und Ewald Johanny in Wiesbaden; Geh. Bergrath Schwarze in Breslau; endlich Oberforstmeister Tischbein in Eutin; 38 Mitglieder erklärten ihren Austritt aus dem Verein oder wurden, weil sie seit Jahren ihren Verpflichtungen nicht nachgekommen waren, in dem Mitgliederverzeichniss gelöscht, so dass der Verein eine Einbusse von 72 Mitgliedern erlitt, welche durch den Beitritt von 54 neuen Mitgliedern nur theilweise ersetzt wurden. Am 31. December 1884 zählte somit der Verein 1175 Mitglieder; im J. 1885 haben bis zum heutigen Tage 14 Neu aufnahmen stattgefunden.

Unter den vorhin als gestorben aufgeführten Personen verdienten Commerzienrath vom Bruck, Dr. Debey und Prof. Förster ganz besondere Erwähnung, da sie dem Verein seit den ersten Jahren seines Bestehens angehört haben, z. Th. Stifter desselben gewesen sind. Von Förster, der seit langen Jahren als Sections director für Zoologie und als Bezirksvorsteher für Aachen thätig gewesen ist, haben unsere Verhandlungen ausserdem manchen werthvollen und im In- und Auslande hochgeschätzten wissenschaftlichen Beitrag zur Kenntniss der Insectenwelt gebracht; der Verein wird diesen Männern ein ehrenvolles Andenken bewahren.

Von den vom Verein veröffentlichten Schriften nehmen die Verhandlungen reichlich 29 Bogen ein und enthalten Abhandlungen von den Herren Herm. Müller, Ad. Schenck, F. F. von Dücker, F. Seelheim, W. Wedekind, W. Schemmann, J. Nöggerath, C. Hintze, H. Reuleaux, G. vom Rath, Ph. Bertkau, H. Schaaffhausen, D. Brandis, A. von Lasaulx; das 7 Bogen umfassende Correspondenzblatt enthält das Mitgliederverzeichniss, die Berichte über die 41. Generalversammlung zu Pfingsten in Mülheim

a. d. Ruhr und die Herbstversammlung in Bonn, sowie den speciellen Nachweis über die Vermehrung der Sammlungen und der Bibliothek; die Sitzungsberichte der Niederrheinischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde mit ihrer reichen Fülle von wissenschaftlichen Mittheilungen nehmen  $16\frac{1}{2}$  Bogen ein, so dass die den Mitgliedern zugestellten Druckschriften einen Umfang von  $52\frac{1}{2}$  Bogen Text erreichen, denen 8 Tafeln Abbildungen und 15 Holzschnitte als Illustration beigefügt sind. Dieser grosse Umfang hat in Verbindung mit der hohen Auflage natürlich bedeutende Kosten veranlasst, und es ist daher mit Dank anzuerkennen, dass Herr Geh. Rath Schaaffhausen einen Theil der Herstellungskosten der seine Abhandlung begleitenden Tafel getragen hat.

Durch den Tauschverkehr mit anderen gelehrten Gesellschaften und Corporationen, der auch in diesem Jahre wieder erweitert wurde, ist die Bibliothek in ansehnlicher Weise bereichert worden, und ebenso haben Freunde und Gönner des Vereins werthvolle Geschenke der Bibliothek desselben überwiesen; auch die Sammlungen haben sich, wenn auch in bescheidenerem Maasse, vermehrt.

Durch diesen Zuwachs, über den das Correspondenzblatt No. 2 den genaueren Nachweis enthält, wurde der Bau eines neuen Schrankes nothwendig gemacht; ferner wurde im Bibliotheksaal zur Bekämpfung der sich schon seit längerer Zeit in unangenehmer Weise fühlbar machenden Feuchtigkeit eine doppelte Wand mit Ventilationseinrichtung aufgeführt; beide Einrichtungen haben eine aussergewöhnliche Ausgabe von nahezu 600 Mark verursacht. — Herr Math. Stinnes in Mülheim a. d. Ruhr hat sich erboten, die zur Heizung der Bibliotheks- und Sammlungsräume erforderlichen Kohlen unentgeltlich zu liefern, und der Verein hat bereits im verflossenen Winter von diesem dankenswerthen Anerbieten Gebrauch machen können.

Die von dem Herrn Rendanten Henry aufgestellte und hier vorliegende Rechnung für das Jahr 1884 weist nach:

einen Kassenbestand aus dem J. 1883 von	249	Mark	1	Pf.
Einnahmen i. J. 1884 . . . . .	9570	"	27	"
Zusammen . . . . .	9819	Mark	28	Pf.
Die Ausgaben betrugen . . . . .	9750	"	36	"
Bleibt somit ein Kassenbestand von . . . . .	68	Mark	92	Pf.

Beim Banquier Goldschmidt & Co. in Bonn hatte der Verein am 31. December 1884 ein Guthaben von . . . . .	1259	Mark	75	Pf.
und die besonders verwaltete v. Dechen-Stiftung ein solches von . . . . .	1547	"	80	"
An Werthpapieren waren vorhanden:				

		im Nominalbetrage von
42 Stück Ungar. Staats-Anleihe à 80 Thlr.	= 3360 Thlr.	oder 10080 M.
18 " " " à 400 "	= 7200 "	" 21600 "
1 " " " à 800 "		" 2400 "
Köln-Mindener Prioritäts-Obligationen	1400 "	" 4200 "
1 Prioritäts-Obligation der Berg.-Märk. Eisenbahn über		3000 "
1 Stück Ungar. Goldrente über 1000 Fl. oder		2000 "
		<hr/> 43280 M.

Der Kapitalfonds der v. Dechen-Stiftung bestand am Schlusse d. J. 1884 wie im Vorjahrre aus:

10000 Florin 4 $\frac{1}{5}$ %ige Oesterreich. Silberrente im No-		
minalbetrage von . . . . .		20000 M.
7500 Florin 5%ige Ungar. Papierrente im Nominal-		
betrage von . . . . .		15000 "

35000 M.

Die 41. Generalversammlung wurde am 2., 3. und 4. Juni in Mülheim a. d. Ruhr abgehalten und erfreute sich eines zahlreichen Besuches von Mitgliedern, die in dem gastlichen Mülheim eine freundliche Aufnahme fanden. Durch Acclamation vollzog die Versammlung die Wiederwahl der statutenmässig ausscheidenden Vorstandsmitglieder, des Sectionsdirectors für Zoologie, Prof. Förster in Aachen, und der Bezirksvorsteher Dr. Cornelius und Prof. Hosius für Düsseldorf und Münster.

Ferner wurde als Ort der Zusammenkunft für die 42. Generalversammlung, 1885, Osnabrück definitiv gewählt und die von der Stadt Aachen für 1886 ergangene Einladung vorläufig mit Dank acceptirt. — Seine Herbstversammlung hielt der Verein am 5. October in Bonn ab; dieselbe nahm den gewohnten, allseitig befriedigenden Verlauf.“

Zu Revisoren der vorgelegten Rechnung wurden auf Vorschlag des Präsidenten die Herren Dr. von der Marck aus Hamm und Oberlehrer Dr. Buschbaum aus Osnabrück ernannt.

Hierauf folgte die Erledigung noch einiger weiterer geschäftlichen Angelegenheiten. An Stelle des am 8. Mai d. J. verstorbenen langjährigen Vereinssecretärs, Professor C. J. Andrä, wurde Professor Bertkau in Bonn gewählt; für den im vorigen Jahre verschiedenen Professor A. Förster in Aachen wählte die Versammlung Herrn Ignaz Beissel in Aachen als Bezirksvorsteher für Aachen und Sectionsdirector für Zoologie; an Stelle des ebenfalls heimgegangenen Oberlehrers Cornelius Herrn Landgerichtsrath a. D. v. Hagens in Düsseldorf als Bezirksvorsteher für Düsseldorf. Die Wiederwahl der satzungsmässig ausscheidenden Vorstandsmitglieder, des Herrn Vicepräsidenten Fabricius und Rendanten C. Henry in Bonn wurde durch Zuruf vollzogen. Auf Aufforderung

des Präsidenten entwarf sodann Professor Bertkau aus Bonn einen kurzen Lebensabriss des verewigten Vereinssecretärs Prof. Andrä.

„Einen schweren Verlust hat unser Verein erlitten durch den am 8. Mai erfolgten Tod eines Mannes, dessen Name mit der Geschichte des Vereins der letzten 26 Jahre eng verknüpft ist, des langjährigen Vereinssecretärs Prof. Dr. Carl Justus Andrä. Es sei mir, der seit mehr als 10 Jahren Hausgenosse von Andrä war und in ihm einen väterlichen Freund und Berather verehrte, vergönnt, einen kurzen Abriss seines Lebens zu entwerfen.

Sein Vater, Carl Andrä, war in Krotoschin geboren und hat ein bewegtes Leben geführt. Während der französischen Gewalt-herrschaft hielt er sich im Dienste von Stein in Russland auf und kam 1812 als Geheimsecretär des Staatsraths und zeitweiligen Gouverneurs von Coblenz, J. Gruner, nach Deutschland zurück. „Höherer polizeilicher Rücksichten halber“ erlitt er dann eine mehr-monatliche Festungshaft, aus der er 1813, als sich seine völlige Unschuld herausgestellt hatte, entlassen wurde. Als Begleiter Gruner's machte er den Feldzug des J. 1814 in Frankreich mit, begab sich dann nach Naumburg a. S. und von hier, auf eine vom 28. Januar 1817 datirte Ernennung hin, als Polizeisecretär nach Breslau. Aus seinem Leben sei noch angeführt, dass ihm der Kaiser von Russland am 24. December 1813 die goldene Medaille für Dienst-eifer am Bande des St. Annen-Ordens und der König von Preussen am 5. Juli 1862 den Rothen Adlerorden IV. Klasse verlieh.

Während seines Aufenthaltes in Naumburg wurde ihm am 1. November 1816 sein Sohn Carl Justus geboren; eine ältere Tochter war bereits vor der Geburt dieses seines Sohnes gestorben. So kam unser Andrä, kaum ein halbes Jahr alt, nach Breslau. Den ersten Schulunterricht erhielt er hier in dem Hahn'schen Privatinstitut, unter Anderen gleichzeitig mit dem Sohne des Leiters, dem jetzigen Geh. Rath L. Hahn in Berlin. Von Ostern 1830 bis Michaelis 1835 besuchte er das Friedrichs - Gymnasium, von da an das Elisabethanum in Breslau, von welchem er am 21. März 1838 mit dem Zeugniss der Reife entlassen wurde.

Andrä hatte nun die Absicht, sich dem Bergfache zu widmen; auf ein dieserhalb beim Ober-Bergamt zu Breslau eingereichtes Gesuch wurde er unter'm 30. April 1838 an das Bergamt in Waldenburg gewiesen, um die praktischen Arbeiten zu erlernen. Mit Eifer ergab er sich dem selbstgewählten Berufe, musste aber bald erfahren, dass seine Constitution den Anstrengungen desselben nicht gewachsen war. In Folge eines benachbarten Flötzbrandes herrschte in den Gruben, in denen der junge Eleve als Schlepper thätig war, eine Hitze, die meist nur das Arbeiten in halbbekleideten Zustande gestattete, während draussen, im Winter, das Thermometer tief

unter Null sank. Ein hartnäckiges Ohrenleiden stellte sich bei Andrä ein, dessen Heilung der behandelnde Arzt nur bei einer Aufgabe der bisherigen Beschäftigung in Aussicht stellte. So schied er denn am 25. April 1839 „unzureichender Körperkräfte wegen“ aus; das Ohrenleiden verlor sich im Laufe der Zeit, doch war er für den Militärdienst untauglich, wie der unter'm 8. November 1839 ausgestellte Halb-Invalidenschein ausspricht; auch glaubte Andrä selbst wenigstens, dass sein Aufenthalt in den Kohlengruben den Grund zu seinem gichtischen Leiden gelegt habe, das ihn den ganzen Rest des Lebens so sehr gequält hat.

Musste so Andrä einem Berufe, zu dem er grosse Neigung gezeigt hatte, auch äusserlich entsagen, so blieb er ihm innerlich doch treu, wie alle seine späteren Arbeiten mineralogischen und paläontologischen Inhaltes bekunden; zunächst freilich trat die spezielle Neigung für einen besonderen Zweig der Naturwissenschaft zurück hinter dem Streben, sich einen Ueberblick über die gesammten Naturwissenschaften zu erwerben, deren Studium sich zu widmen Andrä nun beschlossen hatte. Er liess sich zunächst an der Universität seiner Heimath, in Breslau, immatriculiren, und wurde am 27. April 1839 (die Matrikel giebt irrig 1838 an) als studios. philosophiae inscribirt. Als Beweis für die vielseitigen Interessen, welche Andrä an den Tag legte, mögen hier die Vorlesungen folgen, welche er in den drei Semestern in Breslau hörte: Sommer 1839 bei Glocker Allgemeine und besondere Mineralogie; Einleitung in die gesamte Mineralogie und mineralogisches Repetitorium; bei Göppert Vergleichung der Flora der Jetztwelt mit der der Vorwelt, Botanische Excursionen; bei Nees v. Esenbeck Allgemeine Botanik und Naturphilosophie; bei Braniss Geschichte der Philosophie; Winter 1839/40: Scholtz: Ebene und sphärische Trigonometrie; Sphärische Astronomie; Glocker Mineral. Examinatorium und Elemente der Krystallographie; Müller Technische Chemie; Göppert Anatomie und Physiologie der Pflanzen; Ueber kryptogamische Pflanzen; Braniss Logik und Encyklopädie der Philosophie; Stenzel Geschichte der französischen Revolution; Elvenich Erklärung von Cicero's Academia; Sommer 1840: Gravenhorst Zoologie; Nees v. Esenbeck Specielle Botanik; Glocker Mineralogie; Pohl Experimentalphysik; Ueber Wärme- und Lichterscheinungen; Scholtz Elemente der Algebra; Ambrosch Ausgewählte Oden des Horaz.

Sind nun auch unter den Vorlesungen dieser drei Semester die verschiedenen Zweige der Naturwissenschaft und Mathematik vertreten, und auch solche, welche dem eigentlichen Fachstudium ferne stehen, so zeigt sich andererseits doch eine gewisse Bevorzugung der Mineralogie und der Botanik. So legte Andrä schon hier den Grund zu jener glücklichen Vereinigung von Kenntnissen der jetzt lebenden und der ausgestorbenen Pflanzenwelt, welche ihn späterhin

in den Stand setzte, eine hochangesehene Autorität auf dem Gebiete der fossilen Pflanzen zu werden.

Mit mehreren gleichgesinnten Genossen vertauschte er im Herbst 1840 die Universität Breslau mit Halle und wurde am 22. Oct. 1840 von dem Prorektor J. G. Gruber als stud. philos. immatrikulirt und am 26. Oct. von Germar in das Seminar für Mathematik und die gesammten Naturwissenschaften aufgenommen.

In Halle setzte er das in Breslau begonnene Studium während 6 Semester, bis im Sommer 1843, fort. Damals war das Studium der Naturwissenschaft nicht so regelmässig organisirt wie gegenwärtig, wo reichlich dotirte Institute den Studirenden zu selbständigen Arbeiten anleiten und die Sammlungen der Benutzung von Seiten der Studirenden zugänglich sind. Zu jener Zeis noch aber waren die Sammlungen, wenn überhaupt, nur wenigen Auserwählten erschlossen, die durch ein besonderes Interesse sich dieser Auszeichnung würdig gezeigt hatten. Andrä gelang es, wie in Breslau Glocker's, so in Halle Burmeister's und namentlich Germar's Wohlwollen und Achtung, fast könnte man sagen, Freundschaft zu erwerben, und namentlich Germar blieb ihm bis zu seinem Tode in Wohlwollen zugethan.

Am 20. Juli 1843 wurde er nach bestandenem Examen von dem damaligen Decan J. F. G. Eiselen zum Dr. phil. promovirt; seine Dissertation trug den Titel: *De plantarum 5 generibus in statu fossili repertis in lithanthracum Vettinensium Lobejünensiumque fodinis.*

Nachdem Andrä so seine Studien in ehrenvoller Weise bis zu einem gewissen Abschluss gebracht hatte, wirkte er nach einem kurzen Besuche in seiner Heimath einige Jahre als Lehrer an der Realschule in Halle und übernahm zugleich einen Theil der dem Inspector Dr. Buhle an den Sammlungen des Zoologischen Museums obliegenden Geschäfte, die derselbe wegen vorgerückten Alters nicht mehr alle allein besorgen konnte. In diese Zeit fällt auch ein wichtiger Schritt im Leben Andrä's, seine Vermählung mit der 1824 geborenen Tochter des Gasthalters und Holzfactors Christian Schreiber, Antonia Johanna Luise Adelheid, die ihm eine treue Lebensgefährtin war und 2 Kinder schenkte, eine Tochter, die als glückliche Gattin und Mutter in Köln lebt und an das Sterbebett des Vaters eilen konnte, und einen Sohn, der vor elf Jahren nach Australien ausgewandert war; noch in den letzten Tagen seines Lebens wurde er durch einen Brief von diesem Sohne erfreut.

Am 14. August 1848 habilitirte er sich für Mineralogie und Paläontologie in Halle; seine Habilitationsschrift war: *De formatione tertiaria Halae proxima.* In diese und die nächste Zeit fallen auch die geognostischen Untersuchungen in der Umgegend Halles, als deren Früchte 1850 die geognostische Karte von Halle a. S. nebst erläu-

terndem Text erschien. Andrä hatte zum Zwecke dieser Studien die Umgebung Halles fleissig abgesucht und das so zusammengebrachte Material an Belegstücken, mehrere grosse Kisten füllend, ist noch in seinem Nachlass erhalten. An diese Arbeit schliesst sich eine andere an: Die geognostischen Verhältnisse Magdeburgs mit Rücksicht auf die Steinkohlenfrage, Magdeburg bei E. Baensch 1851. In diesem Schriftchen, das in ökonomischer Hinsicht von Interesse ist, zeigte Andrä, dass es genüge, wenn die hangendsten Schichten des Rothliegenden etwa bei Nordgermersleben und Altenhausen durchteuft würden, da, wenn Steinkohlen überhaupt vorhanden sind, man hier auf dieselben treffen würde. Wie hier so suchte Andrä auch späterhin überall, wo sich Gelegenheit bot, seine theoretischen Kenntnisse im Dienste seiner Mitmenschen nutzbar zu machen; so setzte er in der Polytechnischen Gesellschaft zu Halle am 17. Juni 1856 auseinander, in wie weit geognostische Gründe dafür sprechen, dass das zwischen Halle und Bruckdorf zu beiden Seiten der Chaussée gelegene Terrain geeignet sei, Halle dauernd mit trinkbarem Wasser zu versehen.

Durch die obenerwähnten Arbeiten hatte sich Andrä bereits einen geachteten Namen unter den Fachgelehrten erworben, als er den Plan fasste, eine Studien- und Sammelreise durch Siebenbürgen und die benachbarten Gebiete zu unternehmen. Zunächst nur auf die eigenen Mittel angewiesen — die Nachricht von einer Reisevergütung von 200 Thlr. von Seiten des kgl. Ministeriums traf ihn bereits unterwegs — trat er seine Reise am 27. April 1851 an; er begab sich über Leipzig, Dresden, Prag, Brünn nach Wien, überall Beziehungen anknüpfend und Informationen einholend, die ihm bei seinen Untersuchungen von Nutzen sein konnten. Nach einem mehrtägigen Aufenthalt verliess er Wien und begab sich über Pesth in das eigentliche Gebiet seiner Forschungen: Siebenbürgen, Banat und die Militärgrenze, welches er in den Monaten Juni bis Ende September durchreiste. Trotz der sehr nassen Witterung dieses Sommers brachte er reiche Schätze an Naturalien, namentlich Pflanzen und Mineralien, zusammen, die, in Kisten wohl verpackt, zunächst nach Wien dirigirt wurden. Diese Reise mit ihren mannigfachen Erlebnissen blieb eine der liebsten Erinnerungen Andrä's und gerne und mit grosser Lebhaftigkeit erzählte er von seinen wechselvollen Fahrten.

Zur Bearbeitung des gewonnenen Materials schien Wien der geeignete Platz. Hier fanden sich bereits die Schätze früherer Reisenden: P. Partsch, Joh. Grimm; Einsendungen der montanistischen Aemter, sowie der Herren Neugeboren und Ackner; durch John Kudernatsch waren ferner kurz zuvor, 1850, die schönen Keuper- und Liaspflanzen den Sammlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt überwiesen worden. Auf Haidinger's Vor-

schlag und unter der aufmunternden Zustimmung des Kgl. Ministeriums, das ihm seinen Urlaub verlängerte, blieb nun Andrä die nächsten beiden Jahre, während deren seine Familie ebenfalls nach Wien übersiedelte, in Wien und trug einzelne Abschnitte seiner Studien in den Sitzungen der k. k. Geologischen Reichsanstalt vor, in deren Abhandlungen II. Bd. 3. Abth. dann die „Fossile Flora Siebenbürgens und des Banats. I. Flora von Szakadat und Thalheim in Siebenbürgen, 48 S. mit 12 Tafeln“ erschien. Zur Bearbeitung dieser Flora hatte das preussische Cultusministerium eine Unterstützung von 500 Thlr. bewilligt, unter der Bedingung, dass die zu Grunde liegenden Sammlungen dem Museum einer inländischen Universität überwiesen würden; die Originalien zu den Abbildungen sind Eigenthum des Berliner Museums geworden. Einen Nachtrag hierzu liess Andrä später in den Abhandlungen des Naturw. Vereins für Sachsen und Thüringen in Halle, II. Bd. (1858—1861) S. 429 ff. mit Taf. I—IV erscheinen, als „neuen Beitrag zur Kenntniss der Tertiärflora Siebenbürgens“; seine Aufzeichnungen über die lebende Flora der von ihm durchreisten Länder veröffentlichte er in der Botanischen Zeitung 1853—1856 unter dem Titel: Beiträge zur Kenntniss der Flora des südlichen Banats, der banater Militärgrenze und Siebenbürgens; in diesen Beiträgen sind 761 Pflanzenarten aufgeführt und mit kritischen Bemerkungen über verwandte Arten, ihre Varietäten und geographische Verbreitung versehen. Im Sommer 1853 und 1854 war er ferner mit geognostischen Aufnahmen im Gebiete der 9., resp. der 14., 18. und 19. Section der Generalquartiermeister-Stabskarte von Steiermark und Illyrien beschäftigt; einen vorläufigen Bericht über die Ergebnisse dieser Beobachtungen veröffentlichte der geognostisch-montanistische Verein für Steiermark in seinem 3. und 4. Jahresbericht, während der ausführliche Bericht in den Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt 1854 und 1855 erschien.

Das ihm lieb gewordene Wien verliess Andrä i. J. 1855 und begab sich nach Halle zurück. Obwohl seine wissenschaftlichen Leistungen die ungetheilteste Anerkennung fanden, so konnte er sich doch in Halle keine materiell einigermassen gesicherte Stellung erringen, und auch die Fürsprache einflussreicher Freunde, wie früher Germar's so jetzt Mitscherlich's, konnten die entgegenstehenden Schwierigkeiten nicht aus dem Wege räumen. So sah er sich denn genöthigt, die akademische Laufbahn einstweilen zu verlassen und übernahm die Stelle eines Lehrers der Naturwissenschaften an der neu zu organisirenden Bergschule in Saarbrücken. Um sich jedoch die Rückkehr in die rein wissenschaftliche Laufbahn offen zu halten, liess er sich von der Universität Halle nur beurlauben und wurde, während er in Saarbrücken als Lehrer thätig war, in den amtlichen Listen der Universität noch als Docent fortgeführt. Die Uebersiedelung nach Saarbrücken fiel in den Spätsommer 1857;

durch den Besuch ähnlicher Anstalten in Düren und Bochum suchte sich Andrä über die Organisation derselben zu unterrichten.

Bei dieser Gelegenheit stattete er auch Bonn, wo in diesem Jahre die Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte tagte, einen mehrtägigen Besuch ab und traf Ende September in Saarbrücken ein. Hier blieb er 3 Jahre, während der Sommermonate zugleich mit geologischen Aufnahmen an der Saar und Nahe beschäftigt. Bereits 1855 waren Verhandlungen angeknüpft worden, um Andrä an Stelle des nach Breslau berufenen F. Römer als Custos der paläontologischen Sammlungen der Universität Bonn zu gewinnen; doch mag die spärliche Dotation dieser Stelle — 150 Thlr. — der Grund gewesen sein, weshalb Andrä auf dieses Anerbieten nicht eingehen konnte. Inzwischen war jene Dotation erhöht worden, und wenn auch Andrä bei einem Tausche zunächst eine empfindliche materielle Einbusse erlitt, so besann er sich doch nicht lange, auf das vom Director des Museums, Nöggerath, wiederholte Anerbieten jetzt einzugehen, da, wie er selbst in dem Antwortschreiben ausspricht, „das Custosamt wieder die Grundlage für eine Thätigkeit in Aussicht stellte, zu der er sich durch die Richtung seiner Studien ganz besonders hingezogen fühle und er sich zugleich der Hoffnung hingab, mit dieser Stellung auch eine akademische Wirksamkeit erlangen zu können, von der er die Erwartung hegte, dass ihm daraus in nicht zu langer Zeit eine Beförderung erwachse, die die augenblicklichen pecuniären Nachtheile wieder auszugleichen im Stande wäre.“

Mit seiner Uebersiedelung nach Bonn im October 1860 sind die Wanderjahre Andrä's zu Ende; abgesehen von kürzeren Reisen und einem alljährlich sich wiederholenden Aufenthalt in Wiesbaden, in dessen warmen Quellen er erfolgreiche Besserung seines gichtischen Leidens suchte, verbrachte er den Rest seines Lebens in Bonn. — Die Instruction für sein Custosamt der paläontologischen Sammlungen wurde ihm unter'm 27. Oct. 1860 zugefertigt und bereits im Winter 1860/61 nahm er seine unterbrochene akademische Lehrthätigkeit wieder auf; die venia legendi wurde ihm mit Rücksicht auf seine Habilitation in Halle ohne weitere Formalitäten ertheilt. Neben diesen Berufsgeschäften war Andrä in den nächsten Jahren auch literarisch thätig und veranstaltete eine dem gegenwärtigen Standpunkt der Wissenschaft entsprechende Auflage von Germar's Lehrbuch der gesammten Mineralogie, dessen 1. Bd. 1864 in Braunschweig erschien und in der Sitzung der physikalischen Section der Niederrh. Gesellsch. am 7. März 1864 von Nöggerath vorgelegt und warm empfohlen wurde. Die Bestimmung der reichen Sammlung von Steinkohlenpflanzen des Eschweiler Bergwerksvereins, der sich Andrä auf Wunsch jenes Vereins im Sommer 1863 unterzogen hatte, liess in ihm den Entschluss reifen, die neuen und weniger bekannten oder

verkannten Formen durch eine ausführliche Darstellung in Wort und Bild besser kennen zu lehren. So entstaud der Plan zu dem Werke: Vorweltliche Pflanzen aus dem Steinkohlengebirge der preussischen Rheinlande und Westfalens, das auf 10 Hefte mit je 5 Tafeln berechnet war und bei A. Henry in Bonn erschien. In diesem Werke gedachte Andrä nicht nur das Material der Eschweiler Sammlung, die nach Auflösung des Vereins unserem Verein überwiesen wurde, zu verarbeiten, sondern auch alles übrige Material in öffentlichen wie Privatsammlungen zu berücksichtigen. Bereits in der Sitzung der phys. Section der Niederrheinischen Gesellschaft am 4. Aug. 1864 konnte er Probetafeln seines Werkes, und am 12. Januar 1865 das erste Heft, die Gattung *Lonchopteris* enthaltend, vorlegen. Die Tafeln zu diesem Werke sind, soweit sie die ganzen Reste auf dem Gestein darstellen, unter der Aufsicht Andrä auf Stein gezeichnet; die vergrösserten Detailzeichnungen der Nervatur der einzelnen Fiederchen sind Handzeichnungen von Andrä selbst. Dem erwähnten Hefte folgten noch 2 andere, die Gattungen *Sphenopteris* und *Odontopteris* behandelnd, worauf ein Stillstand im Weitererscheinen eintrat, sehr zum Bedauern der Fachgenossen, welche die vortreffliche Vollkommenheit der Andrä'schen Beschreibungen und Abbildungen schätzen gelernt hatten. Obwohl es ihm so an Anerkennung von Seiten der Collegen nicht fehlte, und sogar auswärtige Akademieen Gelegenheit nahmen, in ihren Sitzungen das Werk rühmend zu besprechen, so liess doch eine Anerkennung von Seiten der Behörden lange auf sich warten, und erst am 29. Oct. 1872 erfolgte seine Beförderung zum ausserordentl. Professor, ohne dass mit dieser Ernennung irgend welche andere Veränderung in seinen Verhältnissen eingetreten wäre; Andrä war jetzt bereits 56 Jahre alt und es waren 24 Jahre seit seiner Habilitation in Halle verflossen.

Doch wir sind um einige Jahre vorausgeilett. Auf eine ehrenvolle Anfrage von Seiten des damaligen Directors der landwirthschaftlichen Akademie, Hartstein, übernahm Andrä vom Wintersemester 1865/66 an eine Vorlesung über Mineralogie und Geognosie an der genannten Akademie; über den Erfolg dieser seiner Lehrthätigkeit gibt die grosse und sich immer steigernde Frequenz bei seinen Vorlesungen das beste Zeugniss.

Im folgenden Jahre erging an ihn die Aufforderung von Seiten des Directors Hartstein, sich an der 1867 in Paris stattfindenden Weltausstellung zu betheiligen, um zu zeigen, „über welche Lehrkräfte die Akademie verfüge.“ Unter grossen Opfern an Zeit brachte Andrä eine instruktive Sammlung von Bodenarten zusammen, deren Ausstellung der Akademie zur hohen Ehre gereichte. Ein zwölftägiger Besuch der Weltausstellung von Paris im September 1867 gab Andrä Veranlassung zu den „Mineral.-geogn. Mitth. aus der Welt-Industrie - Ausstellung zu Paris i. J. 1867“, die in dem 25. Band

dieser Verhandlungen erschienen. In dasselbe Jahr 1867 fallen zwei tief in sein Leben einschneidende Ereignisse: am 2. Februar verlor er seinen Vater in Breslau und am 9. Juni in Bonn die treue Gefährtin seines Lebens, das erst in den letzten Jahren begonnen hatte, sich ruhiger und sorgenloser zu gestalten.

Unserem Verein gehörte Andrä seit seiner Uebersiedelung nach Bonn an; er wurde als Mitglied aufgenommen am 15. Mai 1861 und auf der 22. Generalversammlung am 7. Juni 1865 zu Aachen an Stelle des bisherigen Sekretärs, Prof. C. O. Weber, der einem Rufe nach Heidelberg gefolgt war, zum Sekretär gewählt. In dieser Versammlung am allerwenigsten brauche ich mich weitläufig über die Verdienste Andrä's um unsren Verein zu verbreiten. Als Sekretär war er bei Herausgabe der Verhandlungen bestrebt, durch zweckmässige Anordnung des Stoffes den verschiedenen Zweigen der Naturwissenschaft gerecht zu werden. Die Berichte über die Versammlungen, sowie die auf den Generalversammlungen vorgetragenen Jahresberichte seit 1875 sind sein Werk. Um die Vermehrung und Ordnung der Sammlungen war er eifrig bemüht und ebenso bereit zu finden, Vereinsmitgliedern mit seinem Rath und hervorragenden Kenntnissen auszuhelfen. Auf den verschiedenen General- und Herbstversammlungen hielt er seine anziehenden und belehrenden Vorträge. Die letzten Mittheilungen machte er in der Herbstversammlung am 1. Oct. 1882 über eine „Erzpflanze aus dem Elpethal“ die *Arabis Halleri*, die in einem Gutachten von anderer Seite für *A. petraea* erklärt worden war, und über Algen aus dem Silur und Devon und deren Synonymie, nämlich den *Chondrites subantiquus Schimp.* und die *Bythotrephis devonica Andr.*

Im persönlichen Verkehr zeichnete sich Andrä durch grosse Liebenswürdigkeit aus, die Jeder erfahren hat, der ihm näher trat. Ein glückliches Temperament erleichterte ihm sein schweres Leiden der letzten Jahre, das den Fernerstehenden fast unerträglich dünken möchte.“

Hierauf folgten die wissenschaftlichen Mittheilungen.

Zur Orientirung über den Boden, auf dem die Versammlung tagte, sprach Herr Bergmeister a. D. Pagenstecher aus Osnabrück über die Entstehung des Thalkessels, in welchem die Stadt Osnabrück liegt.

„Um dieses Thema zu erörtern, muss ich einige Worte über die geognostischen und petrographischen Verhältnisse unseres Gebirglandes vorausschicken.“

Unser Gebirge bildet einen Ausläufer des Wesergebirges; es erstreckt sich von der Osnabr.-Ravensb. Grenze in der Richtung von SW. nach NO. bis in die Grafschaft Bentheim in einer Länge von 13 geogr. M. und von der Nordd. Ebene am Fusse des Süntelgeb.

bis zur Münsterschen Ebene am Fusse des Osninggebirges in einer Breite von 4 geogr. M.

In dieser Begrenzung ist das ganze Gebirge mit Sätteln und Mulden durchzogen, die sich von SO. nach NW. erstrecken und deren Schichtenstellung sich meist nach den Thalgehängen richtet, nur etwas steiler ist.

Zur leichteren Uebersicht habe ich diese Gebirgszüge in ein System gefasst und sage: dieselben liegen gleichsam in einem Luftsattel, dessen Flügel das Süntel- und das Osninggebirge bilden.

Die Gebirgszüge einzeln zu beschreiben würde Ihre Zeit zu sehr in Anspruch nehmen; ich will nur bemerken, dass dies Gebirge von zahlreichen, durch Verwerfungen verursachten Gebirgsstörungen zerrissen ist, deren Auswaschungen durch die Tertiär- und Diluvialfluthen die meisten Querthäler und einige Längenthäler gebildet haben. Von diesen Gebirgsstörungen will ich nur diejenigen bezeichnen, welche den Thalkessel der Stadt Osnabrück gebildet haben.

Rings um die Stadt Osnabrück liegen im Osten der Clushügel, vom Schinkelberge durch eine Thalmulde getrennt, in NO. der Gertrudenberg und im W. der Westerberg.

Im Schinkelberge finden wir die ganze Keuperformation, im Süd-Osten auch die jüngste Gruppe der Muschelkalkformation. Im Clushügel treten die mittlere und jüngste Gruppe der Keuperformation, im Gertrudenberge die jüngste Gruppe der Muschelkalkformation und die ältesten Schichten des Keupers auf. Der Westerberg besteht aus der mittleren und jüngsten Gruppe des Muschelkalkes.

In der Niederung der Stadt Osnabrück fehlen die Verbindungs-glieder dieser drei Erhebungen, nämlich zwischen dem Clushügel und Gertrudenberge und Westerberge die jüngste Gruppe des Muschelkalks und die älteste Gruppe des Keupers, während letztere in den übrigen Höhenzügen meist erhalten geblieben ist.

Das Fehlen der bezeichneten Schichten lässt sich durch drei Verwerfungen erklären, nämlich

1) die in nördlicher Richtung an der Ostseite des Piesberges durchsetzende Verwerfung, welche den Keuper bei der Hastermühle durchbrochen, durch das Hasethal nach dem südöstl. Fusse des Westerberges, von da an der Westseite von Knappshügel sich nach dem Holzhauserthal erstreckt;

2) eine Verwerfung, die in nordwestlicher Richtung von dem südwestlichen Fusse des Hollagerbergers her das Hasethal entlang die Stadt Osnabrück an ihrer NO.-Seite trifft und in weiterer Erstreckung nach SO. über den Fledder nach Voxtrup läuft;

3) eine, die vom südöstl. Abhange des Gertrudenberges her an dem südöstl. Fusse des Westerberges über die Weissenburgerstrasse

die Lotterstrasse diagonal durchsetzend bei der Eisernen Hand in die Tiefebene der Wüste läuft.

Diesen Verwerfungen entsprechen die verschiedenen Bohrlöcher.

1) Das 200' tiefe Bohrloch auf der Wachsbleiche, welches 40' im Alluvium und 160' im Diluvium niedergebracht wurde. Die tieferen Ablagerungen des Alluviums bestehen aus Infusorienerde, welche nach Professor Ehrenbergs Untersuchungen Meeresinfusorien enthält, nach seiner Ansicht von der cimbrischen Fluth herrührend. In 200' Tiefe fand man  $1\frac{1}{4}\%$  Salzgehalt. Die Wachsbleiche liegt 150' über dem Meeresspiegel.

2) Die beiden Bohrlöcher auf dem Infanteriekasernenplatze und an der neuen Volksschule am Fusse des Westerberges.

3) Die im Brunnen der Irrenanstalt durchteufte Verwerfung, die von NO. nach SW. läuft.

4) Das Bohrcch auf dem früheren Immeyerschen Zimmerplatze mit fast 200' Tiefe im Diluvium.

Hiernach ist die Ausspülung im Thalkessel der Stadt Osnabrück mehr als 50' tiefer erfolgt als das Niveau des Nordseespiegels beträgt.“

Im Anschluss hieran machte Herr Dr. Bölsche aus Osnabrück eingehendere Mittheilungen über das Auftreten der Steinkohlen-, Zechstein- und Trias-Formation und des Diluviums in der nächsten Umgebung der Stadt Osnabrück.

Das produktive Steinkohlen-Gebirge ist die älteste in der Umgebung von Osnabrück zu Tage tretende Formation und zwar ist dieselbe hier schon seit einer langen Reihe von Jahren an dem 5 km nordwestlich von der Stadt gelegenen Piesberg durch städtischen Bergbaubetrieb der genaueren Beobachtung zugänglich gemacht. Nach der Lagerung seiner Schichten kann der Piesberg als eine flache Sattelkuppe angesehen werden; während dieselbe nach Westen hin flach unter die bedeckenden jüngeren Formationen einsinkt, wird sie im Osten durch eine Haupt-Verwerfung quer abgeschnitten. Die Längserstreckung erreicht 1900 m; die grösste Breite beträgt ca. 1400 m; der höchste Punkt liegt ca. 115 m über dem Spiegel der an dem südlichen Fusse vorbeifließenden Hase. Sehr feste Sandsteine und Conglomerate setzen hauptsächlich die Steinkohlenformation dieser Sattelkuppe zusammen, und da dieselben ein sehr geschätztes Pflaster- und Wegebaumaterial abgeben, so sind sie zu Tage überall durch grossartigen Steinbruchbetrieb erschlossen. Gegen diese Gesteine treten die Kohlenflötze mit ihren sie begleitenden Schieferthonen sehr zurück. Die bis jetzt in vier Flötzen abgebaute Kohle besitzt eine Gesammt-Mächtigkeit von ca. 3 m. Nach einer im Laboratorium der Königl. Berg-Akademie in Berlin kürzlich ausgeführten Analyse enthält sie an aschfreier Substanz 95,26% Kohlen-

stoff, 1,65 Wasserstoff und 3,09 Sauerstoff und Stickstoff; auch nach ihren äusseren Eigenschaften kann sie als wirklicher Anthrazit angesehen werden. Betreffs der speciellen Lagerungsverhältnisse wurde auf die Mittheilungen verwiesen, die Herr Berg-Direktor Temme in dem letzten Jahresberichte des naturw. Vereins zu Osnabrück veröffentlicht hat. Die fossilen Pflanzenreste, welche in den die Kohlenflöze begleitenden Schieferthonen an manchen Stellen in grosser Menge auftreten und zum Theil einen sehr guten Erhaltungs-Zustand zeigen, sind schon zu wiederholten Malen der genaueren Untersuchung unterzogen, so namentlich durch A. Römer und v. Röhl. Da jedoch diesen Forschern augenscheinlich viele Stücke zur Beschreibung vorgelegen haben, die auf der Halde gesammelt waren, so sind die Angaben über die Vertheilung der Species in den verschiedenen Horizonten theilweise nur mit Vorsicht zu gebrauchen, und es würde desshalb jedenfalls eine sehr dankenswerthe Aufgabe sein, nach dieser Richtung hin die fossile Pflanzenwelt des Piesberges einer gründlichen Revision zu unterziehen. Bemerkenswerth ist noch hinsichtlich der fossilen Flora, dass in den hangenden Schieferthonen des zur Zeit abgebauten tiefsten Flötzes Zweibänke wahrscheinlich eine grosse Menge von jenen Wurzelstöcken sich findet, von denen der eine im vorigen Jahre ans Tageslicht gefördert und am Hasestollen aufgestellt ist. (Am letzteren nehmen die nach allen Seiten auseinanderlaufenden Wurzeln eine Fläche von ca. 5 m im Durchmesser ein; unmittelbar über dem Wurzelansatze beträgt der Durchmesser des Stammes in der kürzeren 1 m, in der längeren Axe 1,25 m.) Hoffentlich wird es der Bergwerks-Direktion gelingen, bald mehrere Exemplare dieser interessanten, die Schieferthone senkrecht durchsetzenden und noch in den überlagernden Sandstein hineinragenden Stämme nach oben zu schaffen, indem es dann vielleicht möglich ist, bei eventuell besserer Erhaltung der Rinde bestimmte Anhaltspunkte für eine sichere generische Bestimmung dieser an Ort und Stelle gewachsenen Gefässkryptogamen zu erhalten. Von fossilen Thieren haben sich bis jetzt am Piesberge nur drei Exemplare gefunden. Sie gehören zu der Xiphosuren-Gattung *Prestwichia* und zwar zu *P. rotundata* Woodw. sp., einer Species, die an einigen Orten Englands und Schottlands in ähnlicher Weise, wie am Piesberge zusammen mit Landpflanzen vorgekommen ist. Der Fundort dieses Krebses war das Hangende der Flöz-Mittel und zwar das von Schieferthonen angefüllte Innere eines von den baumartigen Stämmen, die einige Fuss im Querdurchmesser besitzend an manchen Stellen die zwischen jenen Flötzen und den Conglomeraten liegenden Schieferthone in ihrer ganzen Mächtigkeit perpendikular durchsetzen und dabei ihre pflanzliche Natur nur durch die Erhaltung der verkohlten Rinde dokumentiren. Wenn die fossilen Prestwichien, ebenso wie ihre jetzt noch lebenden Verwandten Bewohner des

Meeres waren, so weist das Vorkommen dieser Krebse in den Schieferthonen darauf hin, dass letztere sich auf einem dem Wasser des Meeres erreichbaren Boden abgesetzt haben.

Muss auch eine Identificirung der Flötze des Piesberges mit denen des 12,5 km weiter westlich gelegenen Schafberges bei Ibbenbüren nach dem jetzigen Standpunkte unserer Kenntniss von der fossilen Flora mit Misstrauen betrachtet werden, so scheint man doch annehmen zu dürfen, dass beide Aufschlusspunkte der produktiven Steinkohlenformation einer und derselben Ablagerung angehören und die Schichten derselben in einem unmittelbaren Zusammenhange in der Tiefe stehen. Darauf weisen die Resultate eines Bohrloches hin, welches in dem Anfange der 70er Jahre, 8,5 km vom Schafberge und 3,5 km vom Piesberge entfernt bis zu einer Gesamtteufe von 486 m getrieben wurde. Es sind hier unter buntem Sandstein und Zechstein in einer Tiefe von 415 m Schieferthone und Sandsteine angebohrt, welche, wie durch den Bohrlöffel heraufbeförderte Pflanzenreste bewiesen, unzweifelhaft zur produktiven Steinkohlenformation gehörten. — Die nächst jüngere Formation, die Dyas, findet sich in der nächsten Umgebung der Stadt ebenfalls nur am Piesberge aufgeschlossen. Hier ist unzweifelhafter Zechsteinkalk mit characteristischen Versteinerungen zu Tage nur in einem kleinen verlassenen Steinbrüche an der Nordseite dicht an der von Lechtingen nach dem Hasestollen führenden Strasse zu beobachten. Zugleich hat man jedoch durch mehrere an der Nordseite getriebene Querschläge nachgewiesen, dass Zechsteingebilde sich noch weiter östlich vorfinden. Ob dieser am Nordabhang des Piesberges auftretende konkordant dem Steinkohlengebirge aufgelagerte Zechstein sich nur auf sekundärer Lagerstätte, wie Herr Berg-Direktor Temme meint, befindet, wagt der Redner nicht zu entscheiden. Dass nach der Emporhebung des Piesberges in der That starke Denudationen an der Nordseite stattgefunden haben, folgt schon aus dem Umstande, dass hier an dem Nordflügel der das Flöz Johannistein bedeckende Sandstein nur 30 m mächtig ist, hingegen am Südflügel eine Mächtigkeit von 80 m besitzt. Das Rothliegende ist am Piesberge nirgends mit Bestimmtheit nachgewiesen, da es noch sehr zweifelhaft ist, ob man die durch den Bergbaubetrieb an der Südostseite östlich der Verwerfungskluft angetroffenen, mit 80° nach SO. einfallenden Sandsteine und Thonsteine als Vertreter desselben ansehen darf. — Das Studium der Trias, die von allen Formationsgliedern in der Umgebung der Stadt Osnabrück die grösste Verbreitung besitzt, ist bis jetzt noch sehr vernachlässigt. Erst in den letzten Jahren hat der Redner sich in Gemeinschaft mit Herrn Dr. Kemper mit derselben näher beschäftigt und kam in Folge davon bald zu der Ueberzeugung, dass die Mittheilungen, die Herr Trenkner in seiner sonst sehr empfehlenswerthen Schrift: „die geognostischen Verhältnisse der Umgegend von Osnabrück 1881“ über die Ausbil-

dung der Trias veröffentlicht hat, theilweise vollständig unrichtig waren. Der bunte Sandstein ist nur durch seine obere Abtheilung, den Röth, vertreten und zwar meistens in Gestalt von rothen, glimmerhaltigen, oft sandigen Schieferletten (Bauerschaft Hollage). Die Muschelkalkformation lässt sich, wie in anderen Gegenden Norddeutschlands, in drei Abtheilungen gliedern. Der unteren Abtheilung, der Wellenkalkgruppe, gehören z. B. die grossen Steinbrüche an der Züchtlingburg und an dem östlichen und nordöstlichen Ende des Westerberges an. Vielleicht lassen sich auch hier bei Osnabrück wieder zwei Unter-Abtheilungen in dem Wellenkalk unterscheiden, eine untere ohne und eine obere mit eingelagerten Schaumkalkbänken. Die mittlere Abtheilung des Muschelkalkes, die sog. Anhydritgruppe, die aus dolomitischen Mergeln besteht, ist nur selten wegen der geringen Verwendbarkeit und leichten Verwitterbarkeit ihrer Schichten durch Steinbrüche der Beobachtung zugänglich gemacht. In dem oberen Muschelkalke, dem sog. Friedrichshaller Kalke, lassen sich wieder zwei Zonen unterscheiden: zu unterst der Trochitenkalk und dann die Schichten mit Ceratites nodosus (Aufschlusspunkte: Steinbrüche bei Moskau und am nördlichen Abhange des Schölerberges). — Von den drei Abtheilungen des Keupers sind in der näheren Umgebung der Stadt nur die mittlere und obere vertreten. Die erstere, der sog. Gypskeuper, besteht in seinem unteren Niveau aus bunten Mergeln; auf dieselben folgen Sandsteine und zu oberst wieder bunte Mergel mit eingelagerten Bänken von echtem Thonquarz. (Aufschlusspunkte: Chaussee-Einschnitt an der Klus und Schinkel). — Das Diluvium besteht bei Osnabrück theils aus ungeschichteten Geschiebesanden und Geschiebelehmen mit eingeschlossenen, theilweise geritzten Geschieben einheimischen und nordischen Ursprungs, theils aus Sanden und Kiesen, die eine deutliche Schichtung erkennen lassen. Während die ersten beiden an den meisten Orten unmittelbar auf festem Gestein des Jura oder der Trias liegen, ist nur an wenigen Stellen die Ueberlagerung der geschichteten Sande durch ungeschichtetes Material zu beobachten. An dem einen Punkte (Ziegelei in der Bauerschaft Voxtrup,  $\frac{3}{4}$  St. östlich der Stadt) waren in dem Glaciallehm die nordischen Geschiebe vorwaltend; es wurden nicht allein krystallinische Massengesteine, sondern auch nordische Sedimentärgesteine, z. B. Gotländer Kalke und rothe Orthocerenkalke gefunden. Drei andere Localitäten, an welchen der Blocklehm angetroffen wurde, waren dadurch interessant, dass derselbe an einheimischem Material eine grosse Menge von Sandsteinen und Conglomeraten eingeschlossen enthielt, die vollständig mit denen des Piesberges übereinstimmten. Da diese drei Fundpunkte südlich von letzterem Berge liegen, so weisen die Gesteine darauf hin, dass sie in nord-südlicher Richtung nach ihrer jetzigen Lagerstätte transportirt sind. Der Piesberg ist selbst auf seiner Höhe mit einer bis

2 Meter mächtigen Decke von Geschiebelehm überzogen. An einer Stelle (ca. 155 Meter über Normal-Null des Amsterdamer Pegels) zeigten sich die frei zu Tage tretenden, schwach nach Nordwesten einfallenden harten Sandsteine mit parallel verlaufenden Schrammen bedeckt. Da dieselben etwas undeutlich waren, so wurde in der nächsten Nähe die das anstehende Gestein überlagernde Decke von lehmigem Sande, welcher scharfkantige Bruchstücke des Kohlensandsteins, gekritzte Jurageoden und nordisches Material einschliesst, entfernt. Die ganze Oberfläche des blossgelegten Sandsteines zeigte Schrammen, die parallel unter sich und mit den früheren (N. 10—15° O.) verliefen. Nimmt man an, dass diese Schrammen auf Gletscher-Thätigkeit hinweisen, so würde der Piesberg bis jetzt der westlichste Punkt sein, an welchem die Gletscherdecke der Diluvial-Zeit im nördlichen Deutschland ihre Spuren auf anstehendem Gestein zurückgelassen hat.“

Hierauf sprach Prof. Landois aus Münster über den Mehlzünsler, *Eph'estia Kühniella Zell.*

„Von Jahr zu Jahr pflegen kleine Thiere aufzutreten und bekannt zu werden, welche der Menschheit nicht geringen Schrecken einjagen. Wir erinnern nur an die Trichinen, Reblaus und den Coloradokäfer. Ueber einen ähnlichen neuen Feind des menschlichen Wohlbefindens haben wir auch jetzt zu berichten, es ist Kühn's Mehlzünsler, *Eph'estia Kühniella Zeller.*

Im Herbst 1884 ging Herrn W. Pollack jr. hierselbst von Dr. Ferdinand Karsch, Assistenten des entomologischen Universitäts-Museum in Berlin, ein Kästchen mit Kleinschmetterlingen zu mit der Anfrage, ob dieselben auch in Münster zu finden seien. Er machte sich auf die Suche und fand dieselben gleich in Massen. Wenn dieser Kleinfalter auch nicht so grosses Unheil anrichtet wie Heuschrecken, Kartoffelkäfer und Reblaus, so ist der Schaden, den er anrichtet, doch immerhin bedeutend genug. Dieser Kleinschmetterling nimmt sich die Grossindustriellen, die Dampfmüller, auf's Korn.

Die Raupe ist von röthlich-weisser Farbe mit einem braunen Kopfe und Nackenschilde. Auf dem Körper ist sie mit feinen, spärlich vertheilten Härchen besetzt. Ausgewachsen erreicht sie eine Länge von 15 mm. Zur Verpuppung reif spinnt sie sich einen länglichen Cocon, an beiden Enden zugespitzt, auf fester Unterlage; die Cocons messen 12 bis 14 mm in der Länge; dieselben pflegen bienenwabenartig dicht gedrängt angelegt zu werden. Die Puppe, von schmutzig-gelber Farbe, ist 9 bis 10 mm lang. Der Kleinfalter hat 20 bis 22 mm Flügelspann. Die Vorderflügel sind bleigrau mit einigen querverlaufenden schwärzlichen Wellenlinien, die Hinterflügel einfach weisslich-grau.

Dieser Schmetterling gehört zu den Mikrolepidopteren, speciell

zur Abtheilung der Pyraliden und zur Familie der Phycideae. Ueber sein Heimathsland ist bis jetzt nichts Sichereres festgestellt. Nach Einigen soll er aus Nordamerika stammen. Prof. Zeller, welcher das Thier zuerst erkannte und benannte, will diese Angabe nicht gelten lassen, denn alle Faltersammlungen, die er aus Nordamerika bezog, enthielten diese Art nicht. Unsere hiesigen Dampfmüller versichern auch, dass sie seit 3 bis 4 Jahren keinen amerikanischen Weizen vermahlen hätten, desto mehr aber indischen. Daher würde die Annahme, dass unser Falter aus Indien stammt, sehr an Wahrscheinlichkeit gewinnen.

Hat sich dieser Zünsler einmal in einer Dampfmühle eingestet, so verspinnen die Raupen geradezu Alles. Wenn die übrigen Korn- und Mehlfeinde nichts mehr hassen, als Unruhe und Luftzug, und durch Umschaufeln und Wind leicht von den Kornböden abgehalten, bzw. vertrieben werden können, so scheint unser Zünsler den Luftzug sehr zu lieben. Pollack fand in einer unserer hiesigen Dampfmühlen in einem Rohr, durch welches die Kleien mittels Luftdruck aus dem untersten Mühlenraume in das oberste Stockwerk getrieben werden, die Raupen in dicken Massen eingesponnen. Tagelang wurde diese Mühle zum Stillstand gezwungen, um alle Rohre, Beutelkisten u. s. w. zu reinigen. Das Beuteltuch ist bekanntlich ein kostbarer Stoff und wird theurer als Atlasseide bezahlt. Dieses Tuch zernagen die Raupen mit Vorliebe, wodurch dem Müller ein grosser Schaden erwächst. In der erwähnten Mühle ist ein Müller besonders angestellt, welcher nichts Anderes zu thun hat, als — Motten fangen! Als Pollack in eine andere Mühle ging und fragte: „Häw li auk Motten in Jue Müehle?“ erhielt er zur Antwort: „Dat weet de Düwel, wenn ick Aobends Lucht anmake, dann is dat hier 'ne Fleigerie, äs wenn en Imm läött.“ Dieser Besitzer bestrich nun alle Ecken und Ritzen in Mauern und Balken mit Fuselöl, ohne einen merklichen Nutzen davon zu verspüren. Alle bisher angewandten Mittel, dieselben zu vertreiben, sind erfolglos geblieben. Nur die Amerikaner sind uns hierin wieder über. Der Staatsentomologe Riley empfiehlt als das einfachste Mittel, die Thiere los zu werden, die Anwendung einer 8 bis 9 Stunden andauernden Temperatur von etwa 130 Grad Fahrenheit. Wie man eine solche aber in einer Mühle zu Stande bringen will, das mögen eben wohl nur die Amerikaner verstehen!

Unser Mehlzünsler bringt nicht nur den Mühlenbesitzern grosse Nachtheile, er kann auch für grössere Mehlmagazine gefahrdrohend werden. Als die Intendantur des 7. westfälischen Armeecorps von dem berüchtigten Thiere Kenntniss erhielt, zog sie bei unserer Zoologischen Section des Westfälischen Provinzialvereins für Wissenschaft und Kunst in Münster Erkundigungen über dasselbe ein, da ja die Gefahr nahe lag, dass die Kriegsvorräthe an Mehl von den

Thieren verzehrt werden könnten. Wir gaben die nöthige Auskunft und die Intendantur bestellte bei uns die Anfertigung von 18 Präparaten, welche an die achtzehn Armeecorps des deutschen Reichsheeres zur Versendung kommen sollten, um auf das bevorstehende Einrücken dieses neuen Mehlfeindes aufmerksam zu machen, bzw. diese Präparate als Steckbrief zur Erkennung des Feindes zu benutzen. Gleichzeitig fügten wir den Präparaten mehrere Exemplare eines kleinen mehlverderbenden Käfers bei, *Tribolium ferrugineum*, über dessen Herkunft auch noch ein Dunkel schwebt.

Zur Anfertigung der zahlreichen bestellten Präparate wurde die Anlage einer Zucht nöthig. Ich füllte eine Pappschachtel mit Gespinnsten, Raupen und Puppen des Zünslers und machte nun folgende Beobachtungen. Bis zu Ende Januar hin fielen täglich mehrere Falter aus, so dass der Bedarf an nöthigem Material bald gedeckt war. Im Februar zeigte sich kein Schmetterling; am 9. März 1885 kroch der erste aus, am 11. März der zweite. Am 14. März fanden sich 5, am 16. 2, 17. 7, 18. 18, 19. 11, 20. 5, 21. 2, 22. 2, 23. 15, 24. 11, 25. 15, 26. 8, 27. 9, 28. 27, 29. 9, 30. 22, 31. 19; am 1. April 36, am 2. 15, 3. 19, 4. 10, 5. 13, 6. 12, 7. 16, 8. 11, 9. 19, 10. 7, 11. 9, 12. 19, 13. 12, 14. 12, 15. 16, 16. 14, 17. 12, 18. 5, 19. 12, 20. 9, 21. 10, 22. 15, 23. 13, 24. 17.

Es mag hier besonders hervorgehoben werden, dass der Zuchtkasten durchaus nicht sehr geräumig war; er ist 18 cm lang 15,5 cm breit und etwa 6 cm tief mit Mehlgespinnsten angefüllt.

Diese ausserordentliche Fruchtbarkeit findet darin ihre hinreichende Erklärung, dass die Weibchen eine grosse Anzahl Eier legen. Die anatomische Untersuchung eines Weibchens ergab, dass die acht Eiröhren je 66, 79, 80, 94, 85, 87, 92, 95, in Summa 678 Eier enthielten. Die Puppen können sich bei günstiger, warmer Witterung in 4 Wochen wieder zu Schmetterlingen entwickeln. Da in den Dampfmühlen jahrein jahraus nahezu dieselbe tropische Temperatur herrscht, so wird die Entwicklung der Schmetterlinge gar nicht unterbrochen, und die Nachkommenschaft zählt in einigen Wochen schon nach Milliarden. Bei einer solchen Fruchtbarkeit werden sie sich bald überall hin verbreiten. So haben sie nicht allein jetzt schon von den Mühlen Besitz genommen, sondern sie sind bereits in die Räume der Mehlhändler eingedrungen.“

Derselbe sprach ferner über die Züchtungsresultate im westf. zoolog. Garten zu Münster. Dieser Garten hat sich im Gegensatze zu allen anderen die Aufgabe gestellt, die europäische Thierwelt wissenschaftlicher Zwecke wegen zur Schau zu stellen. Schon manches wichtige und interessante Resultat ist dort auf diesen Wege erzielt. Als Beleg schildert Redner die Züchtung von jungen Uhus, *Bubo maximus*, in der Gefangenschaft.

Dr. Pohlig hielt einen Vortrag über die Natur des iranischen Hochlandes, welches geologisch zu bereisen derselbe im Vorjahr Gelegenheit hatte. — „Iran ist in N. und W. von hohen Randgebirgen begrenzt, deren Gipfel in ewigem Schnee erglänzen, von der Zagrosgruppe mit dem 3000—4000 m hohen Elwend im W. und von der Elboruskette mit dem theils auf, theils an derselben in nahezu gleichen Intervallen stehenden, gewaltigen erloschenen Vulkankegeln Demawend (5000—7000 m), Savalan (4000—5000 m) und Ararat (5000—6000 m). Aus dem von diesen Randgebirgen begrenzten, durchschnittlich 1500 m hohen Iranplateau ragt namentlich hoch im N.W. ein selbständiges kleines Gebirge empor, das von Dr. Pohlig besonders eingehend durchforschte Sahend (3000—4000 m).

Die fliessenden Gewässer Irans sind nicht bedeutend und ergiessen sich theils in den persischen Golf, theils in das caspische Meer und in den salzigen Urmiasee. Die bedeutendsten des Nordens, Araxes und Sefid Rud, sind Zuflüsse des Caspimeeres, letzterer den Elborus quer durchschneidend. Die träge Fläche des nur bis 40 m tiefen Urmiasees, so gross wie ein Grossherzogthum, macht in ihrer Einsamkeit zwischen hohen Schneegebirgen im O. und W. ohne alle Baum- und Strauchvegetation der Ufer einen bedeutenden Eindruck; kein Segel oder Nachen belebt den öden Spiegel, kein lebendes Wesen kann in dem ca. 25 % Salze enthaltenden Wasser existiren; zahlreiche grössere und kleine, theilweise hohe, nackte Inseln und Halbinseln ragen aus den Fluthen, mehrfach Süßwasserquellen, daher auch Wild und hie und da Reste von Baum- und Strauchflora (Tamarinden) enthaltend.

Das Klima Irans ist trotz der südlichen Lage ein ungünstiges, dasjenige eines continental gelegenen Hochlandes. Von Mai bis November fällt fast kein Regen; ein grosser Theil der fliessenden Gewässer trocknet aus, was von denselben übrig bleibt, wird mit vieler Mühe alltäglich über die Felder geleitet, um eine Ernte zu ermöglichen. Daher schreibt sich der Mangel an (wildwachsenden) Bäumen und Sträuchern, die geringe Bevölkerungszahl und Seltenheit der Ortschaften, daher der Mangel jeder eigentlichen Alpennatur in den Gebirgen, welche ihrer Höhe nach doch eine solche bieten müssten. Es sind meist kegelförmige Berge, oft in den ursprünglichen grell rothen, violetten oder grünen Farben des Bodens.

Im Sommer wird der für die Thiere unerträglichen trockenen Hitze wegen nur Nachts gereist. Selbst in den Ortschaften welken dann die Bäume und der Rasen, und nur die elenden Lehmhütten bieten noch Schutz gegen die Sonne, aber nicht gegen die Myriaden von Insecten. Besonders dann macht es den Eindruck, als ob es auf der ganzen ungeheuren Fläche, von den Kaukasusbergen her bis nach dem weiten Osten, wie ein göttlicher Fluch ruhe. Staubhosen wirbeln durch das Land, und die fernen Höhen sind wie in Dunst

gehüllt, aber nicht, wie bei uns, in Folge Wasserdampfgehaltes, sondern Staubgehaltes der Luft. Nur selten ziehen weisse Wölkchen am Himmel auf und der Wind, welcher sie erscheinen macht, bringt gleichzeitig die Fieberkeime aus den sumpfigen Urwäldern des Kaspi-schen Meeres über das Land.

Denn steigt man über die Randgebirge der Hochebene nach dem Kaspischen Meer herab, so ändert sich die Scenerie zusehends. Der Kaspisee ist im S. und S.W. wie von einem Kranze üppiger subtropischer Urwälder umgeben, mit gewaltigen Stämmen von Nussbaum, Feige, Ulme, Buxbaum und Akazie, unter denen man mehrfach auch Bekanntes aus deutschen Wäldern antrifft. Nach der Hochebene hin bildet eine Strauchvegetation den Uebergang.

Dort regnet es sehr viel, wegen der feuchten Treibhausluft reifen die Früchte nie, und an einem und demselben Granatbusch sieht man Blüthen, wie auch Früchte aller Entwicklungsstadien. — Die Breite dieses Vegetationsgürtels beträgt je nach dem Aufstieg auf dies Plateau 3—6 deutsche Meilen.

Der Winter ist in Iran kalt wie bei uns und fördert bedeutende Mengen von Schnee, im Hochgebirge bereits im September und noch im Mai. Ewigen Schnee sieht man wegen der vielen hohen Gebirge auch im Hochsommer fast von überallher.

Auf den Gebirgen lebt das persische Wildschaf und die Bezoarziege, beide mit steinbockartig gewaltigem Gehörn, weiter südlich auch die persisch-indische Gazelle in Rudeln. An den grossen Seen gibt es Pelikane und Flamingos, und überall vielerlei Arten Hühnerwild, darunter das grosse Königshuhn mit dem Adlerkopf. Schlangen, krötenartige Eidechsen und Landschildkröten gibt es in Menge und in den Flüssen treffliche Forellen und Krabben.

Land- und Süßwasserconchylien sind wegen der ungünstigen Klima- und Vegetationsverhältnisse in nur wenigen Arten vertreten, ebenso die Schmetterlinge, um so massenhafter sind Heuschrecken in allen Farben, Käfer und achtfüssige Insecten.

Haustiere sind Wollziege, Fettschwanzschaf, gemeines Rind und Büffel (am kaspischen Meer auch Zebu), Kamele, Pferde und Esel. Die Perser, ein altes Culturvolk, sind gutartig und haben namentlich im Vergleich mit den benachbarten Nomaden einen Anstrich von Bildung; im Gelderwerb sind sie so verschlagen, wie kaum ein anderes Volk, demoralisirt und verkommen, theils unter dem Druck eines alten Despotismus, theils der ungünstigen Naturverhältnisse. Ernten sind nur durch mühevolle künstliche Bewässerung zu erzielen, und das Feuer wird wegen des Holzman-gels mit brennendem Mist unterhalten. Alles ist noch ganz pa-triarchalisch.“

Nachdem dann der Präsident, Excellenz v. Dechen, noch die Aufmerksamkeit auf eine von Herrn Apotheker Winter in Gerolstein eingesandte Sammlung devonischer Versteinerungen gelenkt hatte, erfolgte gegen  $12\frac{1}{2}$  Uhr der Schluss der ersten Sitzung und die Besichtigung der natur- und culturhistorischen Sammlungen des Provinzial-Museums.

Ein gemeinschaftliches Mittagessen im Saale des Grossen Clubb vereinigte über 70 Theilnehmer an vortrefflich besetzter Tafel; dem ersten Trinkspruch, den der Vereinspräsident auf unsren allverehrten Heldenkaiser, „den Einiger Deutschlands und Hort des Friedens“, ausbrachte, folgte noch eine Reihe anderer, und in der angeregtesten Stimmung erhob sich die Gesellschaft gegen 4 Uhr, um trotz des von Zeit zu Zeit niedergehenden Regens die Fahrt nach dem Piesberg anzutreten, zu der eine stattliche Reihe von Wagen von Seiten Privater zur Verfügung gestellt war. Nachdem auf dem Piesberge die verschiedenen Sehenswürdigkeiten, Spuren der Gletscherthätigkeit, der riesige Wurzelstock eines Baumstammes aus den Kohlenschichten des Piesberges, die Einrichtungen zum Betrieb der Zeche u. s. w., in Augenschein genommen waren, nahmen die Besucher gern die von der Zeche gebotenen und von den Bergknappen in ihrer kleid-samen Tracht herumgereichten Erfrischungen entgegen und stimmten jubelnd in das „Glück auf!“ ein, das ein Gast dem Bergbau und seinen Beamten brachte. Nach der Rückfahrt fand sich in den Räumen des Grossen Clubb wieder eine zahlreiche Gesellschaft zusammen, die bei Musik und Tanz und sonstiger Unterhaltung vergnügte Stunden verlebte, und Mancher fand erst spät nach Mitternacht den Heimweg durch die stillen Strassen der Stadt.

Die ersten Morgenstunden des folgenden Tages waren der Besichtigung des Osnabrücker Eisen- und Stahlwerkes unter der kundigen Führung von Beamten dieses Werkes gewidmet. Gegen 10 Uhr fand man sich zur Sitzung dieses Tages wieder in dem Friedensaale des Rathhauses zusammen, wo mehrere der berühmten kunstreich gearbeiteten alterthümlichen Pokale ausgestellt waren. Zu Beginn der Sitzung wurden zunächst einige geschäftliche Angelegenheiten erledigt. Die Rechnungsrevisoren theilten das Ergebniss der Prüfung der Rechnungslage mit, und da sie nichts zu erinnern gefunden, so wurde dem Rendanten Entlastung ertheilt und zugleich der Dank der Versammlung ausgesprochen; für die Herbstversammlung dieses Jahres wurde Sonntag der 4. October gewählt und dazu vom Vereinspräsidenten in besonders dringender Weise eingeladen; für die Generalversammlung des nächsten Jahres lag die Einladung der Stadt Aachen vor und für die Generalversammlung im Jahre 1887, für welche Dortmund und Bochum in Wahl gekommen waren, entschied sich die Versammlung auf Vorschlag des Berghauptmanns Prinz von Schönaich-Carolath zu Dortmund vorläufig für Dortmund.

Hierauf legte Prinz von Schönaich-Carolath eine von Wolf in Zwickau construirte neue Grubenlampe vor, die eine grössere Sicherheit gegen Missbrauch und damit gegen Unglücksfälle durch schlagende Wetter bietet. „Die vielfachen schweren Unglücksfälle beim Bergbau, namentlich der auf den Camphausen-Schächten bei Saarbrücken, welche in letzter Zeit die allgemeine Theilnahme erregten, dürften es nicht ungerechtfertigt erscheinen lassen, Mittheilung von einer technischen Verbesserung der Sicherheitslampen zu machen, welche auf einfachen Prinzipien beruhend wohl geeignet erscheint, einen Theil der Gefahren, welche bei der Benutzung der bisher in Anwendung stehenden Lampen immer noch vorhanden waren, zu beseitigen.

Wenngleich es dem Bergarbeiter streng untersagt war, in den mit schlagenden Wettern behafteten Grubenräumen seine eben erloschene Sicherheitslampe zu öffnen und dieselbe selbst wieder anzuzünden, wenn schon die mannigfachsten Einrichtungen getroffen worden sind, um ein Oeffnen der Lampen in der Grube zu verhindern, oder wenigstens das Uebertreten des Verbotes erkennbar und die Bestrafung des Schuldigen möglich zu machen, immer haben leichtsinnige Arbeiter Mittel und Wege gefunden, die ihnen anvertrauten verschlossenen Lampen doch zu öffnen, sei es um sich einen Theil des Brennmaterials in unerlaubter Weise anzueignen oder um sich einen längeren unbequem im Dunkeln zurückzulegenden Weg bis zu einem Orte, wo sie eine andere verschlossen brennende Lampe für ihre erloschene umgewechselt erhalten konnten, zu ersparen. Mit Freude muss daher von dem Techniker eine Erfindung begrüsst werden, welche dem Bergmann ein Grubenlicht darbietet, bei welchem jede Veranlassung ausgeschlossen ist, dasselbe im persönlichen Interesse zu öffnen.

Es ist die den Maschinenfabrikanten Freimann und Wolf in Zwickau im Königreich Sachsen patentirte sogenannte Wolf'sche Benzinlampe mit Vorrichtung zum Anzünden im verschlossenen Zustande und mit Magnetverschluss.

Der Brand von Benzin, welches nur in einer solchen Menge in die Lampe gebracht wird, dass es einen in derselben enthaltenen porösen Stoff tränkt, ohne in einem solchen Ueberschuss vorhanden zu sein, um abgegossen und zu andern Zwecken verwendet werden zu können, gewährt gegen Oelbrand ein bedeutend helleres mit stets gleich bleibender Stärke brennendes Licht, bei welchem der Docht nicht verkohlt und die sonstigen Lampentheile nicht verrusst oder verschmiert werden. Die Helligkeit der Flamme kann durch eine mittels einer am Boden der Lampe angebrachten Schraube verstellbare, dieselbe umschliessende Röhre leicht regulirt, beziehungsweise das gänzliche Auslöschen derselben herbeigeführt werden und auch in dieser Beziehung gewährt die Anwendung des Ben-

zins grosse Vorzüge vor der Anwendung des Oeles, gegen welches es sich bei gleicher Leuchtkraft um etwa die Hälfte billiger gestaltet. Der Hauptvorzug dieses Brennmaterials liegt aber darin, dass es die Wiederanzündung der erloschenen Lampe gestattet, ohne ein Oeffnen derselben zu erfordern. Zu diesem Zwecke ist innerhalb der Lampe ein kleines Frictionsfeuerzeug angebracht, dessen Zündpillen auf einem Papierstreifen, 75 an der Zahl, sich befinden, der in aufgerolltem Zustande in den verhältnissmässig einfachen Apparat eingeschoben wird, der sich mit geringem Zeitaufwand in die Lampe einfügen und herausnehmen lässt. Durch die Bewegung eines ebenfalls am Boden der Lampe angebrachten kleinen Knopfes kann die Explosion je einer Zündpille herbeigeführt und dadurch die Wiederentzündung der vom Dochte der Lampe ausströmenden Benzindämpfe sicher bewirkt werden. Diese Vorrichtung, welche Anfangs mit einigen Schwierigkeiten bei der praktischen Anwendung zu kämpfen hatte, wirkt jetzt mit einer Sicherheit, die nichts zu wünschen übrig lässt. Ein Zündstreifen, der ein 75 maliges Anzünden der Lampe gestattet, kostet nur wenige Pfennige, ist also billiger als die zuerst hierzu verwandten Streichzündhölzer. Wenn also mit der Wolf'schen Sicherheitslampe dem Bergmann ein Geleuchte in die Hand gegeben wird, das ihn vom Anfang bis zum Ende der Schicht mit einem gleichmässigen hellen Lichte versieht, welches er beim etwaigen Erlöschen jederzeit ohne Gefahr wieder sofort anzünden kann, und welches auch dem Eigennützigen keine Versuchung zur unerlaubten Entwendung von Brennmaterial darbietet, so muss diese Erfindung als ein wesentlicher Fortschritt der Technik und Wissenschaft im Interesse der Erhaltung des Lebens und der Gesundheit der Arbeiter begrüsst werden.

Die Füllung der Lampen über Tage bedingt bei der grossen Feuergefährlichkeit und Leichtentzündlichkeit des Benzins allerdings besondere Vorsichtsmassregeln und feuersichere, von den übrigen Gebäuden einer Bergwerksanlage isolirt gelegene Räume. Die hierbei stattfindenden Gefahren sind durch einen von dem Erfinder der Lampen gelieferten Füllapparat jedoch in hohem Grade verringert worden.

Trotz dieser Gefahren und dem zur Zeit noch hohen Preise einer solchen mit Anzündungsapparat versehenen Lampe von 9 Mark hat dieselbe bereits auf vielen Gruben des Oberbergamtsbezirks Dortmund Eingang gefunden. Auf einem Bergwerk, auf welchem dieselbe seit etwa einem Viertel Jahre ausschliesslich in Anwendung steht, haben seit einiger Zeit die sonst mehrfach vorgekommenen kleinen Explosionen schlagender Wetter gänzlich aufgehört, ein Umstand, der am besten für eine praktische Brauchbarkeit dieser Lampe spricht.“

Geh. Bergrath Fabricius aus Bonn nahm aus dieser Gelegenheit Veranlassung, einige Mittheilungen über das letzte grosse Unglück in der Steinkohlengrube Camphausen bei Saarbrücken zu machen.

Herr Dr. von der Marck aus Hamm trug folgendes vor: „In dem in diesem Jahre erschienenen Bande der Palaeontographica habe ich über die in den letzten Jahren gemachten Funde von fossilen Fischen aus der jüngeren Kreide Westfalens weiteren Bericht erstattet.

In der Vorrede zu dieser Abhandlung habe ich versucht, die Ansichten Bassani's über das Alter der fischführenden Schichten der Baumberge und derjenigen von Sendenhorst zu widerlegen, die Bassani in seiner Arbeit über die Fische der älteren Kreide der Insel Lesina im Jahre 1882 ausgesprochen hat und die mit der Erfahrung unserer norddeutschen Geologen im Widerspruch stehen.

Meine Abhandlung enthält:

1. Weitere Bemerkungen und Berichtigungen über 21 bereits früher beschriebene Arten. Auch machte es das vollständigere Material, welches die letzten Jahre geliefert hatten, nothwendig, dass einige Arten als selbständige nicht weiter bezeichnet werden durften, nachdem Uebergangsformen gefunden waren, oder gewisse Körpertheile ihre abweichende Form nur Zufälligkeiten verdankten. Hervorgehoben wurde endlich die grosse Verbreitung der Gattung *Ischyrocephalus*, wenn man die Aehnlichkeit mit der Gattung *Eurypholis* der syrischen Kreide und die fast vollständige Uebereinstimmung mit Arten der Gattung *Enchodus* berücksichtigt.

2. Von neuen Arten, bezw. Gattungen wurden im Ganzen 8 beschrieben und abgebildet, von denen 3 in der Umgebung von Sendenhorst gefundene

*Sardiniodoides minutus*,  
" *macropterygius* und  
*Thrissopterooides intermedius*

Gattungen angehören, die bereits früher beschriebene Arten geliefert hatten. Ausserdem lieferte die weitere Umgebung von Sendenhorst, die Bauerschaft Rinkhove, in Schichten, die gleichzeitig das Leitfossil der oberen Senonbildung, *Belemnitella mucronata*, führen, neben einigen Exemplaren der Gattung *Istieus* ein für die westfälische Kreide neues Genus *Mesogaster Ag.* Die neue Art wurde als

*Mesogaster cretaceus*

aufgeführt. Es erinnert diese Art an die von Agassiz aus den eocänen Schichten des Monte-Bolca im Veronesischen als *Mesogaster sphyrænoides* aufgeführte.

3. Reicher an neuen Fischen waren diesesmal die Baumberge. Die aus beiden Lokalitäten, Sendenhorst und Baumberge, früher

schon bekannte Gattung *Platycormus* (*Beryx Ag.*) hat in der letztgenannten Fundstelle eine neue Art

*Platycormus gibbosus*

geliefert, über welche ich bereits auf der Generalversammlung dieses Vereins im Jahre 1873 berichtet habe.

Gattungen, die seither in der westfälischen Kreide noch nicht vertreten waren, sind:

a) Gatt. *Omosoma Costa*, von welcher durch Costa *O. Sahel-Almae* aus der Kreide Syriens beschrieben war. Die neue Art habe ich als *Omosoma Monasterii* aufgeführt.

b) Die von mir neu aufgestellte Gattung *Charitosomus* und zwar die Species *Charitosomus formosus* ist nach meiner Ansicht ebenfalls unzweifelhaft in den Baumbergen gefunden. Das einzige bekannt gewordene Exemplar kam mit einer Collection Fossilien durch den nun verewigten Apotheker Murdfield von Rheine in den Besitz des Akademischen Museums zu Münster. Das Gestein, welches diesen äusserst zierlichen Fisch einschliesst, ist ohne Bedenken als den Baumbergen entstammend zu betrachten. Der den Clupeoiden zugerechnete, kaum 14 cm lange und bis 1,5 cm hohe Fisch ist durch eine grosse Anzahl kleiner ungetheilter Strahlen ausgezeichnet, die vor den grossen ungetheilten Strahlen der Schwanzflosse stehen.

c) Unstreitig der wichtigste Fund, den die jüngste Zeit aus den Baumbergen geliefert hat, ist eine zur Sippe der „Meerengel“ gehörende *Squatina*. Das einzige seither aufgefundene Exemplar entbehrt leider der hinteren Körperhälfte, ist aber sonst von ausgezeichneter Erhaltung. Zum erstenmale hat die norddeutsche Kreide ein in seinen wesentlichsten Theilen fast vollständiges Exemplar eines dieser Gattung angehörenden Fisches geliefert, nachdem einzelne Zähne von *Squatina* schon früher in der sächsisch-böhmisichen Kreide gefunden waren. Die schon mehrfach erwähnten syrischen Kreidebildungen besitzen eine unserem Fische unzweifelhaft sehr nahestehende Art — *Rhinobatus maronita* Pist. et Humb. —; doch der allernächste Verwandte unseres westfälischen Meerengels dürfte die im J. 1857 von Fraas im 6. Bde. der Zeitschr. der Deutsch. Geol. Gesellschaft beschriebene, aus den oberjurassischen Kalkschiefern von Nusplingen stammende *Sq. acanthoderma* sei. So sehen wir nach einem Zeitraum, der die gesammte Kreidebildung — einschl. der Wealden Formation — umfasst, die Gattung *Squatina* wieder in einer Art auftauchen, die von derjenigen, die gegen Ende der Jurabildungen lebte, nur in wenigen, und nicht einmal schwerwiegenden Punkten abweicht.

In der im Jahre 1880 im Verein mit Herrn Prof. Hosius herausgegebenen „Flora der Westfälischen Kreideformation“ haben wir an verschiedenen Stellen die Aehnlichkeit zwischen den Pflanzen

der jüngeren Kreide Westfalens und denjenigen einiger Tertiärbildungen, insbesondere denen der ältesten Abtheilung der letzteren, betont. Auch hinsichtlich der Fische ist die Annäherung unserer Kreidefische an diejenigen der eocänen Schichten des Monte - Bolca nicht zu verkennen, wie solches schon in meiner Arbeit — Palaeontogr. Bd. XI. S. 9 u. Bd. XV. S. 270 — angedeutet wurde.“

Die in dem vorstehenden Vortrage des Herrn Dr. von der Marck erwähnten Fischabdrücke, welche Eigenthum des Paläontologischen Museums der Königl. Akademie zu Münster sind, waren von Herrn Prof. Hosius mitgebracht und in der Versammlung ausgelegt.

Derselbe legte ferner diejenigen Pflanzenreste vor, welche seit der Veröffentlichung der Abhandlung „Flora der Westfäl. Kreideformation von Prof. Hosius und Dr. von der Marck“ — Palaeontographica Bd. 26. 1880 — in der westfälischen Kreide gefunden und entweder in den Besitz des Museums der Akademie zu Münster übergegangen oder doch zur Bestimmung dorthin gelangt sind. Prof. Hosius knüpfte daran folgende Bemerkungen.

„In der erwähnten Abhandlung haben Dr. von der Marck und ich über 100 Arten von Pflanzen unterschieden, von denen etwa 20 der untern Kreide und zwar fast nur dem Neocom angehören, etwa 35 dem untern Senon, vorherrschend der Zone des *Scaphites binodosus*, etwa 50 dem obern Senon und zwar der Zone des *Heteroceras polypplocum* und den Plattenkalken von Sendenhorst. Die neu hinzutretenden Arten sind aus dem Neocom und dem obern Senon der Zone des *Het. polypplocum*, ausserdem sind einige schon früher bekannte Arten nunmehr auch in andern Zonen oder doch andern Fundorten aufgefunden; die einzelnen Arten sind:

*Pinus Quenstedti* Heer. Aus dem Neocom und zwar aus dem Sandstein der Externsteine im Teutoburger Wald erhielt Herr Oberförster Wagen er zu Langenholzhausen den Abdruck eines Coniferen-Zapfens, der am besten mit der oben genannten Art aus dem untern Quader von Welschhuse in Sachsen übereinstimmt. Die Art ist für die westfälische Kreide neu, die Gattung bereits aus oberm Senon aus den Baumbergen bei Münster angegeben.

*Sequoia Leydensis* Hos. u. v. d. Marck. Bis dahin war diese Art nur im untern Senon in der Zone des *Scaphites binodosus* bei Leyden gefunden; jetzt liegt dieselbe auch in einigen unzweifelhaften Abdrücken aus dem obern Senon aus der Zone der *Lepidosporgia rugosa* bei Darup vor.

*Ficus densinervis* Hos. u. v. d. Marck, war aus den Plattenkalken von Sendenthal bekannt, und hat sich jetzt ebenfalls in der Zone der *Lepidosporgia rugosa* gefunden.

Die beiden genannten Arten sind dadurch von besonderem

Interesse, dass sie die ersten Landpflanzen sind, die in der Zone der *Lepidospongia rugosa* gefunden sind. Diese Zone hatte bis dahin fast nur Abdrücke der *Thalassacharis Westfalica* Hos. u. v. d. Marck aus der Familie der Seegräser geliefert.

*Cunninghamites elegans* Endl. war bekannt aus dem untern Senon von Leyden, der Zone des *Scaphites binodosus* und aus dem oberen Senon, der Zone des *Heteroceras polyplocum*, aber nur aus den ausserhalb des Münster'schen Beckens liegenden Schichten von Haldem. Sie fand sich jetzt auch in derselben Zone im Innern des Beckens in den Baumbergen bei Münster.

*Comptonia tenera* Hos. u. v. d. Marck.

In der oben citirten Abhandlung S. 153 u. folg. hatten wir hervorgehoben, dass, während die Hügel von Haldem eine nicht unbeträchtliche Zahl von Blattresten geliefert hatten, welche entweder den Myricaceen oder den Proteaceen zugerechnet werden müssen, wir im Innern des Beckens weder im untern noch im oberen Senon auch nicht eine Spur von Blättern gefunden haben, die zu einer der oben genannten Familien gehören könnten. Erst kürzlich ist aus den nordwestlichen Ausläufern der Baumberge und zwar noch aus der Zone des *Heteroceras polyplocum* der Abdruck eines Blättchens in das Museum gelangt, welches unzweifelhaft zu einer dieser Familien gehört und mit *Dryandra Brongniarti* von Ettinghausen = *Myrica dryandrae folia* Brongn. die grösste Aehnlichkeit hat. Ob dasselbe zu den Myricaceen oder zu den Proteaceen zu rechnen ist, muss unentschieden bleiben, die Beschaffenheit desselben scheint uns mehr für das erstere zu sprechen, so dass wir dasselbe *Comptonia tenera* benannt haben. Jedenfalls ist dieser Fund ein Beweis, dass diese interessanten Pflauzenformen den Ablagerungen der Kreideformation im Innern des Beckens nicht fremd sind.“

Professor Schaaffhausen aus Bonn sprach über die Steingeräthe des Alterthums. Es scheint, dass man die natürlichen glatten Flussgeschiebe als die Vorbilder der geschliffenen Steinbeile betrachten kann. Längst hat man einzelne durchbohrte Hämmer als Geschiebe erkannt, an denen nur die Schneide künstlich geschliffen ist. Mortillet behauptet für Frankreich, dass die meisten geschliffenen Steinbeile, die aus Feuerstein ausgenommen, aus Geschieben gefertigt sind. Es giebt auch Geschiebe, welche täuschend die Form der künstlichen Steingeräthe nachahmen. Wie mannigfaltig die Form und der Ursprung der Geschiebe sein kann, zeigt eine Sammlung von Gerölle der Mosel und der Sauer, die Herr Besselich in Trier zusammengebracht hat. Darunter sind auch Stücke von Ziegelsteinen und Thongefässen in Gerölle von zum Theil seltsamer Form umgewandelt, die der Redner vorlegt. Nirgends giebt es durchbohrte Feuersteine, aber es kommen solche als Gerölle vor,

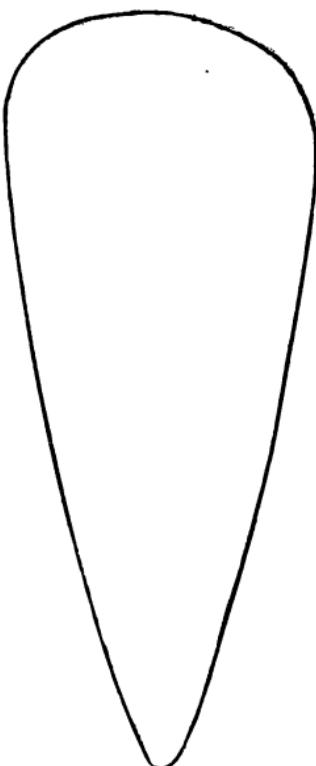
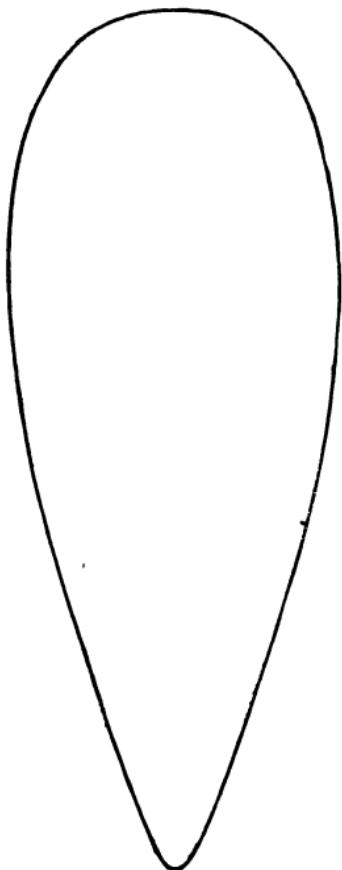
diese Feuersteine sind nicht von Menschen bearbeitet, sie haben natürliche Löcher, aus denen Versteinerungen herausgefallen sind. Ueber dieselben wurde in der Sitz. d. niederrh. Gesellschaft vom 3. März 1884 berichtet. Die Porzellan-Fabriken beziehen Feuersteine, die von der Nordküste Frankreichs stammen, unter denen durchlöcherte Stücke dieser Art nicht selten sind. Er spricht dann über die Verbreitung der Nephrit- und Jadeitbeile und über deren wahrscheinliche Herkunft. Gegen die Ansicht Fischers, dass sie alle aus Turkestan stammen, hat Meyer auf die neuen Funde von Nephritgeschieben in Tyrol und Steiermark hingewiesen und meint, der Fund von Schwemsal könne von einem erratischen Blocke herrühren. Arzruni nimmt für die mikroskopische Struktur 5 Typen an. Von grösster Wichtigkeit ist Traub e's Entdeckung von Nephrit bei Jordansmühl im Zobtengebirge unfern Breslau. Aber es werden in dieser Gegend keine Nephritgeräthe gefunden, und er kommt erst in grosser Tiefe vor. Dieser Fund macht es aber wahrscheinlich, dass Nephrit auch in anderen Gegenden in der Nähe des Serpentins vorkommen kann. So möglich und wahrscheinlich nun auch die Entdeckung seines Vorkommens in den Alpen oder sonstwo in Deutschland sein mag, so sprechen doch die schöne Form und die vollendete Technik vieler dieser Geräthe sowie die im Alterthum verbreitete Verehrung dieser Steine mehr dafür, dass sie von einem alten Culturvolke Asiens herrühren. Sie fehlen in den germanischen Gräbern, in denen doch die anderen Steingeräthe sich finden. Der Redner zählt die im Rheinland gemachten Funde von Nephrit- und Jadeitbeilen auf und zeigt den neuesten Fund dieser Art vor; es ist, wie es scheint, ein Chloromelanitbeil, welches bei Reuver zwischen Venlo und Roermond  $\frac{1}{2}$  m tief im angeschwemmten Sande lag. Dasselbe ist 157 mm lang, an der Schneide 66 mm breit und 26 mm dick; es hat nach Bestimmung des Hrn. Lauffs ein spezif. Gewicht von 3,324. Das im vorigen Jahre in Bonn gefundene Steinbeil, vgl. Sitzb. d. niederrh. Gesellsch. vom 5. Mai 1884, ist nach der mikroskopischen Untersuchung von Prof. von Lasaulx ein Jadeit. Er sagt: „Das Gestein ist ein feinkörniges, stellenweise radialstengliches und fast dichtes Aggregat von lichtgrünem, im Dünnschliff fast farblos erscheinendem Pyroxen (Diopsid). Beigemengt sind dem Aggregate von Pyroxen wenige rundlich contourirte Körner von Titanit, kleine Körnchen von Magneteisen (wahrscheinlich titanhaltig) und vereinzelte kleine grasgrüne blätterige Partien von Chlorit, deutlichen Dichroismus zeigend. Nach diesem Befunde kann das Gestein als ein Jadeit bezeichnet werden, womit auch die grosse Zähigkeit und Härte, sowie das an einem ausgeschnittenen Splitter genau auf 3,27 bestimmte specif. Gewicht übereinstimmt.“

Das Jadeitbeil von Martha's Hof  
in Bonn in  $\frac{1}{3}$  Grösse.

Fig. 1.

Das Steinbeil von Reuver  
in  $\frac{1}{2}$  Grösse.

Fig. 2.



Prof. von Könen aus Göttingen sprach hierauf über das relative Alter der Tertiärbildung in Deutschland.

Markscheider a. D. Achepohl aus Essen demonstrierte eine Karte des rheinisch-westfälischen Steinkohlengebietes und gab dazu folgende Erläuterungen.

„Nachdem mein Atlas über die fossile Fauna und Flora im rheinisch-westf. Steinkohlengebirge fertig geworden, der in seinen geognostischen Tafeln die Aufeinanderfolge der Kohlenflöze in senkrechter Richtung zeigt, war es Aufgabe, eine Karte zu entwerfen, welche die horizontale Verbreitung derselben darstellt; sie musste sich über ein weites Gebiet erstrecken, von Hamm in Westfalen bis über Crefeld hinaus, in 15 Meilen Länge bei 6 Meilen Breite, also 90 Quadratmeilen einschliessen.“

So beträchtlich auch diese Fläche ist, so stellt sie doch nur den bisher aufgeschlossenen Theil der Kohlenablagerung dar, ihre

Grenzen sind noch immer unbekannt geblieben. Allem Anschein nach geht sie im Südwesten, im Norden, im Nordosten weit über den Rahmen des hier vorliegenden Bildes hinaus. Beim Uebertritt auf linksrheinisches Gebiet scheint die Formation ihre bisherige Streichrichtung Nordost-Südwest verlassen und sich mehr südlich wenden zu wollen, was auf Zusammenhang mit Aachen hindeutet. Auch die Oberfläche des linksrheinisch unter starker Tertiärbedeckung liegenden Steinkohlengebirges ergibt nach trigonometrischen Berechnungen immer eine Schwenkung nach Süd. In nördlicher Richtung senkt sich die Kohlenformation unter der Kreide immer tiefer ein. In der Lippe-Gegend erreicht man sie erst in 2000 Fuss Tiefe. Ob sie unter den jüngeren Auflagerungsmassen nach Norden in Verbindung steht mit Ibbenbüren und Osnabrück, ist noch fraglich, aber die Pflanzenformen über den Flötzen der geognostisch hochgelegenen Zechen Schlägel und Eisen und General Blumenthal bei Recklinghausen, die entschiedene Anklänge an Ibbenbüren-Osnabrück haben, scheinen diese Frage bejahen zu wollen. Im Nordosten geht die Kohlenformation in unverändelter Streichrichtung weit über Hamm hinaus. Der von Dr. Hundthausen in nächster Nähe von Hamm bei 675 Meter Tiefe gemachten Bohrfund (1,80 m Fettkohle), in Verbindung mit den nach Süden, mehr dem Ausgehenden zu, gemachten Aufschlüssen lassen hierüber keinen Zweifel. Ihre Verfolgung in bezeichneteter Richtung wird jedoch schwierig wegen der rasch wachsenden Tiefe, bis zu welcher sie sich unter der Kreide einsenkt. Letztere ist, wie die auf der Zeichnung grün angelegte Linie ersichtlich macht, der Kohlenformation abweichend aufgelagert. Südlich dieser Linie tritt das Steinkohlengebirge zu Tage. Es ist ein kleiner Theil des Ganzen. Der grösste Theil mit den edelsten Steinkohlenflötzen liegt unter tiefer Kreidebedeckung. Indem nun bei Verfolgung des ältesten Kohlenflötzes (Nr. 1 meiner Tafeln) vom Rheine an nach Osten in gewissen Abständen Aufnahmen gemacht wurden nach Norden und Süden unter Einzeichnung sämmtlicher Grubenbaue, wurde es möglich, — die identen Flötze und Schichten wurden durch farbige Striche verbunden —, die reiche Gliederung der Kohlenformation zu zeigen, und wie die älteren unproductiven Gesteine oft tief in diese einschneiden.

Im Süden setzt, wie die Karte ersichtlich macht, die Formation mit kleinen, verhältnissmässig langgestreckten Mulden von geringer Tiefe ein, um nach Norden immer breiter, länger und tiefer werdende Mulden folgen zu lassen. Der ersten (Herzkämper) Mulde folgt nach Nord die grössere Wittener, dieser die Bochum-Dortmunder, weiter die Essen-Stoppenberger, endlich die Emscher Mulde, die sich ohne Unterbrechung aus dem Herzen Westfalens über Recklinghausen auf linksrheinisches Gebiet hinüberzieht.

Von der gewaltigen Tiefe dieser grössten aller bekannten con-

tinentalen Mulden erhält man einen Begriff, wenn man erfährt, dass das auf der Karte in blauer Farbe skizzirte Flötz Ewald-Hugo 2 (Nr. 117 meiner Tafeln) nicht weniger als 8000 Fuss über dem die Basis bildenden Flötze Nr. 1 liegt. Gleichwohl wird dieser gigantischen Mulde nach Norden, im Lippe Thale, eine noch grössere folgen. Die Südflügel derselben habe ich mehrfach zu beobachteten Gelegenheit gehabt, und so scheint wirklich ein geradezu unerschöpflicher Kohlenreichthum vorhanden zu sein. Einen unliebsamen Dämpfer erhält diese Vorstellung jedoch durch die Thatsache des Einsinkens der Kohlenformation bis zu schliesslich, mit den jetzigen Machtmitteln wenigstens, unerreichbaren Tiefen. Schon gegenwärtig tritt der Bergmann im Norden des Bezirks an die ungeheueren Tiefen bis zur Erreichung der Kohlenflötzte mit einem eigenthümlichen Gefühl der Zaghäftigkeit und Unzulänglichkeit heran. Gleichwohl wird es gut sein, wenn er sich mit grossen Tiefen und den mit ihnen progressiv wachsenden Gefahren vertraut macht, denn die südlich und bequem liegenden Mulden (die Herzkämper, die Wittener) werden leider in den nächsten Decennien ausgebaut sein. Ebenso wird die berühmte Gaskohlenpartie in der sich auf der Karte deutlich ausprägenden Essen-Stoppenberger Mulde in den nächsten 20—25 Jahren verhauen sein. Ist später die Gaskohle nicht mehr als jetzt entbehrliech, so bleibt nichts Anderes übrig, als in der Emscher Mulde zu ihrer Gewinnung in sehr grosse Tiefen niederzugehen.

Die zahlreichen und den Gebirgsbau äusserst complicirt machenden Störungen sind auf der Karte farbig hervorgehoben worden. Die bedeutendsten sind grösstentheils von mir erst aufgefunden und in Erstreckung und Wirkung festgestellt worden. Es treten zweierlei Charaktere derselben hervor, Ueberschiebungen und Verwerfungen. Sie stehen rechtwinklig aufeinander, sind gleichaltrig und setzen meist aneinander ab. Am meisten gefürchtet sind die Ueberschiebungen, da sie in der West-Ostrichtung parallel zum Streichen verlaufen und die Flötze und Schichten ringsherum in Trümmer legen, auch meist viel Wasser bringen. Hervorzuheben sind von Süd nach Nord 1) Satanella, die Südseite Dortmunds tangirend, 2) der den Alten schon bekannte übel berüchtigte Satan, 3) die Steeler Ueberschiebung Xantippe, endlich 4) Medea, nördlich von Bochum durchsetzend. Die letztere Gebirgsstörung ist erst in allerletzter Zeit bekannt und von mir in Charakter und Wirkung festgestellt worden. Auch sie wird Enttäuschungen in Menge bringen. Den Hauptverwerfungen gab ich in der West-Ostrichtung die Namen Primus, Secundus etc. Letzterer versetzt die westlich von ihm liegenden Schichten um rund 800 Meter in die Tiefe.

Die auf den zahlreichen Gruben als ident erkannten Flötze (Leitflötze) wurden, wie erwähnt, durch farbige Striche verbunden; sie ziehen sich etwa wie Cometenbahnen durch das Gewirre der

Lagerungsformen und erleichtern die Orientirung, lassen auch den Gebirgsbau deutlicher hervortreten. Man erblickt auf der Karte auf diese Weise das Steinkohlengebirge, als wäre der Rasen wie die Auflagerungsmasse abgehoben, wodurch das mosaikartige Aussehen geognostischer Karten verschwindet. Dies dürfte das Verständniss der Karte auch dem Nichtfachmann leicht machen. Um einen Schluss zu gestatten über den Kohlenreichthum in den einzelnen Gruben, wurden in rother Farbe die Berechtsamsgrenzen verzeichnet. Auch ist es mir gelungen, ausser den bedeutenderen Etablissements auch das beispiellos dichte Eisenbahnnetz auftragen zu können, ohne die Deutlichkeit des Ganzen zu stören.

Kein Zweifel, die dargestellte Fläche ist die merkwürdigste des weiten Vaterlandes. Das Heer von 100,000 Bergleuten, es ist zusammengedrängt auf diese Fläche, und unablässig bemüht, die Erdoberfläche in unzähligen Gängen und Strecken zu unterminiren. Der Reisende hat meist keine Ahnung davon, dass er beispielsweise, wenn er von Ruhrort nach Dortmund-Hamm reist mit der Eisenbahn, über lauter Hohlräumen dahinfährt, und wenn er sich wundert über die an der Erdoberfläche herrschende Thätigkeit, wie würde er erst staunen, vermöchte er einen Blick hinabzuwerfen in das hastige Getreibe tief unter ihm!

Alles dies in knappen Zügen auf möglichst kleiner Fläche ersichtlich zu machen, ist mein Bestreben gewesen; möge die Karte ihren Zweck erreichen und mehrfach gehegten Wünschen entsprechen.“

Der Vereinspräsident Excellenz v. Dechen endlich besprach die Entstehungsgeschichte der geologischen Uebersichtskarte und schloss hierauf gegen 1 Uhr die 42. Generalversammlung unter dem Ausdruck des Dankes für die gefundene Theilnahme und unter Wiederholung der Einladung zu einem Besuch der Herbstversammlung in Bonn.

Nach dem in dem Restaurationslokale des Köln-Mindener Bahnhofs gemeinschaftlich eingenommenen warmen Frühstück, wobei der Vereinspräsident nochmals Gelegenheit nahm, den Dank des Vereins für die freundliche Aufnahme der Stadt Osnabrück und ihrem Vertreter Herrn Oberbürgermeister Brüning auszusprechen, fuhr die Mehrzahl der Theilnehmer an der Versammlung mit Sonderzug nach Georg-Marien-Hütte zur Besichtigung dieses grossartigen Werkes, das für den allverehrten Vereinspräsidenten eine sinnige Huldigung vorbereitet hatte, und sah sich dann in dem grossen Saale der Wolfsschlucht von dem Georg-Marien-Bergwerksverein mit einem opulenten Abendbrot bewirthet, und als sich die Gäste nach 8 Uhr trennten, um ihrer Heimat zuzueilen, da geschah dies mit dankerfülltem Herzen für die von verschiedenen Seiten dargebotene Gastfreundschaft und mit der Erinnerung an gut verbrachte Tage.

## Bericht über die Herbst-Versammlung des Vereins am 11. Oktober 1885 in Bonn.

---

Wegen des am 29. September in Berlin zusammengetretenen dritten Internationalen geologischen Congresses, bei welchem unser allverehrter Vereinspräsident den Ehrenvorsitz führte, wurde die diesjährige Herbstversammlung des Vereins erst am 11. Oktober abgehalten; die Mitglieder wurden von dieser Abweichung von dem auf der General-Versammlung zu Osnabrück gefassten Beschluss durch dreimalige Einladung in der Köln. Zeitung rechtzeitig in Kenntniss gesetzt.

Die Versammlung erfreute sich einer recht befriedigenden Beteiligung, nicht nur von Seiten der in Bonn und näherer Umgebung wohnenden, sondern auch der auswärtigen Mitglieder, welche sich theils schon am Vorabende zu einer Begrüssung in dem Hôtel zum goldenen Stern einfanden, theils erst am eigentlichen Tage der Versammlung in Bonn eintrafen.

Kurz nach 11 Uhr wurde die Versammlung im Vereinsgebäude durch den Vorsitzenden, Excellenz von Dechen, vor etwa 60—70 Theilnehmern eröffnet, unter denen neben anderen auch der Generaldirektor der englischen geologischen Landesuntersuchung, Geikie als Guest anwesend war. Da keinerlei geschäftliche Angelegenheiten zu erledigen waren, so wurde die ganze Tagesordnung durch wissenschaftliche Vorträge ausgefüllt.

Die Reihe derselben eröffnete der Wirkl. Geh. Rath von Dechen mit einigen Mittheilungen über den am 3. d. M. geschlossenen dritten internationalen geologischen Congress in Berlin. „Ich darf voraussetzen, dass die meisten der Anwesenden Berichte über diesen Congress in einer oder der andereu Zeitung gelesen haben und kann mich daher auf einige allgemeine Bemerkungen und auf einige ganz hervorragende Einzelheiten beschränken. Diese Institution ist neu, wie schon daraus hervorgeht, dass sich der Congress erst zum

dritten Male versammelt hat. Ein Rückblick auf die Entstehung dieser Congresse zeigt, dass der amerikanische Verein für den Fortschritt der Wissenschaften auf der Weltausstellung in Philadelphia im J. 1876 in seiner Sitzung in Buffalo am 25. August den Beschluss fasste, dass der Ausschuss des Vereins die Frage prüfen solle, wie ein internationaler Geologen-Congress während der Ausstellung in Paris im J. 1878 gebildet werden könne. Derselbe sollte sich mit der geologischen Classification und der Namengebung beschäftigen und die Geologen einladen, Sammlungen nach Paris zu senden, welche vergleichende Studien zu machen erlauben. Der Ausschuss wurde an demselben Tage gebildet und wählte Prof. James Hall zu seinem Präsidenten und Dr. T. Sterry Hunt zum Sekretär. Im Monat September wurde bereits das Cirkulär des Ausschusses versendet und die Geologische Gesellschaft in Frankreich ganz besonders zur Unterstützung des Planes aufgefordert. Darauf hin wurde ein Organisations-Comité am 27. Juli 1877 in Paris gewählt. Dasselbe entwarf ein sehr formelles Reglement. Der Congress wurde am 29. August 1878 unter dem Präsidium des Ministers des öffentlichen Unterrichts, des Cultus und der Künste, Herrn Bardoux eröffnet und am 4. September unter dem Präsidium von Herrn Hébert geschlossen.

In der Schlussitzung wurden folgende vom Ausschuss eingebrachten Beschlüsse vom Congress genehmigt: Der nächste Congress soll im J. 1881 in Bologna stattfinden (Anfang October); der frühere Minister, Präsident der Akademie der Lincei zu Rom, Sella, wird zum Ehrenpräsidenten ernannt; die 9 Mitglieder des Organisations-Comité, in dem der Professor Capellini in Bologna als Präsident den Vorsitz führt, sind vom Congress ernannt worden; das jetzige Bureau behält die Geschäftsführung bis zur Eröffnung des Congresses im J. 1881; der Generalsekretär Jannettaz, früherer Präsident der Geologischen Gesellschaft von Frankreich, führt den Schriftwechsel bis zu diesem Zeitpunkte; die in Paris anwesenden Mitglieder des Bureau sind beschlussfähig, in welcher Zahl sie zusammenetreten. So war der Congress in Bologna in seiner Geschäftsführung bereits in Paris vollständig vorbereitet und der Zusammenhang der beiden Congresse von 1878 und 1881 geordnet. Um dem zweiten Congresse einen praktischen Erfolg zu sichern, wurden in Paris drei Commissionen gebildet für die einheitliche Regelung (unification) der geologischen Zeichen (figurés), der geologischen Benennungen und der Regeln, denen die Artnamen in der Mineralogie und Paläontologie folgen sollen. Diese Commissionen sollten sich in jedem Lande mit dort gebildeten Unter-Commissionen über die zu stellenden Anträge einigen und darüber gegen Ende des Jahres 1880 an das Organisations-Comité in Bologna Berichte einsenden. Aber schon bei der 50jährigen Stiftungsfeier der französi-

schen geologischen Gesellschaft am 1. bis 3. April 1880 in Paris erkannten einige Mitglieder dieser Commissionen, dass ein öffentlicher Aufruf zur Bearbeitung dieser Fragen durch Preisbewerber zweckmässig sein würde. Mittel für die Preise waren dem Organisations-Comité in Bologna durch die Freigebigkeit des Königs von Italien zugewiesen worden. Die Preise sollen durch ein aus den fünf Präsidenten der Unter-Commissionen gewähltes Schiedsgericht während des Congresses von Bologna zuerkannt werden.

Der König, die Staatsregierung und die Stadt Bologna zeigten das lebhafteste Interesse, den Congress mit äusserlichen Ehren zu umgeben und das ganze Land war bestrebt, denselben so glänzend als möglich zu gestalten. Das ist denn auch im höchsten Maasse gelungen. Aus Deutschland hatten sich Beyrich, Hauchecorne, Ferd. Römer, H. Credner, Zittel, Bornemann sen., Bornemann jun., Freih. von Dücker, Schwarzenberg eingefunden.

Die Verhandlungen über die Fragen der einheitlichen Regelung der geologischen Zeichen (figurés), Benennungen der paläontologischen Arten verliefen ohne die Sache wesentlich zu fördern. Die vorzüglichen Berichte von Dewalque und Renevier über diese Gegenstände konnten bei der Schwierigkeit dieser Fragen und bei der sehr schwerfälligen Organisation der Commissionen keine besseren Erfolge herbeiführen. Die sehr weitläufigen Verhandlungen in Bologna über diese Gegenstände beweisen am besten, dass durch dieselben die Wissenschaft nicht gefördert worden ist. Die offiziellen Reden lassen das allerdings nicht erkennen, theils aus Schonung für die Mitglieder, welche sich bemüht haben, theils aus Interesse für die Personen, welche für den grossen Kostenaufwand verantwortlich sind, den die Italienische Regierung für den Congress geleistet hat.

Von grösster Wichtigkeit war der Vorschlag, den Ferd. Römer und die k. k. Reichsanstalt in Wien (von Hauer) machte, eine internationale geologische Karte von Europa herzustellen. Eine Commission wurde zur Prüfung desselben niedergesetzt; dieselbe berichtete in der Sitzung vom 29. September darüber an den Congress. Der Präsident der Commission Daubrée legte folgende Beschlüsse vor: die Karte soll in Berlin ausgeführt werden unter der Direction von Beyrich und Hauchecorne und dem Beirath eines internationalen Comité's aus den Vertretern von 1) Oesterreich-Ungarn, 2) Frankreich, 3) Grossbritannien, 4) Italien und 5) Russland und dem früheren Sekretär der Commission für die geologischen Zeichen, Renevier-Genf. Von den übrigen Mitgliedern haben bis jetzt nicht weniger als vier gewechselt. Ferner wurde der Maassstab der Karte zu 1 zu 1 500 000 festgestellt und bestimmt, dass das Comité sich 1882 bei Gelegenheit der Versammlung der geologischen Gesellschaft von Frankreich in Foix und 1883 gleichzeitig an dem Orte der Versammlung der Schweizer naturwissenschaftlichen Ge-

sellschaft einfinden solle. Dieselbe Bestimmung wurde für die internationale Commission der geologischen Benennungen getroffen, welche aus den Vertretern der 16 auf dem Congresse erschienenen Staaten auf den Vorschlag des Ausschusses vom Congresse ernannt wurde.

In der Schlussitzung am 2. Oktober wurde auf den Vorschlag des Ausschusses beschlossen, dass der dritte Congress 1884 in Berlin gehalten werden sollte und Beyrich zum Präsidenten des Organisations-Comité's gewählt.

Zur Ausführung dieser Beschlüsse erliessen die Herren Beyrich und Hauchecorne am 18. November 1883 ein Cirkular, worin sie zum Eintritt in das Organisations-Comité und zu einer Versammlung am 28. Dezember d. J. in der Aula der Kgl. geologischen Landesanstalt und Bergakademie einluden. Diese Vorversammlung hat unter Theilnahme von Commissarien aus den drei Ministerien 1) der öffentlichen Arbeiten, 2) der geistlichen, Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten, 3) für Landwirthschaft, Domänen und Forsten stattgefunden. Ueber die Verhandlungen in dieser Versammlung liegt ein ausführliches Protokoll vor, welches für den Congress, der in diesem Jahre in Berlin gehalten worden ist, das grösste Interesse besitzt; nach demselben hat das Organisations-Comité die Wahl des Geheimen Bergrath Hauchecorne zu seinem Generalsekretär bestätigt, der die Vorbereitungen für den Congress mit dem grössten Eifer getroffen und die vielfach verwickelten Geschäfte während des Congresses zu einem glücklichen Ende geführt hat. Auf den Vorschlag des Geh. Rath Beyrich wählte das Organisations-Comité den Wirkl. Geh. Rath von Dechen zum Ehrenpräsidenten, der diese hohe Stelle mit dem gebührenden Danke durch ein Telegramm annimmt, welches während der Sitzung eingeht und mitgetheilt wird. Im Allgemeinen ist der Congress nach den in dieser Sitzung discutirten Vorschlägen und angenommenen Beschlüssen, wenn auch erst ein volles Jahr später als angenommen war, verlaufen.

Schon im Jahre 1884 zeigte sich, dass der Ausbruch der Cholera im südlichen Frankreich und in Italien der Abhaltung des Congresses zu der in Aussicht genommenen Zeit grosse Schwierigkeiten bereiten würde. Die Zeit drängte zu einem raschen Entschlusse. Ausser den in Berlin anwesenden 9 Mitgliedern des Organisations-Comité's einschliesslich des Präsidenten und des Generalsekretärs, welche sich am 18. Juli versammelten, waren die namhafteren auswärtigen Mitglieder des Organisations-Comité's und viele Theilnehmer des Congresses von Bologna ersucht worden, sich schriftlich über die Frage der Vertagung zu äussern. Von 30 eingegangenen Antworten sprachen sich 22 bestimmt für die Vertagung auf das folgende Jahr aus. Diese ist alsdann auch beschlossen und durch ein Cirkularschreiben den Theilnehmern bekannt gemacht worden.

Der Tag der Eröffnung musste nochmals verschoben werden und wurde auf den 29. September festgesetzt, nachdem bereits am 28. eine vorbereitende Sitzung des Ausschusses (Conseil) stattgefunden und die anwesenden Mitglieder am Abend sich in dem Reichstagsgebäude zusammengefunden hatten.

Die erste Sitzung wurde nach den Statuten von dem Prof. Capellini aus Bologna, dem Präsidenten des zweiten Congresses eröffnet, worauf der Cultusminister Herr von Gossler Exc. die Versammlung Seitens der preussischen Staatsregierung begrüßte. Derselbe entwickelte in gedankenreicher, tief in die Bedeutung und die Wirksamkeit des Congresses eingehender Rede ganz besonders die Frage: sind die internationalen wissenschaftlichen Congresse berufen und befähigt, als ein lebendiger Factor in die Organisation der wissenschaftlichen Arbeit eingereiht zu werden. Er weist auf die Leistungen der astronomischen Congresse, auf die Theilung der Arbeit unter die bestehenden Sternwarten, auf die Gradmessungen, auf die internationalen Einrichtungen zur Erhaltung der Einheit der Maasse und Gewichte hin. Er hebt hervor, dass die Fertigstellung der geologischen Karte von Europa die Bedeutung eines wissenschaftlichen Fortschrittes ersten Ranges erlangen und für alle der Geologie nahegelegenen Wissenschaftsgebiete ein unentbehrliches Hülfsmittel herbeiführen wird. Der Herr Minister schliesst seine Rede mit dem Wunsche, dass die Versammlung aus seinen Ausführungen das hohe Interesse entnehmen möge, welches die preussische Regierung den Bestrebungen des internationalen geologischen Congresses entgegen bringt. Dasselbe wird bestätigt durch ein grossartiges Geschenk, welches zur Vertheilung besonders an die auswärtigen Mitglieder des Congresses von Seiten des Ministeriums bestimmt ist und aus sehr werthvollen Publikationen besteht.

Wesentliche Fortschritte hat die Ausführung der internationalen geologischen Karte von Europa auf diesem Congresse gemacht. Der Bericht des Professors E. Renevier von Lausanne nebst den Sitzungsprotokollen der Karten-Commission, deren letztes auf der Excursion in Thale am 6. Oktober genehmigt worden ist, liefert dafür die Beweise. Ganz besonders hat aber die Ausstellung der bereits im Stich vollendeten Blätter der topographischen Grundlage der Karte, die zu einer zusammenhängenden grossen Uebersicht vereinigt waren, den Eindruck auf die anwesenden Mitglieder gemacht, dass die Karte einer raschen Vollendung entgegengeführt wird. Nicht weniger haben aber auch die ausgestellten Materialien zur geologischen Darstellung dazu beigetragen, diesen Eindruck zu befestigen. Am vollständigsten lagen diese Materialien für Italien vor. Dieselben zeigten den erfolgreichen Eifer, den der Prof. Capellini diesem Gegenstande widmet, so wie derselbe denn auch in den allgemeinen Sitzungen mit grossem Geschick die Discussionen zu den nützlichsten

Ergebnissen geführt hat. Aber auch die Materialien für Schweden und Norwegen, welche Torell als Leiter der Landesuntersuchung ausgestellt hatte, sind vollständig. Dasselbe gilt für Portugal. Jacquot, Inspecteur gén., der die officielle geologische Untersuchung von Frankreich leitet, hat einige, bereits vollendete Theile der Karte ausgestellt und erklärt, dass dieselbe im Verlaufe des nächsten Jahres vollständig fertig sein würde. Ausserdem hatten die Herren Vasseur und Carez Theile einer geologischen Karte von Frankreich im Maassstabe von 1 zu 500.000 ausgestellt, welche vielleicht etwas früher vollendet sein wird, als die officielle Karte. Die Wichtigkeit der beiden Blätter C. IV und C. V, welche nach den Bestimmungen des Congresses von Bologna unter der Leitung von Herrn Hauchecorne mit der Hand colorirt waren, wurde allgemein anerkannt. Diese beiden Blätter enthalten den westlichen Theil von Deutschland, den östlichen Theil von Frankreich, den grössten Theil von Belgien, die ganzen Niederlande, Luxemburg, Schweiz, den westlichen Theil von Oesterreich und den nördlichen Theil von Italien. Nach denselben liess sich sehr füglich der Eindruck beurtheilen, den die vom Congress angenommene Farbentafel machen würde. Dieselbe wurde im Allgemeinen von den Anwesenden gebilligt. Es blieben noch eine ganze Reihe von Fragen übrig, welche von den Herren Directoren der Karten-Ausführung in Uebereinstimmung mit der internationalen Commission entschieden werden müssen. Der Congress hat denselben dazu die erforderliche Vollmacht gegeben.

Unmittelbar vor dem Beginn des Congresses hat den in Wien lebenden kaiserl. Russischen Staatsrath von Abich ein Unfall betroffen, der denselben verhindert hat, sich persönlich an demselben zu betheiligen, wobei er die Absicht hatte, seine seit langen Jahren über Transkaukasien, Russisch-Armenien gesammelten geologischen Materialien der Karten-Commission vorzulegen, die eine weite Lücke in der Karte ausfüllen werden. Der verdiente Forscher sprach in der letzten Mittheilung, die er an den Congress gelangen liess, die Hoffnung aus, dass er nach Petersburg würde reisen können, um dort im Verkehr mit seinen Collegen an der Petersburger Akademie die Schlussredaktion der Materialien vorzunehmen, welche sodann den Directoren der Karten-Commission zugehen sollten. Bei dem Wechsel der Personen, der bei den Leitern der geologischen Reichsanstalt in Wien stattgefunden hat, konnte auf dem Congresse kein Material von dort vorgelegt werden, doch bekundete der gegenwärtige Chef dieser Anstalt, Oberbergrath Stur, das lebhafteste Interesse an der Vollendung der Karte und wird sich unzweifelhaft die rechtzeitige Beschaffung des geologischen Materials angelegen sein lassen. Es konnte nur sehr bedauert werden, dass der Director der geologischen Untersuchung von Grossbritannien Geikie und der Mitarbeiter Topley die geologischen Karten so verspätet vorlegten, erst beim Beginn

der Sitzungen, dass das Studium derselben unmöglich war; die Benutzung derselben für die internationale Karte wird daher noch vorbereitende Arbeiten erfordern und sich verzögern.

Unter den wissenschaftlichen Vorträgen nahm die Mittheilung des Amerikaners Newberry über ganz kürzlich in den ältesten paläozoischen Schichten aufgefundene, ganz riesige Fischreste das allgemeinste Interesse in Anspruch.

Aus dem Vortrage des Oberberghauptmannes Dr. Huyssen über die von unserer Staatsregierung zur Untersuchung des Bodens unternommenen Tiefbohrungen ergiebt sich, dass das tiefste Bohrloch, welches überhaupt bekannt ist, bei Schladebach im Kreise Merseburg nordöstlich der Saline Dürrenberg liegt und gegenwärtig die Tiefe von 1656,30 m erreicht hat und noch weiter fortgesetzt wird.“

Herr Prof. E. Strasburger aus Bonn sprach über Verwachsungen und deren Folgen.

Zahlreiche „Impfungen“ unter *Solaneen*, die im Laufe dieses Jahres vorgenommen wurden, zeigten, dass Verwachsungen zwischen den verschiedensten Gattungen dieser Familie möglich sind. Besonderes Interesse boten die Impfungen verschiedener *Solaneen* auf die Kartoffelstaude. Es musste sich fragen, ob unter solchen Umständen die Kartoffelunterlagen Knollen bilden und ob diese Knollen normale Gestalt erlangen würden. Unter Stechapfel (*Datura Stramonium*) wurden zahlreiche Kartoffelknollen thatsächlich geerntet. Dieselben zeigten der grossen Masse nach nicht merkliche Abweichungen von der der betreffenden Sorte zukommenden Gestalt, doch war eine Anzahl krankhaft verbildet. Die chemische von Dr. H. Klinger ausgeführte Untersuchung lehrte, dass diese Knollen das der *Datura* zukommende Alkaloid, das Atropin, wenn auch nur in äusserst geringen Mengen enthielten. Dieses Alkaloid mag die erwähnten krankhaften Verbildungen veranlasst haben. — Kartoffelkraut auf *Datura* geimpft, bildete, da es seine Assimilate nicht nach den unterirdischen Theilen abführen konnte, kleine Knollen in den Achseln seiner Blätter.

Herr G. Seligmann aus Coblenz legte unter Besprechung der betreffenden Vorkommen vor:

1. Millerit von Grube Friedrich bei Wissen a. d. Sieg. Dieser neuere Fund erregt grosses Interesse, weil es gelang, davon einen gut messbaren Krystall, der die drei Rhomboëder-Flächen zeigt, herauszupräpariren. Die Messungsresultate stimmen mit den Miller'schen Werthen überein.

2. Eine Anzahl seltener und werthvoller Mineral-Vorkommen

aus Colorado, Nord-Amerika, die der Vortragende der Güte des Herrn Whitman Cross in Denver Co. verdankt.

Herr Geh. Rath Schaaffhausen aus Bonn berichtete über ein von der deutschen anthropologischen Gesellschaft angelegtes gemeinsames Verfahren für die Messung der menschlichen Becken. Während für die Rassenschädel zahlreiche Arbeiten vorliegen, sind die Becken fremder Rassen viel weniger bekannt und in unsren Sammlungen viel seltener. Doch sind in letzter Zeit einige werthvolle Beiträge für diese Forschung geliefert worden. Prof. Hennig hat der Karlsruher Anthropologen-Versammlung zahlreiche Becken-Photographien vorgelegt, von denen der Redner einige vorzeigt; auch hat Hennig die Maasse von 116 weiblichen Rassebecken zusammengestellt. Diese Arbeit ist jetzt im Archiv für Anthropologie XVI S. 161 veröffentlicht. Das wichtigste Ergebniss der Vergleichung der verschiedenen Rassebecken ist die schon von Vrolik erkannte, von Andern später in Zweifel gezogene Thatsache, dass die Becken der niedersten Rassen eine Annäherung an die thierische Bildung erkennen lassen, die sich in den schmälern und hinten höhern Darmbeinschaufeln, dem schmälern und flachern Kreuzbein, dem weitern Schambogen, der steilern Ebene des Beckeneingangs, dem kürzern Querdurchmesser des letztern und der längern Conjugata ausspricht. Die meisten neuern Beobachter geben diese Merkmale bei dem Neger, dem Hottentotten, Buschmann, Polynesier, Melanesier und Andamanen an. Die menschliche Beckenform kommt zu Stande durch den auf dem Beckenring lastenden Druck der aufrechten Körperfesthalt, wovon eine verminderte Beckenneigung die Folge ist. Die Beziehungen der Beckenform zum Geschlechtsleben zeigen sich in dem Unterschiede des weiblichen vom männlichen Becken und in der merkwürdigen Thatsache, dass, wie Ecker zeigte, bei Eunuchen das Becken weibliche Formen annimmt. Auch in der russischen Sekte der Skopzen werden die Becken der entmannten Knaben weiblich breit. Diese Veränderungen treten nach L. Franck auch nach der Castration beim Hengst und Stiere ein. Auch giebt es unleugbar, wiewohl manche Forscher dies geleugnet haben, einen Einfluss der Schädelform auf die Gestalt des Beckens, darum haben gebildete Völker, und nicht nur die der mittelländischen Rasse, sondern auch Chinesen und Japaner ein ihrem Schädelyolum entsprechendes breites und geräumiges Becken. Unter den Europäern hat das deutsche Weib das weiteste Becken. Dieser Umstand erklärt auch manche scheinbare Ausnahme von der Regel, dass niedere Rassen kleine und enge Becken haben. Ausserordentlich weit sind die Becken der Eskimos, deren Kopf eine so bedeutende Wangen- und Jochbogenbreite besitzt. Schon M. J. Weber glaubte ein Verhältniss zwischen der Distantia zygomatica des Schädels und dem Quer-

durchmesser des Beckens annehmen zu dürfen. Auch die Becken der Botokuden sind gross wie ihre Schädel. Als ungewöhnlich gross werden die Becken der Böhmen geschildert, sie haben auch auffallend grosse Schädel. So erklärt sich auch wohl die Angabe Wernichs, dass die höheren Stände in Japan breitere Becken haben, wiewohl hierauf auch die bessere Ernährung Einfluss haben kann. Ein Einfluss des Schädelvolums auf die Beckenweite zeigt sich auch in den Erfahrungen, die man bei Rassenvermischung gemacht hat. Bei den Japanerinnen sollen nach Wernich schwere Geburten vorkommen, weil viele Mischlinge von Malayen und Aino's sind, welche letztere schmale Becken haben. Martin sagt, dass die Verbindung mit Europäern vielen Javanerinnen das Leben kostet. Wenn Lehmann in Amsterdam diese Erfahrung nicht bestätigt findet, so erklärt sich dies wohl aus dem Umstande, dass im letztern Falle die javanischen Mädchen wohl meist Männer niederen Standes heirathen. Nach Engelmann sollen in Amerika die eingeborenen Mädchen die Verbindung mit Europäern sorgfältig meiden aus Furcht, in der Geburt zu erliegen. Hennig sagt mit Recht: soviel ist gewiss, dass durch die philippinischen, andamanischen und malayischen Becken unsere Kinder wegen der Härte und dem durchschnittlichen Umfang des Kopfes nicht würden hindurchgehen, eben so wenig durch die zwerghaften Becken einiger von Fritsch abgebildeten Völkerstämme Südafrika's und das des Pula-Weibes von Salum. Hennig beobachtete die schwere Niederkunft einer Indianerin, deren Mann ein Mischling war von einem Iren und einer Indianerin, auch musste er eine Hündin künstlich entbinden, die von Hunden verschiedener Rasse in einer Tracht belegt war, da der Kopf der letzten Frucht von der grossen Rasse in dem Becken der kleinen Hündin stecken blieb. Wenn in Arabien weibliche Maulthiere vom Pferde trächtig werden, so gehen sie während der schwierigen Geburt des Jungen oft zu Grunde. Dessenhalb pflegen die Araber die Mutter und das Füllen durch den Kaiserschnitt zu retten. Wie viele schwere Geburten innerhalb derselben Rasse mögen daher röhren, dass das Kind den grossen Kopf des Vaters geerbt hat! Schon Sömmerring fand 1785 in seiner Schrift über die körperliche Verschiedenheit des Negers vom Europäer, dass das Becken des ersten enger sei. Er stimmt Blumenbach darin bei, dass das ganze Becken des Negers schlanker gebaut sei als das des Europäers und in Folge dessen der Mohr viel tiefer ausgeschweifte Hüften habe als dieser. Er bringt die abweichende Rückenlinie des Negers noch nicht in eine Beziehung zur Beckenform, sondern führt nur die Beobachtung Lichtenberg's an, dass beim Neger der Uebergang vom Hinterkopf zum Nacken flacher und weniger tief ausgehöhlte sei als bei uns, gerade als ginge dem das Gehirn fassenden Schädel hinterwärts etwas ab,

in noch stärkerem Grade sei dies beim Affen der Fall. Burmeister, Geol. Bilder II 1853, 120 sagt, mit der Kleinheit des Kopfes scheint beim Neger die Enge des Beckens in Harmonie zu stehen; das Becken, welches wesentlich den Hüftmuskeln als Stützpunkt dient, kann um so zierlicher und schlanker sein, je kleiner die Muskeln sind, welche davon ausgehen. In sehr bestimmter Weise erkannte Vrolik bereits 1826 die niedere Bildung des Negerbeckens: „Wie zart auch die weibliche Form desselben sein mag, so ist es doch gleich schwer, die Idee der Thierbildung davon fern zu halten. Die vertikale Richtung der Darmbeine, ihre Höhe an den hinteren oberen Tuberositäten, die grosse Nähe der vorderen oberen Stacheln, die geringe Breite des Kreuzbeins, der geringere Umfang der Hüften.... alles dieses ruft uns die Gestalt des Beckens der Affen in's Gedächtniss. Die vorderen unteren Stacheln liegen dem Rande der Gelenkpfanne näher als bei dem Europäer, die Länge der Conjugata ist im Vergleich mit der des Querdurchmessers sehr gross, der Winkel an der Schambeinfuge ist spitziger als beim Weissen. Wenn das Becken einer Negerin Zeichen eines geringern Grades von Civilisation darbietet, so nähert sich jenes einer Buschmännin noch mehr dem der Thierheit. Kein wohlgebildeter Mensch hat eine so vertikale Richtung der Darmbeine, sie sind sehr hoch in Vergleich zu ihrer Breite, indem sie sich bis über die Hälfte des 4. Lendenwirbels erheben. Wie am Darmbein der Negerin die durchscheinende Stelle fehlt, so auch an dem der Buschmännin.“ Auch Görtz sagt vom Becken des Buschweibs Afandy, dass es den Eindruck eines kindlichen mache, das Kreuzbein sei schmal und weniger ausgehöhlbt, der Querdurchmesser des Beckeneingangs kleiner als die Conjugata. Wenn Stein und Joulin der Beobachtung Vrolik's widersprachen, so ist das heute bedeutungslos. Dieser brachte auch das kleine leichte Becken der Javanerin mit fast runder Oeffnung in Zusammenhang mit dem verkürzten Schädel der Javaner und glaubte, dass die geringe Breite der Beckenöffnung die schrägere Neigung der Darmbeine veran lasse. T. Zaaijer beschrieb 1862 sechs Becken von Javanerinnen, er fand, dass die Darmbeine hinten sich höher erheben, sie sind flacher und kleiner, das Os sacrum ist schmäler, seine Krümmung einfacher, der Querdurchmesser im Verhältniss zum geraden kürzer. Joulin fand die Becken von Mongolinnen und Negerinnen so übereinstimmend, dass man sie nicht unterscheiden könne, aber beide seien verschieden von den kaukasischen. Er stellte den falschen Satz auf, dass der Querdurchmesser immer grösser sei als der gerade und leugnete den Zusammenhang zwischen Kopf- und Beckenform. Zaaijer fand später, 1866, das Os sacrum der Javanerinnen zwar weniger breit, aber seine Form und Krümmung bei den einzelnen Becken sehr verschieden. Doch ist der Unterschied zwischen geradem und querem Durchmesser geringer

als beim Europäer. Eine Beziehung zur Schädelform will auch er nicht finden. Es kann nicht auffallen, wenn nicht jedes Negerbecken der Beschreibung Vrolik's entspricht, denn wir wissen, wie gross der Unterschied der verschiedenen Negerstämme in Bezug auf ihre körperliche Bildung und ihre Culturstufe ist. Dadurch wird die Wahrheit und die Bedeutung jener Beobachtungen Vrolik's nicht im Mindesten in Frage gestellt. Kommen doch auch nicht an jedem Negerschädel die ihm eigenthümlichen Merkmale vor. Schon Weber sagte, weder das Hervorragen der Oberkiefer noch die Abglättung der unteren Nasenöffnung sind beständige Charaktere, obwohl die beständigsten. Ich habe wie Blumenbach und Sömmering Negerschädel gesehen, wo jene Abglättung gänzlich fehlte oder wo die Kiefer wenig hervorragten. So hat auch G. Fritsch (1872) Becken afrikanischer Negerinnen gemessen, welche an Geräumigkeit den Becken der kaukasischen Rasse wenig oder nichts nachgaben. Man hat wegen der Mannigfaltigkeit der Beckenformen, die auch individuell verschieden sein können, die Frage aufgeworfen, ob es überhaupt Rassebecken gebe. Weber unterschied vier Urformen des Beckens, die aber bei allen Rassen vorkommen sollen, doch herrsche bei den Europäern die ovale vor, bei den Amerikanern die runde, bei den Mongolen die vierseitige, bei den Aethiopen die keilförmige. So gewiss es aber Rasseunterschiede der Schädelform gibt, muss es auch solche in Bezug auf das Becken geben, dessen Gestalt aber freilich von einfacheren Bedingungen abhängt. Man wird gewiss einmal durch Berechnung der Mittel aus zahlreichen Beckenmaassen das Eigenthümliche in der Beckenform der einzelnen Völker feststellen können. Das Wesentliche bei dieser Untersuchung und das für die Wissenschaft einzig Werthvolle wird aber der Nachweis der Entwicklung der Beckenform aus einer rohen und primitiven Bildung zu der Gestaltung sein, welche das Eigenthum der höheren Rassen ist. Dieser Beweis ist aber bereits in einer ganz unzweifelhaften Weise geführt und fernere Beobachtungen werden die gewonnenen Ergebnisse nur bestätigen. Es ist deshalb zu beklagen, wie noch immer mit den leersten Scheingründen dagegen angekämpft wird, wenn man im Becken roher Rassen Beziehungen zur thierischen Bildung erkennen will. So sagt von Quatrefages, das Menschengeschlecht, Leipzig 1878, S. 132, man soll gewisse Merkmale am Negerbecken nicht thierische nennen, sondern sie nur als eine Bildungshemmung betrachten, die mehr vertikale Stellung der Darmbeine und der grössere Längendurchmesser komme auch beim Weissen im fotalen Zustande und noch im Kindesalter vor. Am Negerbecken begegneten wir somit keinem thierischen Charakter, sondern nur einer auf der Stufe des fotalen oder des kindlichen Alters verharrenden Bildung. Diese Anschauung des Herrn von Quatrefages, die Prunerbey schon 1864 vorge-

bracht (Bull. de la Soc. d'Anthrop. p. 923), ist aber, wie der Vortragende bereits in Breslau (vgl. Ber. d. Anthropol.-Vers. 1884, S. 96) hervorgehoben, nicht eine Widerlegung, sondern eine Bestätigung der Lehre von der fortschrittlichen Entwicklung, denn dieses grosse Naturgesetz zeigt uns gerade, dass die primitiven Merkmale der Skeletbildung meist solche sind, die sich auch beim menschlichen Kinde finden, aber nur bei den rohen Rassen sich erhalten. Solche sind die einfachen Schädelnähte, die vorspringenden Scheitelhöcker, die mehrwurzeligen Prämolaren, die kurzen untern Gliedmassen und der lange Rumpf, das wenig entwickelte Kinn, die flachen Nasenbeine. Auch Hennig sagt, der Fortschritt der Entwicklung des kindlichen und des anthropoiden Beckens zum höher organisierten Menschenbecken ist eine unabweisliche Thatsache. Bei den Anthropoiden übertrifft die Conjugata den Breitendurchmesser, das Kreuzbein ist an der Basis schmal, die Darmbeinschaufel ist steil und flach, sie überschreitet nicht eine Querlinie, die den Beckeneingang in zwei gleiche Hälften theilt. So ist es auch beim menschlichen Embryo. Noch beim Neugeborenen sind die Darmbeine schmal, je älter das Kind wird, um so weiter entfernen sich dieselben von einander und um so mehr wachsen sie nach vorn. Schon Autenrieth erkannte die Aehnlichkeit des Beckens des Embryo mit dem der Säugetiere in dem hinten hohen und zugleich schmalen Darmbein sowie in der den Querdurchmesser des Beckeneingangs übertreffenden Conjugata beim weiblichen Embryo, vgl. E. H. Weber, Anat. 1830, I S. 195. Wenn Ploss (Arch. für Anthr. XV. 1884, S. 259) meint, das menschliche Becken müsse zunächst mit sich selbst aus dem Gesichtspunkte seiner eigenen Entwicklungsgeschichte verglichen werden, als schon jetzt Vergleiche des fertigen Menschenbeckens mit dem Thierbecken aufzustellen, so ist darauf zu erwidern, dass die Untersuchung des Beckens roher Rassen mit Nothwendigkeit auf das Becken der Thiere hinweist und dieser Vergleich gar nicht abgewiesen werden kann, und dass durch diesen die Entwicklung des erwachsenen Beckens aus dem Fötusbecken erst verständlich wird. H. Fritsch nennt die kleinen leichten Becken der Hottentotten und Buschweiber mit kleinen Darmbeinschaufeln, engem Eingang, engem Schambogenwinkel verkümmerte und glaubt, dass sie durch bessere Ernährung weiter und grösser werden. Diese kann allerdings den Knochenbau kräftiger machen, wird aber auf den typischen Bau, der mit dem aufrechten Gang, der Muskelwirkung der unteren Gliedmassen, dem kleinen Schädelvolum zusammenhängt, ohne Einfluss sein. Dass der grosse Unterschied in der Beckenneigung von Mensch und Thier durch keinen Uebergang vermittelt wird, liegt darin, dass die rohesten Rassen aufrecht gehen, der Anthropoide aber nur vorübergehend seine Gestalt aufrichtet und sein Becken nicht die ganze Last des oberen Körpers trägt. Beim Gang in hockender Stellung

stützt er den Körper auch durch das Aufsetzen der vorderen Gliedmassen auf den Boden. Schon Stein (Der Unterschied zwischen Mensch und Thier im Gebären, Bonn 1819) bemerkte, dass das menschliche Becken weniger Annäherungen an das Thier zeige wie der Schädel, und wegen des aufrechten Ganges eine ganz eigenthümliche, gleichsam zusammengeschobene Bildung habe. Er theilt die Ansicht Blumenbach's, dass nur der Mensch ein Becken habe, welches einen abgeschlossenen Raum bedeute. Bei ihm lägen die vordern und hintern Theile voreinander, die beim Thiere übereinander stehen. Hier stehe das Kreuzbein gerade so viel höher als die Schossbeine, dass, wo hinten jenes aufhöre, diese vorne anfangen. Wie schon eine mehr aufrechte Haltung des oberen Körpers bei Thieren die Beckenform verändert, zeigt nach Doering das Känguruh, dessen Becken durch das breitere Kreuzbein dem menschlichen sich annähert. Einer sehr genauen Untersuchung hat Broca die Wirbelsäule in Bezug auf den aufrechten Gang unterworfen (L'ordre des Primates, Bullet. de la S. d'Anthr. 1869, p. 228). Er gibt auf p. 266 eine Seitenansicht des Chimpansi-Skeletes nach Vrolik. C. G. Carus hat in seiner Schrift: Zur vergleichenden Symbolik zwischen Menschen- und Affenskelet, Jena 1861, das Skelet des Gorilla neben das des Menschen gestellt. Broca weist darauf hin, dass nur der Mensch die drei Krümmungen der Wirbelsäule im Hals-, Rücken- und Lendentheile besitzt, welche den Schwerpunkt des Kopfes und des Rumpfes auf die Basis fallen lassen, die im Becken gegeben ist. Alle Dornfortsätze der Wirbelsäule werden deshalb durch ihre Streckmuskeln nach unten gezogen. Bei den Anthropoiden sind die Lendenwirbelfortsätze horizontal oder auch schief nach unten gerichtet, bei den Vierfüssern aber schief nach oben oder vorn, so auch bei den niedern Affen wie beim Maki. Nur beim Gibbon, der wegen der langen Arme den Oberkörper mehr aufgerichtet hat, sind die 3 Krümmungen der Wirbelsäule, wenn auch in einem mindern Grade als beim Menschen, vorhanden. Broca sagt, dass der Mangel der Lendenwirbelkrümmung die volle Aufrichtung der Gestalt der Anthropoiden hindere und ihnen den Gang auf zwei Füssen schwierig mache. Seine Untersuchung zeigt aber, wie übereinstimmend in der Richtung der Dornfortsätze aller Wirbel die Wirbelsäule des Menschen und die der Anthropoiden gebildet ist. Es fehlt den drei höchsten Affen aber die dreifache Krümmung der menschlichen Wirbelsäule, darum bleibt ihre Haltung immer nach vorn gebeugt. Von den rohesten Wilden gilt aber dasselbe, wenn auch in geringerem Maasse. Die stärkere Anheftung des Schädels am Hinterhaupt beweist schon allein, dass derselbe nicht wie bei den edlen Rassen auf der Wirbelsäule im Gleichgewichte getragen wird. Auch beim neugeborenen Menschen fehlt noch die  $\mathbf{Z}$ -förmige Krümmung der Wirbelsäule. Jene eigenthümliche Sattelform des Rückens mit Hänge-

bauch, die als Steatopygie bei der Cuvier'schen Venus Hottentotte und dem Buschweib Afandy beschrieben wurde, röhrt, wie wir jetzt wissen (vgl. Lambl, Prag. Vierteljahrsschr. 1858), nicht von einer Fettanhäufung her, sondern ist eine beginnende Wirbelgleitung am Vorberge, welche die Folge einer sehr steilen Beckenneigung ist. Bei völlig aufgerichteter Gestalt trägt das Os sacrum die ganze Last des Körpers, die es auf die beiden Pfannen überträgt, welche durch die unteren Gliedmassen unterstützt sind. Die hinteren Theile des Beckenrings werden sich senken, während die Symphyse stehen bleibt oder sich hebt. Nach E. H. Weber stehen beim Weibe die Pfannen mehr nach vorn aus Rücksicht auf die Schwangerschaft. Zuweilen sind die Pfannen hier deutlich mehr nach vorn und etwas mehr nach unten gerichtet, vgl. Archiv für Antrop. XII S. 123. Untersucht man die Skelete niederer Rassen, so findet man in Bezug auf die Beckenneigung viel grössere Widersprüche, als man erwarten sollte, vgl. Archiv für Anthropol. XII S. 124, was durch die verschiedene Eintrocknung derselben veranlasst sein kann. Da es an losen Becken fast unmöglich ist, die ihnen zukommende Horizontale zu finden, auf welche die Neigung der Beckeneingangsebene bezogen werden muss, so muss dieser wichtige Theil der Untersuchung des Beckens am Lebenden vorgenommen werden. F. C. Nägeli hat schon 1825 an mehr als 800 lebenden Frauen die Beckenneigung untersucht. Er fand, dass die Spitze des Steissbeins in aufrechter Körperstellung ungefähr 7—8 Linien höher steht als der untere Rand der Symphysis oss. pubis und dass der obere Rand der Symphyse mit dem untern Rande des zweiten Steissbeinwirbels in einer horizontalen Ebene liegt und das Promontorium also so viel über dem oberen Rande der Symphyse liegt, als die senkrechte Höhe des Kreuzbeins und der zwei obern Steissbeinwirbel beträgt, das ist ungefähr  $3\frac{1}{2}$  Zoll. Nach dieser blosen Schätzung bestimmte er den Winkel der Conjugata mit der Horizontalen zu ungefähr  $60^{\circ}$ . Es empfiehlt sich das Verfahren von Prochownik. Der Vertikalabstand des Dornfortsatzes des fünften Lendenwirbels vom Fussboden und der Vertikalabstand des obren Randes der Symphyse vom Fussboden geben die Richtung der Conjugata externa, die als Ersatz für die Conjugata vera dienen muss. H. Meyer sagt zwar, das Becken des in Normalstellung aufrecht stehenden Menschen ist so geneigt, dass die beiden Spinae oss. ilium ant. sup. mit den Tubercula oss. pubis in einer zum Horizont senkrechten Ebene liegen, worin ihm Prochownik bestimmt; diese Angabe kann aber nur für Europäer gelten, indem bei niederen Rassen die Spinae ant. sup. wegen Kleinheit der Darmbeine mehr zurück stehen. Derselbe zeigte, dass die Beckenneigung eines Menschen keine unveränderliche Grösse ist, sondern in verschiedenen Stellungen des Körpers verändert wird, was

Prochownik und P. Schröter bestätigen. Dieser Umstand ist ohne Einfluss auf die ethnologische Vergleichung, bei der man die Rassen in derselben Körperstellung zu vergleichen hat. Ueber den Unterschied der Beckenneigung der beiden Geschlechter gibt es widersprechende Angaben, nach Prochownik ist sie bei den Männern  $51\frac{1}{4}$ , bei den Weibern  $54\frac{1}{2}$ , nach Schröter ist sie bei den Polinnen und Jüdinnen eine geringere als bei den Männern, bei den Deutschen und Estinnen aber eine grössere. Die ganz verschiedene Art der Begegnung der Geschlechter bei Mensch und Thier ist nur eine Folge des aufrechten Ganges, der die beim Thier nach hinten gerichtete Beckenachse der geringeren Hebung der Beckeneingangsebene entsprechend mehr nach vorwärts stellt. Man darf fragen, ob sich in der Geschichte der Menschheit für diese Veränderung irgend ein Nachweis findet. Trotz der unterschiedlosen geschlechtlichen Vermischung, die uns von den Andamanen berichtet wird und trotz der gleichen Schilderung, die Strabo IV, 6, 4 von den alten Irländern gibt, fehlt jede nähere Angabe hierüber. Doch enthalten die christlichen Bussbücher, die bei der Bekehrung heidnischer Völker in Anwendung kamen, zahlreiche Verordnungen, die sich auf die Abstellung des retro nubere als einer thierischen Rohheit beziehen, vgl. F. W. H. Wasserschleben, die Bussordnungen der abendländischen Kirche, Halle 1851 und E. Friedberg, aus deutschen Bussbüchern, Halle 1868. Während in Bezug auf die Beckenneigung vieles noch genauer festzustellen ist, lauten die neueren Untersuchungen in Bezug auf die Merkmale der Beckenform niederer Rassen viel übereinstimmender. Vergleicht man das Gorillabecken mit dem menschlichen, so zeigt sich, dass der unter den Pfannen liegende Theil des kleinen Beckens beim Anthropoiden länger ist. Auch diese Eigenschaft findet sich bei den niederen Rassenbecken wieder. Schon Vrolik und Dubois nannten die Höhle des Negerinbeckens länger. Nach H. Fritsch haben Europäer, Chinesen, Japaner und Amerikaner breite und weite Becken, Neger, Buschmänner, Hottentotten, Malayen, Polynesier, Melanesier tiefe Becken. Wenn er aber glaubt, dass die für den Geburtshelfer so wichtige und oft pathologisch veränderte Conjugata für die anthropologische Rassenbestimmung eigentlich ausgeschlossen werden sollte, so ist dagegen zu bemerken, dass die den Querdurchmesser verhältnissmässig oder wirklich übertreffende Conjugata das bezeichnendste Merkmal der den niederen Rassen zukommenden Beckenenge ist. Flower sagt mit Recht (Journ. of the Anthropol. Inst. Nov. 1879 p. 122): von grösstem Interesse ist die Bestimmung des Beckenindex, der das Verhältniss des geraden Durchmessers des Beckeneingangs zum queren, dieser = 100, angiebt. Derselbe ist der Schlüssel zur allgemeinen Form des Beckens und drückt in einer Zahl die Unterschiede der Beckenform von Individuen und Rassen aus. Der Index ist grösser bei Kindern als Erwachse-

nén, grösser bei allen Anthropoiden als beim Menschen. Ein hoher Index bezeichnet die Hinneigung zur kindlichen und zur thierischen Form. Verneau fand bei 63 männlichen europäischen Becken einen mittleren Index von 80, Flower bei 11 : 81; bei 17 männlichen Negerbecken betrug er nach Verneau 89. Flower fand bei 10 Australiern 98, bei 8 Andamanen 101, das Maximum war 116, 2! Verneau fand bei 35 weiblichen europäischen Becken 78, Flower bei 11 ebensoviel, bei 9 Andamanen 95, 2. Das Neger- und Hottentottenbecken, das malayische, polynesische und melanesische haben nach Verneau eine verhältnissmässig längere Conjugata. Die leichte Geburt der Wilden ist diesem Umstande zuzuschreiben aber auch dem geringeren Schädelvolum der niederen Rassen. Wenn E. von Siebold vor mehr als 70 Jahren fragte, ob das langovale Negerinbecken Vrolik's einen andern, etwa einfacheren Mechanismus des Schädeleintritts während der Geburt bemerkten lasse und meinte, der Kopf an sich stelle dem menschlichen Becken eigene Aufgaben, welche wo anders liegen als in den geringen Abweichungen der Rassenschädel untereinander, so hat er die Wichtigkeit des kleineren Schädelvolums der niederen Rassen unterschätzt. Hennig sagt, dass das Becken der weissen Rasse eine Hinneigung zum Trichter erkennen lasse, indem die Schaufeln sich mehr nach vorne erstrecken, die bei der schwarzen Rasse steiler und mehr nach hinten und oben entwickelt sind, sie reichen zuweilen bis zum oberen Drittel des vierten Lendenwirbels. Das Negerbecken hat ein flacheres Kreuzbein und einen weiteren Schoosswinkel. Dass die Geburt des Menschen aber im Allgemeinen auf grössere Schwierigkeiten stösst als die der Thiere, muss als eine Folge des aufrechten Ganges angesehen werden. Diese Beobachtung ist so alt wie die mosaische Schöpfungsgeschichte, in der es vom menschlichen Weibe heisst, du sollst mit Schmerzen gebären. Von der Hälfte der Schwangerschaft an ist der Kopf des Kindes im Mutterleibe wegen seiner Schwere nach unten gerichtet, und muss durch den Beckenring, der sich ihm freilich anpasst, zuerst geboren werden. Mit Recht hat Jäger, vgl. den Bericht der Anthr.-Vers. in Stuttgart 1872, S. 126 die Makrocephalie des Menschen mit dem aufrechten Gange in Verbindung gebracht. Er beklagt mit Unrecht den Mangel des experimentellen Beweises, dass auch in der Thierwelt die abwärts hängenden Theile stärker wachsen. Dieser ist durch die Beobachtungen Liharzik's am bebrüteten Ei längst erbracht, vgl. Das Gesetz des menschlichen Wachsthums, Wien 1858. Der aufrechte Gang muss in diesem Sinne als vortheilhaft für die Entwicklung des Gehirnes angesehen werden.

Ein für die Entwicklungsgeschichte des Beckens wichtiger Theil ist auch das Steissbein. Schon 1854 wies der Vortragende darauf hin, dass die Steissbeinwirbel beim Embryo, dessen Ent-

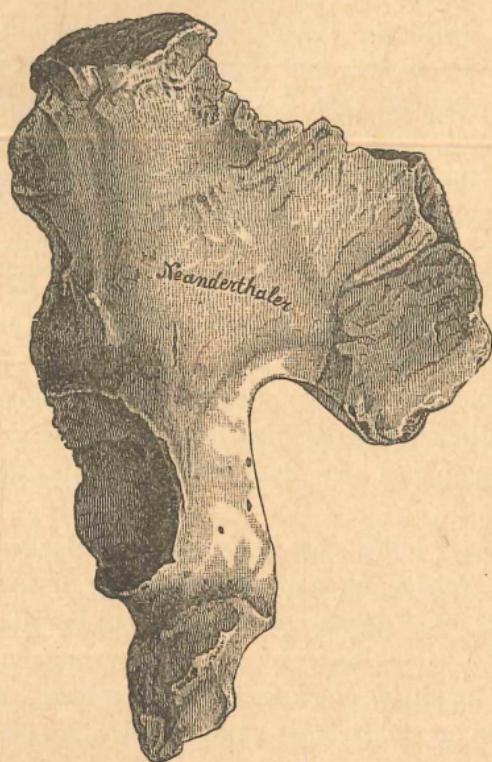
wicklung überhaupt thierische Formen durchlaufe, verhältnissmässig viel grösser seien als später (Bericht über die Naturf.-Vers. in Göttingen S. 114). Im Jahre 1867 sagte er (Archiv f. Anthropol. II S. 337), dass die Verschiedenheit der Steissbeinwirbel in Grösse, Form und Zahl grösser sei als in irgend einem andern Theile des menschlichen Skeletes, als wenn die feste Regel, die man den Typus nenne, sich noch nicht ausgebildet habe, als wenn hier die menschliche Form noch nicht ganz fertig sei. Die am Steissbeine vorkommenden Anomalien sind, ganz abgesehen von den eigentlichen Schwanzbildungen, meist deutliche Rückschläge zu einer ursprünglicheren und mehr thierischen Bildung. Hyrtl fand, Sitzb. der K. Akad. d. Wiss. Wien 1866, S. 290, unter 600 Steissbeinen 9 mit 5 Wirbeln, darunter, was bezeichnend ist, 6 weiblichen Geschlechts. Bei dieser Vermehrung nimmt auch die Länge der Wirbel um mehr als die Hälfte zu, das lange und schmale Steissbein ist, wie Hyrtl sagt, dem der Anthropoiden nicht unähnlich. Ob diese Vermehrung der Wirbel mit einer Verminderung der Zahl der Kreuzwirbel zusammenhangt, wurde nicht untersucht. In fast allen Fällen beruhte die Verminderung der Zahl der Steissbeinwirbel auf einer Verschmelzung des 1. Wirbels mit dem Kreuzbein. Auch giebt es Bogenrudimente an einzelnen Steissbeinwirbeln und Spuren der Querfortsätze. An jugendlichen Steissbeinen beobachtete er seitliche Knochenkerne. Bei 5 Europäern ist das Steissbein im Mittel 40 m lang, beim Gorilla 102.

Wenn Hennig hofft, dass in Zukunft die Becken aus der Vorzeit Aufschluss geben werden über die Entwicklung dieses Skelettheils, so fehlt es schon jetzt nicht daran. Der Redner hat bereits 1864 in Giessen, als er die Neanderthaler Reste besprach, hervorgehoben, dass nicht allein der Schädel primitive Merkmale erkennen lasse, sondern dass auch die Skelettheile sie an sich trügen zum Beweise, dass hier eine typische und nicht eine pathologische Bildung vorliege. Bei der Anthropologen-Versammlung in Kiel, 1878 (s. Bericht S. 119) bemerkte er über das Becken des Neanderthalers, dass es wie das Becken tiefstehender Rassen eng gewesen sei, dass das Darmbein kleiner als gewöhnlich sei, ohne durchscheinende Stelle, der untere Theil des Beckens schmäler und länger als gewöhnlich, die Pfanne mehr nach hinten gerichtet, die Achse des Caput femoris sei mehr horizontal gerichtet, sein Knorpelrand bilde mit der Horizontalen einen Winkel von  $60^{\circ}$ , beim Gorilla von  $65^{\circ}$ , beim Europäer von  $20-30^{\circ}$ .

Der Vortragende gibt folgende genauere Beschreibung des hier in  $\frac{1}{3}$  Grösse abgebildeten Neanderthaler Beckens:

Das mit seiner grössten Länge hier senkrecht dargestellte Beckenstück besteht aus dem linken Darmbein und dem absteigenden Ast des Sitzbeins, von dessen aufsteigendem Aste die vordere Hälfte fehlt. Das Schambein fehlt, es ist hinten an seiner Ver-

bindung mit dem Sitz- und Darmbeine abgebrochen. Da auch das Kreuzbein fehlt, lässt sich über die Breite des Beckens nichts ganz Bestimmtes sagen. Auch die Crista ossis ilei ist in ihrem mittleren und hinteren Theile weggebrochen. Die Beckenhöhe vom Tuber ischii bis zur höchsten erhaltenen Stelle der Crista beträgt 223 mm gegen 227 mm bei einem normalen Becken. Wie hoch das Darmbein neben der Wirbelsäule hinaufgereicht hat, lässt sich nicht angeben. Die Breite der Darmbeinschaufel von der Spina ant. sup. zur Synchondrosis sacro-iliaca ist 103 gegen 110 an einem normalen Becken.



Der Abstand der Spina ant. inf. von derselben Stelle ist nur 72 gegen 87 bei diesem Becken. Die Spina ant. inf. ist stark nach innen gedreht. Die Höhe der Schaufel von der Mitte der Linea arcuata interna bis über der stärksten Ausbiegung des Labium externum der Crista ist 116 gegen 105 mm an dem andern Becken, die Tiefe des Beckens von der ersten Stelle zum Ende des Tuber ischii ist 116 gegen 112 mm an diesem. Da das Schambein fehlt, bleibt die Beckenneigung unbekannt. Die Schaufel ist dick von Knochen, das vordere Labium der Crista ist 24 mm breit, eine durchsichtige Stelle fehlt, eine Fossa interna ist nur im hinteren Theile vorhanden, auch auf der Aussenseite der Schaufel ist eine Linea arcuata externa und eine vor oder hinter ihr liegende Grube nicht vorhanden. Die Schaufel ist flacher als gewöhnlich, doch ist sie kaum stärker aufgerichtet. Ihr hinterer Theil ist, soweit er vorhanden, sehr kräftig entwickelt. Die

Linea arcuata interna ist zumal nach hinten scharf ausgeprägt und wenig gekrümmmt, sie hat ihre weiteste Ausbiegung nicht in der Mitte, sondern mehr nach vorn. Zieht man eine Sehne von der Synchondrosis sacro-iliaca zur Schambeinnaht, so ist die Bogenhöhe 8 mm, an jenem normalen Becken 14 mm. Diese geringe Krümmung lässt auf ein enges Becken schliessen. Der hintere Schenkel der Incisura ischiadica maior ist länger als gewöhnlich, der Scheitel der letzteren steht von der Basis der Spina ossis ischii 63 mm ab, an dem normalen Becken nur 55. Der Scheitel der Incisur liegt nur 12 mm unter der Linea arcuata int., bei diesem 30. Die Incisur selbst ist schmäler, 10 mm unter dem Scheitel ist sie 22 mm breit, bei diesem 28. Die Entfernung der Spina ant. inf. von dem Scheitel der Incisur ist auf der Innenseite des Beckens 70 mm, beim normalen Becken 87. Die Facies auricularis des Kreuzbeins bildet mit ihrer vordern untern Ecke einen rechten Winkel, sie ist unten von vorn nach hinten 50 mm breit gegen 40 an dem normalen Becken. Das spricht für ein in medianer Richtung starkes Os sacrum, der vordere gerade verlaufende Rand der Facies auricularis und die schmale Incisura ischiadica deuten auf ein schmales Os sacrum mit geringer Krümmung nach hinten. Das Tuber ossis ischii ist sehr stark entwickelt, es ist 61 mm lang und 36 breit gegen 28 an dem normalen Becken, der aufsteigende Ast des Os ischii darüber ist nur 39 mm breit gegen 47 an diesem. Der grösste Durchmesser der Pfanne ist 61 mm, sie ist weniger tief als gewöhnlich und etwas mehr nach hinten gerichtet. Wenn man in die Pfanne gerade hineinsieht, so erscheint das Tuber ischii in Folge dessen nach vorn gedreht. Die Fossa acetabuli ist sehr breit. Die Achse der Pfanne weicht von der Querachse des Beckens, die von der Mitte einer Pfanne zur andern gezogen wird, nach vorn um  $40^{\circ}$  ab. Auch ist die Achse der Pfanne weniger abwärts gerichtet, damit hängt es zusammen, dass die Achse des Schenkelkopfes mehr horizontal gestellt ist und sein Knorpelrand, wie oben angegeben ist, sich mehr der senkrechten Linie nähert, wie es auch beim Gorilla der Fall ist. Die bezeichneten Merkmale reichen hin, diesem Becken, wiewohl es unvollständig ist, eine tiefer stehende Bildung zuzuerkennen.

Weitere Bemerkungen des Vortragenden über die Beckenform und Beckenmessung finden sich noch in den Berichten über die Naturforscher-Vers. in Baden-Baden 1879, S. 202, über die Anthropologen-Vers. in Berlin 1880, S. 38, im Frankfurter Anthropol.-Katalog 1883, S. 3—5, im Bericht über die Anthropol.-Vers. in Karlsruhe 1885, S. 127, wo auch ein Messungsverfahren in Vorschlag gebracht ist.

Herr Dr. Brandis aus Bonn sprach über die Waldvegetation von Ajmere und Merwara, eines Bezirks in Britisch-

Ostindien an der Grenze der indischen Wüste gelegen, der sich von der westlichen Kante des Aravalli-Gebirges nach Osten erstreckt, und dessen Hauptstadt die alte, schön gelegene Stadt Ajmere ist, die von Akbar dem Grossen häufig besucht wurde.

Die vom Fusse des Aravalli-Gebirges nach dem Indus zu sich ausdehnende trockene und zum grossen Theil wüste Ebene hat einen Regenfall von weniger als 380 mm im Jahr und dabei ein überaus heisses Klima, in dem die Mitteltemperatur des wärmsten Monats über 34° C. steigt, während das Maximum im Schatten 46° C. erreicht. Von Wald ist unter solchen klimatischen Bedingungen ohne Bewässerung keine Rede und in der That findet man nur eine kleine Anzahl von Bäumen und Sträuchern (gegen 21) in diesem Gebiete.

Erst am Indus findet man eigentlichen Wald und dieser verdankt seine Existenz den Ueberfluthungen des Stromes im Sommer.

Auf dem Hochlande, dessen mittlere Erhebung über der angrenzenden Ebene weniger als tausend Fuss beträgt, ist das Klima etwas kühler und beträchtlich feuchter. Ajmere, 1611 englische Fuss hoch, hat einen Regenfall von 579 mm im Jahre, die mittlere Temperatur des wärmsten Monats (Mai) ist 32,9° C., während das Maximum im Schatten nur 43° C. erreicht.

Dem günstigeren Klima entspricht auch die grössere Anzahl einheimischer Bäume und Sträucher, welche 95 Arten begreift.

Eigentlichen Wald, geschlossen und wohlbestockt, giebt es allerdings auch hier nicht oder vielmehr es gab einst Waldungen, die aber mit der zunehmenden Bevölkerung durch die Sorglosigkeit der Bewohner allmälig verschwanden. In den letzten dreizehn Jahren hat man indessen den Schutz der bestehenden Bestände und die Aufforstung entwaldeter Hänge in die Hand genommen, hauptsächlich in der Hoffnung, die Wasserversorgung zu den Kunstteichen und anderen Bewässerungsanstalten zu vermehren. 32 000 Hektaren sind in diesem Bezirke als Staatswaldungen vermarktet und in Behandlung genommen, zwar ist dieses nur fünf Prozent von der Gesamtfläche des Bezirks, aber es ist wenigstens der Anfang einer für die Wohlfahrt des Landes überaus wichtigen Maassregel.

Von den 95 Baumarten, die in diesem Bezirke einheimisch sind, haben fünfzig eine sehr weite Verbreitung über die Grenzen von Britisch-Indien hinaus, viele nach Vorder-Asien und Afrika, aber die Mehrzahl nach dem Indischen Archipelagus und manche sogar bis China, die Philippinen und Australien.

Herr Landgerichtsrath a. D. von Hagens aus Düsseldorf sprach über Coccinellen. Unter den Käfergattungen sind die Coccinellen vorzüglich in weiten Kreisen bekannt, besonders bei der Jugend, welche ihnen in verschiedenen Gegenden verschiedene Namen beilegt, als Marienkäferchen, in Düsseldorf Flimmflämmchen.

Die Coccinellen erweisen sich dadurch als nützlich, dass sie gierig Blattläuse verzehren.

Eine besondere Veranlassung, mich mit Coccinellen eingehend zu beschäftigen, gab der Coloradokäfer. Im Jahre 1878 brachte mir der verstorbene Landrath Küpper eine Schachtel mit der Anfrage, ob die darin enthaltenen Wesen, die auf Kartoffelkraut gefunden worden, zu dem Coloradokäfer gehörten.

Ich hielt dieselben zuerst für todt, sah jedoch bald, dass es lebensfähige Puppen waren, die in diesem Zustand nur geringe Bewegungen machen, wenn sie belästigt werden; sonst konnte ich zunächst keine bestimmte Auskunft geben, da mir die Larven und Puppen des Coloradokäfers noch nicht genau bekannt waren. Ich begab mich aber alsbald auf die linke Rheinseite, wo ich auf dem absterbenden Kartoffellaube vielfach ähnliche Puppen und ausserdem Larven und Coccinellen als vollendete Insekten vorfand, so dass ich sofort vermutete, dass es die verschiedenen Entwicklungsstadien der Coccinellen seien und zwar der beiden Arten *Coccinella septempunctata* L. und *quinquepunctata* L., wovon die erstere in allen Stadien etwas grösser ist. Die Larven sind schlank, schwarzgrau mit rothen Fleckchen, bei *septempunctata* etwas heller grau; sie liefen behende an den Kartoffelpflanzen umher. Die Puppen befanden sich mit dem Hinterleib auf den Kartoffelblättern festgeklebt; es waren von beiden Arten hellere und dunklere Exemplare.

Ich nahm eine Anzahl mit nach Hause, liess dort die Larven sich verpuppen und die Puppen auskriechen, wodurch meine Vermuthung vollständig bestätigt wurde, dass es nur Coccinellen, keine Coloradokäfer seien. Darauf theilte ich dem Herrn Landrath das Resultat mit und übergab ihm als Beleg einen Theil der Zucht. Auch späterhin wurden dem Landrath von mehreren Seiten, namentlich von dem Bürgermeister von Gerresheim solche Coccinellenpuppen als angebliche Coloradokäfer eingesandt.

Im vorigen Jahre fand ich in meinem Garten auf Johannisbeersträuchen ähnliche Larven und Puppen, aber von einer andern Art und entschloss mich, deren Entwicklung etwas genauer zu beobachten.

Die anfangs recht beweglichen Larven wurden träger und breiter und klebten sich dann mit der Hinterleibsspitze auf einem Blatte fest; nachdem sie so einige Zeit gesessen, war mit einem Mal die Larvenhaut mit den Beinen heruntergestreift bis zu der Stelle, wo die Larve auf dem Blatte festsass (das Abstreifen selbst habe ich nie beobachten können). Die dadurch blossgelegte Puppe war zuerst ganz hellgelb, wurde allmählich dunkler, nämlich schwarz mit mattrother Zeichnung, namentlich einem Streifen über dem Rücken. Nach mehreren Tagen — in einem Falle habe ich die Zahl von 11 Tagen genau constatirt — durchbrach der fertige Käfer

die Puppenhaut am Halsschild. An den frisch ausgekrochenen Käfern waren Flügeldecken und Brust hellgelb, dagegen Halsschild und Hinterleib schon schwarz ausgefärbt. An jenen hellgebliebenen Theilen begann die Ausfärbung durchschnittlich nach 6 Stunden; es dauerte aber noch viel länger, bis die schwarze und rothe Farbe ganz intensiv geworden.

Diese Käfer gehörten der Art *Coccinella bipunctata* L. und zwar sowohl dem hellern, als dem dunklern Farbentypus (oder Varietät) an. Bei dieser Art sind nämlich die Flügeldecken entweder roth mit je einem schwarzen Punkte, oder schwarz mit je 2 oder 3 rothen Flecken (var. *sexpustulata*, *quatuorpustulata*).

Uebergänge zwischen beiden Varietäten habe ich nicht ermitteln können; zwar dehnen sich mitunter die rothen Flecken der dunklen Varietät weiter aus und erstrecken sich bisweilen auf den ganzen graden Theil der Flügeldecken; aber es bleibt immer noch eine grosse Kluft übrig bis zu dem einzigen Punkte der hellen Varietät, welche Kluft noch in der verschiedenen Färbung des Halsschildes ihre Verstärkung findet. Bei der hellern Varietät hat nämlich das Halsschild auf jeder Seite einen grossen weissen Flecken, so dass von der schwarzen Grundfarbe nur etwa ein Drittel übrig bleibt; die dunkle Varietät hat dagegen nur einen schmalen weissen Rand am Halsschild, auch alsdann, wenn die rothen Flecken sich ausnahmsweise weiter ausdehnen. Hieran konnte ich, bevor die frischen, noch gelben Käfer ausgefärbt waren, schon erkennen, welcher von den beiden Farbentypen auf den Flügeldecken entstehen würde. Uebrigens zeigten die Puppen der beiden Varietäten keinen Unterschied in der Färbung.

Ausserdem habe ich noch eine andere Art, *Coccinella decem-punctata* L., gezüchtet und will hierüber nur bemerken, dass ich dabei die Dauer des Puppenzustandes auf 7 Tage festgestellt habe. Dies fiel mir auf, weil ich bei *Coccinella bipunctata* 11 Tage Puppenzustand gefunden hatte. Ich kann nicht sagen, ob bei beiden Arten die Dauer dieses Zustandes stets so verschieden ist, oder ob die Dauer überhaupt veränderlich ist. Es war mir zu mühsam, für jedes Stück darüber genaue Notiz zu führen.

An den genannten Farbenunterschied bei *Coccinella bipunctata* erlaube ich mir einige allgemeinere Bemerkungen anzuknüpfen.

Der neueste Berliner Käferkatalog von 1883 zählt bei den Coccinellen eine grosse Anzahl mit besonderen lateinischen Namen versehener Varietäten auf, z. B. bei *Coccinella bipunctata* 10 Varietäten, bei andern Arten 5 und 6. Nach meiner Ansicht gehören dieselben nicht in den Katalog, sondern höchstens in die Naturbeschreibung. Auch kann ich keineswegs alle als eigentliche Varietäten anerkennen. Frisch ausgekrochen hat jede Coccinelle hellgelbe Flügeldecken ohne alle schwarze Zeichnung und bleibt so, wenn sie

frisch getötet wird. Aus diesen frischen Exemplaren könnte man nicht nur bei einzelnen, sondern bei allen Arten eine *varietas livida*, *lutea*, *hololeuca* oder *impunctata* bilden. Dann kommt es vielfach vor, dass von der gewöhnlichen Anzahl Punkte einige ausfallen, zusammenfliessen oder dass überzählige Punkte sich zeigen. Dies scheint mir auch nicht erheblich zur Aufstellung besonderer Varietäten. Dagegen wird durch die Massenaufstellung von Varietäten ein Umstand in den Hintergrund gedrängt, welcher für Coccinellen eigenthümlich ist: das Vorkommen zweier Farbentypen nebeneinander, der eine mit rother oder gelber Grundfarbe und schwarzer Zeichnung, der andere mit dunkler Grundfarbe und heller Zeichnung.

Ausser der besprochenen *Coccinella bipunctata* kommt solches bei folgenden Arten häufig vor:

*Coccinella hieroglyphica* L. hat meist gelbe Flügeldecken mit wellenförmiger schwarzer Zeichnung, welche zuweilen ganz oder auf der hintern Hälfte fehlt und bald feiner, bald kräftiger ist, aber niemals die gelbe Grundfarbe verdrängt; daneben kommt der dunkle Farbentypus vor mit schwarzen Flügeldecken, woran nur ein Fleckchen hinten am Aussenrande gelb ist.

Von *Subcoccinella vigintiquatuorpunctata* L. hat die hellere Varietät rothe Flügeldecken mit schwarzen Punkten, die bald zahlreicher und stärker, bald spärlicher vertreten sind oder ganz verschwinden; die dunkle Varietät hat schwarze Flügeldecken mit je einem rothen Fleckchen auf der Mitte und rother Spitze; oft auch roth am Aussenrande.

Bei *Coccinella decempunctata* L. finden sich 3 Farbenvarietäten; entweder sind die Flügeldecken gelbroth mit feinen schwarzen Punkten, oder schwarzbraun mit je 5 rothgelben Makeln oder schwarz mit je einem rothen Schultermakel. Da jedoch zwischen der 2. und 3. Varietät Uebergänge vorkommen, stelle ich beide zusammen als den dunklen Farbentypus dem ersten als hellen Farbentypus gegenüber.

Ausserdem kommt eine solche Farbenvarietät noch bei einigen Arten, z. B. *Coccinella obliterata* L. (= *M nigrum* F.) und *C. octodecimpustulata* Scop. (= *C. impustulata* Ill.), aber sehr selten vor. Von diesen Arten habe ich mehrfach den gewöhnlichen hellen Typus, niemals ein dunkles Exemplar gefunden.

Endlich gibt es eine Reihe von Arten, wobei niemals eine solche Varietät beobachtet worden ist, namentlich die oben erwähnten Arten *Coccinella septempunctata* L. und *quinquepunctata* L. Es war mir aber auffallend, dass bei den Puppen dieser Arten in ähnlicher Weise dunkle und helle Exemplare vorkamen. Der genannte dunkle oder helle Farbentypus kann nicht von verschiedener Lebensbedingung, Ernährung, Entwicklung herrühren, da ich aus den auf Johannisbeeren gefundenen Larven beide Varietäten

gezüchtet habe; ebensowenig kommt dabei der Geschlechtsunterschied in Frage; auch kann ich es nicht für eine gewöhnlichen Melanismus halten, da die schwarze Farbe nicht den ganzen Körper bedeckt, sondern bei den einzelnen Arten bestimmte Theile freilässt. Vielmehr möchte ich dafür den Namen *Dichroismus* wählen. Derselbe ist fast ausschliesslich auf die Familie der Coccinellen beschränkt und kommt sonst nur noch etwa bei einigen Bockkäfern und Blattkäfern vor.

Von Bockkäfern könnte man hierzu rechnen *Cortodera humeralis* Schall und *Brachyta interrogationis* L., von Blattkäfern *Orsodacne* und einige Arten *Cryptocephalus*, z. B. *decemmaculatus* L. Hingegen dürfte die bei mehreren Arten der Gattung *Phytodecta* vorkommende ganz schwarze Färbung eher als eigentlicher Melanismus anzusehen sein.

Melanismus kommt sonst namentlich bei Laufkäfern vor, wobei die metatallglänzende Färbung zuweilen durch ein mattes Schwarz ersetzt wird, z. B. bei *Carabus arvensis* Herbst, *Carabus obsoletus* Sturm.

Als eine besondere Art von Farbenvarietät möchte ich bezeichnen, dass bei mehreren Käferarten die Flügeldecken bald mit dem übrigen Körper gleichgefärbt sind, bald eine andere Farbe tragen; namentlich sind bei Käfern von schwarzer Farbe, z. B. *Quedius molochinus* Grav., die Flügeldecken bald ebenfalls schwarz, bald roth und bei Käfern von gelber Farbe die Flügeldecken bald ebenfalls gelb, bald schwäzlich oder schwarzblau. Letzteres ist der Fall bei den Bockkäfern *Rhamnusium bicolor* Schrank und *Callidium variabile* L. und bei der Gattung *Telephorus*. Hiervon haben viele Arten stets schwarze, andere stets gelbe Flügeldecken, dazwischen stehen einige Arten, deren Flügeldecken bald schwarz, bald gelb sind, wie *Telephorus lividus* L. und *alpinus* Payk.

Während alle vorgenannten Farbenvarietäten mit dem Geschlechte nichts zu thun haben, kommt bei Käfern auch eine verschiedene Färbung der beiden Geschlechter wenn nicht häufig, doch mitunter vor und zwar abgesehen davon, dass bei einigen Cicindela-Arten die weisse Farbe der Zeichnungen beim Männchen intensiver ist, in folgenden bestimmten Richtungen:

Bei den Bockkäfern *Leptura rubra* L., *dubia* Scop., *sanguinolenta* F. sind die Männchen gelb, die Weibchen roth. Bei andern Arten sind die Weibchen gelbroth, die Männchen mehr oder weniger schwarz, z. B. *Lymexylon*, *Hylecoetus*, *Osphya*, *Leptura revestita* L. Bei einer Reihe Arten aus verschiedenen Gattungen zeichnet sich das Weibchen durch ein rothes Halsschild aus. Bei *Anthaxia nitidula* L. ist das Männchen ganz goldgrün, das Weibchen hat ein rothes Halsschild. Bei *Tillus elongatus* ist das Männchen ganz schwarz, das Weibchen hat ein rothes Halsschild. Ebenso

findet sich das rothe Halsschild nur bei den Weibchen von *Silis*, *Mordella abdominalis* F., *Cryptocephalus Coryli* L. und bei einigen Arten von *Nacerdes*.

Bei der verschiedenen Färbung der Geschlechter ist demnach durchgängig die rothe Farbe für das Weibchen eigenthümlich; dies findet nicht nur bei Käfern, sondern auch bei Hymenopteren statt.

Bei den Bienen zeichnet sich das Weibchen von *Prosopis variegatus* durch den rothen Hinterleib aus.

Bei mehreren *Nomada*-Arten ist die Zeichnung beim Männchen gelblich, beim Weibchen röthlich.

Von *Epeolus variegatus* hat das Weibchen zwei auffallend rothe Flecken auf dem Halsschild, nicht das Männchen.

Bei den seltneren Gattungen *Phileremus*, *Epeoloides*, *Biastes* kommen Weibchen mit rothem, Männchen mit schwarzem Hinterleib vor.

Bei den Bienen ist noch bemerkenswerth, dass die weisse Farbe einzelner Theile, namentlich am Kopfschild, für das Männchen charakteristisch ist, insbesondere bei den Gattungen *Anthophora*, *Andrena*, *Halictus*, *Prosopis* und *Diphysis*.

Bei den Grabwespen hat von *Dinetus pictus* das Weibchen einen rothen, das Männchen einen gelben Hinterleib.

Bei *Misius campestris* wird die rothe Farbe des Hinterleibes beim Männchen mehr oder weniger durch Schwarz verdrängt.

Bei *Sapyga punctata* hat nur das Weibchen rothe Farbe auf dem Hinterleib.

Von Goldwespen ist bei *Hedychrum lucidulum* das Halsschild beim Männchen ganz grün, beim Weibchen auf der vorderen Hälfte roth.

Bei den Mutilen sind die Weibchen bunt gezeichnet, die Männchen mehr oder weniger schwarz.

Bei den Ameisen sind die Weibchen verschiedenartig gefärbt, die Männchen fast immer schwarz; insbesondere haben die rothen Waldameisen (*Formica rufa*), die orangegelbe Amazonenameise (*Polyergus rufescens*) und die rothgelbe Gartenameise (*Myrmica laevinodis*) sämmtlich schwarze Männchen.

Von der rothen Farbe als weiblichem Typus könnte man eine kleine Analogie auf die Menschen kaukasischer Räce ziehen; die Fleischfarbe ist beim weiblichen Geschlecht mehr rosa, beim männlichen mehr gelblich.

Die rothe Wange ist beim weiblichen Geschlecht eine Zierde und ein Zeichen von Lebensfrische. Deshalb wird mitunter künstlich durch Schminke nachgeholfen. Der Mann dagegen wird durch ein von der Sonne gebräutes Angesicht nicht entstellt.

Geh. Bergrath G. vom Rath aus Bonn sprach über Colorado, indem er an einige allgemeine Andeutungen seine Wahrnehmungen in der Umgebung von Silver Cliff, Salida, Leadville und Gunnison (November und December 1883) knüpfte.

Der erste Europäer, welcher Colorado's Boden betrat, scheint Francisco Vasquez de Coronado gewesen zu sein. Vom Vicekönige von Neu-Spanien ausgesandt, 1540, drang er auf dreijähriger Wanderung bis an den Missouri vor, bis dorthin wo jetzt Omaha liegt. — Das 17. und 18. Jahrhundert vergingen, ohne dass wir von weiteren Entdeckungen in diesen ausgedehnten Länderebieten hören. Santa Fé, über 1400 e. Ml.<sup>1)</sup> von Mexiko entfernt, blieb in dieser Richtung die entlegenste, durch ungeheure Wüsten von den südlichen Landestheilen getrennte spanisch-mexikanische Ansiedelung. Nachdem Napoleon Louisiana, welches damals die Länder von der Mississippi-Mündung bis zu den Quellen des Columbia umfasste, an die Ver. Staaten verkauft, 1803, drangen Nordamerikaner in den fernen Westen und Südwesten vor.

Der kühne Sebulon Pike brach 1806 in Begleitung von 23 Soldaten zu seiner grossen Entdeckungsreise auf, indem er dem Thale des Arkansas aufwärts folgte. Er erblickte zuerst den hohen Gipfel des Felsengebirges, welcher seinen Namen verewigt, und erforschte während zweier Jahre einen grossen Theil des südlichen Felsengebirges unter unbeschreiblichen Anstrengungen, welche ihm alle seine Pferde und die Hälfte seiner Begleiter raubten. Endlich gelang es ihm, das Sangre de Cristo-Gebirge zu überschreiten, das Thal des Rio Grande del Norte und Santa Fé zu erreichen, halb verhungert, ohne Kopfbedeckung, ohne Schuhe. Da damals in den spanischen Kolonien das strengste Prohibitivsystem und allerlei Befürchtungen vor Invasionen seitens der Nordamerikaner herrschten, so fand Pike einen sehr übeln Empfang. Zunächst in Santa Fé als Gefangener behandelt, dann nach Chihuahua geführt, erhielt er nebst seinen Begleitern erst nach langwierigen Verhandlungen die Freiheit wieder.

1812 folgte die Forschungsreise Long's, welcher den nach ihm benannten hohen Felsengipfel in Nord-Colorado erstieg und in 8 Jahren mehrere tausend d. Ml. durch Gebirgwüsten und Prärien wanderte. Noch grösseren Entdecker-Ruhm errang Fremont, welcher 1842 von Independence in West-Missouri aufbrach und einen Theil der Felsengebirge Colorado's und Neu-Mexico's erforschte. Diese Reise war gleichsam nur eine Vorbereitung zu der weit grossartigeren Unternehmung, welche ihn einige Jahre später bis an die pacifischen Gestade führte.

---

1) Im Folgenden engl. Meilen (à 1609 met.) und engl. Fuss (à 0,3048 m.).

Nachdem durch Pike der Weg nach Santa Fé gewiesen, entwickelte sich bald ein lebhafter Handel zwischen Independence und der Hauptstadt von Neu-Mexico auf dem sog. Sta. Fé - Trail, welchem, durch das südöstliche Colorado führend, im wesentlichen auch die Atchison-Topeka und S. Fé-Bahn folgt. Bis 1824 wurde der S. Fé-Handel nur auf Saumthieren betrieben. Dann begann man mit Wagen über die Plains und die Gebirge zu fahren. Die Züge, militärisch organisirt und gewöhnlich mit einer Kanone zum Schutze gegen die Indianer ausgerüstet, bestanden aus 3—400 Wagen und beobachteten eine militärische Ordnung. Unter den Führern dieser Züge, den sog. Plainsmen, ragte Kit Carson, ein Halbblut hervor, der grösste Pfadfinder auf der meergleichen, wasserarmen Ebene. Man führte nach Mexico alle Arten von Manufakturen und brachte Silber, Wolle, Türkise zurück.

Bis 1858 hatte Colorado keine weissen Bewohner; Händler, Auswanderer, Mormonen durchzogen das Land, schlugen aber nicht ihre Wohnstätte dort auf. Da begann mit der Auffindung des Goldes in der Umgebung des Pike's Peak der grosse Umschwung, welcher 1876 zur Bildung des „Centennial State's“ führte. — In der Krisis 1857 hatte eine Menge von Menschen ihr Hab und Gut verloren; viele derselben schlossen sich den endlosen Zügen nach dem Westen an. In Folge des Pike's „Peak Excitement“ wiederholte sich die grosse Auswanderung, welche 10 Jahre zuvor durch die kalifornischen Schätze veranlasst wurden. 1859 zogen 50 000 Menschen dem neuen Eldorado in den Rocky Mts. zu; Boulder, Denver u. a. Städte wurden gegründet; die reichen Goldseifen von Central- und Black Hawk, der grosse goldführende Gang Gregory, etwa 32 Ml. westlich Denver in Gilpin Co. entdeckt. Da mehr Menschen zuströmten als in den engen Thälern des Clear Creek's arbeiten konnten, so wandten sich die Prospektors weiter gegen SW. Man entdeckte den Süd-Park und die goldreichen Alluvionen des Tarryal Creek's, eines nordwestlichen Quellarms des Platte. Ueber die kontinentale Wasserscheide drangen die Goldgräber zu den Quellen des Grand Rivers in Summit Co. vor, wo gleichfalls reiche Goldfelder entdeckt wurden. 1860 geschah die Auffindung von California Gulch im oberen Arkansasthal (Lake Co.), der goldreichsten Schlucht in Colorado, welche bis 1865 etwa 4 Millionen Dollars Gold lieferte. Alt-Oro, Oro, Malta wurden gegründet. Der Ertrag der Seifen sank dann schnell; doch wurden während des folgenden Jahrzehnts noch bedeutende Mengen des Edelmetalls auf den neuentdeckten goldführenden Gängen gewonnen. — Erst 1876 erfolgte die fast unerhörte Entdeckung. — Schon seit Beginn des Goldwaschens in California Gulch hatte man als ein Hemmniss beim Waschen schwere Steinblöcke betrachtet, ohne zu ahnen, dass es silberhaltiger Cerussit war von einer der reichsten Lagerstätten der Erde, welche alsbald den

Ruhm und Reichthum Leadville's bilden sollte und Colorado an die Spitze aller Staaten und Territorien der Union in Bezug auf die Erzeugung von Edelmetallen emporhob.

Colorado ist das eigentliche Hochland der Union, man könnte es das nordamerikanische Tübet nennen. Auf Grund der zahlreichen Messungen Hayden's und Wheeler's wird die mittlere Höhe des 104 500 e. (= 4915 d.) Q.Ml. grossen Staats auf 7000 e. F. (2134 m) geschätzt (Frank Fossett, Coloradoits Gold and Silver Mines, New York 1879). Kein Punkt sinkt unter 3000 F. (914 m) hinab; 8,6 pCt. des Areals haben eine Meereshöhe zwischen 3050 bis 4000 F. (930—1219 m), 35 pCt. liegen zwischen 4000 und 6000 F. (1219—1829 m), 33½ pCt. zwischen 6000 und 9000 F. (1829—2742 m), 16 pCt. zwischen 9 und 11 000 F. (2742—3353 m), 6 pCt. zwischen 11 und 13 000 F. (3353—3962 m), endlich 0,5 pCt. des Areals oder 24 Q.Ml. über 13 000 F., — Zahlen, welche allerdings nur angenäherte sein können. Etwa hundert Gipfel sollen über 14 000 F. emporragen, während die Zahl der zwischen 13 und 14 000 F. hohen Gipfel auf zweihundert geschätzt wird. In keinem Lande der Erde mit Ausnahme Peru's steigen Eisenbahnen zu solchen Höhen empor wie in Colorado. Die Colorado Central-Bahn erreicht bei Georgetown (53,5 Ml. östlich Denver) 8515 F. (2593 m); die Denver und South Park-Bahn erhebt sich an der Kanosha-Wasserscheide (74 Ml. SO. von Denver) bis 10 139 F. (3090 m). Der Veta-Pass, in welchem die Denver-Rio Grande-Bahn das Sangre de Cristo-Gebirge überschreitet, ist 9339 F. (2846 m) hoch; der Marshall-Pass unfern Salida, die Wasserscheide zwischen den Flussgebieten des Arkansas und Gunnison (Colorado) 10 857,6 F. (3309 m). Noch etwas höher soll die Linie über den Alpine-Pass (etwa 22 Ml. nördlich des letztgenannten) emporsteigen. Die Hauptstadt Denver mit einer Bevölkerung von etwa 50 000 Seelen liegt 5197 F. (1584 m) hoch, während Leadville mit 15 000 Seelen in einer Höhe von 10 098 F. (3078 m) die höchste Stadt Nordamerikas ist.

Colorado zerfällt in zwei sehr verschiedene Theile, einen östlichen (etwa ⅔ des gesammten Areals umfassend), ebenen oder sehr sanft welligen, und eine grössere westliche Hälfte, Gebirgsland. Das östliche Colorado ist ein Glied der grossen Plains, welche vom Mississippi und Missouri bis zum Fuss des Felsengebirges ziehend von ca. 300 F. Höhe bis zu fast 6000 F. ansteigen. — In dem gebirgigen Colorado bieten sich zwei sehr verschiedene Gebirgssysteme dar, das Felsengebirge, mehrere Parallelketten umfassend, zwischen denen sich die sog. Parks, Hochebenen mit grosswelligem Relief ausdehnen; sowie die Mesas im W., Tafelberge, aus horizontalen Schichten aufgebaut, mit jähen peripherischen Abstürzen und tiefen spaltenähnlichen Flussrinnen (Cañons). Beide letzteren Landestheile sind durch Uebergänge verbunden.

Für die Geologie der Plains ist zunächst bemerkenswerth, dass die paläozoischen Formationen, welche in Illinois, Missouri, Kansas u. s. w. ein sehr bedeutendes Areal einnehmen, mehr und mehr an Mächtigkeit abnehmen, indem sie gegen W. sich erstrecken. Diese Thatsache steht im Einklang mit der von amerikanischen Forschern ausgesprochenen Ansicht, dass die paläozoischen Schichten, welche den grössten Theil der Union östlich des 97. Meridians bilden, auf ein gegen Ost gelegenes Festland deuten, dessen Zerstörungsprodukte in jenen weiten Räumen zur Ablagerung kamen. Umgekehrt verhält es sich zufolge S. F. Emmons und G. F. Becker (Geol. Sketches of the precious metal deposits of the Western U. St. Washington 1885) mit den mesozoischen Schichten, deren Mächtigkeit von den Vorhöhen des Felsengebirges, wo sie ihre grösste Entwicklung erreichen (Trias nebst Jura ca. 2000 e. F., Kreide ca. 3000 e. F.) gegen Osten sich zu vermindern scheint. Kreide- und Tertiärschichten setzen vorzugsweise den auf Colorado entfallenden Theil der Plains zusammen. Beide Formationen sind wesentlich als Sandsteine mit untergeordneten Thon- und Mergel-schichten entwickelt. Die unterste Abtheilung der Kreide, die Dakota-Gruppe, welche als ein schmaler, fast ununterbrochener Streifen am östlichen Saum der Rocky Mts. erscheint und mehrere der charakteristischen Vorhöhen (Hogbacks) bildet, besteht aus rothen Sandsteinschichten. Ueber weit grössere Flächen ist die mittlere und obere Kreide (Colorado- und Fox Hill-Gruppe) ausgedehnt. In diesen Schichten finden sich eisenschüssige, härtere Straten, welche zu den sog. „Monument Rocks“, meist pilzförmigen Gestalten, ausgewittert, dem Saume der Ebene zwischen Denver und Colorado Springs ein bezeichnendes Gepräge geben. Beide letztgenannten Gruppen führen reiche Kohlenflöze. Für den nördlichen Theil des Staates, namentlich auch die Umgebung von Denver ist in dieser Hinsicht von noch grösserer Bedeutung die Laramie-Gruppe, deren Stellung, ob zur Kreide oder zum Tertiär gehörig, noch zweifelhaft zu sein scheint. Sie besteht aus Sandstein, eisenschüssigen Conglomeraten und Thonlagen und zeigt eine wechselnde Mächtigkeit zwischen 300 und 600 F. Eine fernere Bedeutung besitzt die Laramie-Gruppe dadurch, dass in ihr wasserführende Straten vorhanden und durch artesische Brunnen theils zu industriellen, theils zu landwirthschaftlichen Zwecken vielfach erschlossen wurden. Nur durch künstliche Irrigation, wozu indess die Flüsse nicht hinreichen, kann die Ebene produktiv gemacht werden, da die jährliche Niederschlagsmenge nur  $14\frac{1}{2}$  e. Z. beträgt und von dieser etwa  $\frac{4}{5}$  oberflächlich abfliesst. Dr. Whitmann Cross macht auf eine wesentliche Verschiedenheit in der Zusammensetzung der Laramie-Gruppe von den überlagernden Tertiärschichten aufmerksam. Während nämlich die Conglomerate und Sandsteine der ersteren aus den Graniten und Gneissen der Rocky Mts.

hervorgegangen sind, enthalten die Tertiärschichten viele andesitische Bruchstücke und Gerölle. Trachytische bzw. andesitische Tuffe nehmen einen wesentlichen Anteil an der geologischen Bildung der Plains, indem sie als steilrandige Decken die Kreide- oder Tertiärschichten überlagern. Die oberste Bodenschicht besteht in sehr grosser Ausdehnung aus einer lockeren, lösähnlichen, doch kalkarmen Erde, welche stellenweise 5 bis 20 e. F. mächtig wird (Emmons und Becker a. a. O.).

Ungemein einfach, namentlich im Vergleich zu den Alpen stellt sich der Saum der Ebene bzw. der Fuss des Felsengebirges dar. Während in der nördlichen Vorzone unseres europäischen Hochgebirges die sedimentären Massen in erstaunlicher Weise gefaltet, ja förmlich in einander verflochten sind, zeigen die Schichten am O.-Fuss des Felsengebirges eine einfache Aufrichtung. So entstehen die sog. Hogback's, deren steiler westlicher Absturz durch die Schichtenköpfe gebildet wird. Die Flüsse verlassen das Gebirge in wilden felsigen Erosionsschluchten. Es fehlt die Mannichfaltigkeit der Gestaltung der Thäler und Berge, welche einen so hohen Reiz der Alpen bildet. Keine Kalkzone mit ihren pittoresken Formen, keine Seen, welche tief in das Gebirge sich hineinziehen. Eine eigentliche Gliederung in dem Sinne wie die Alpen sie zeigen, tritt in den Rocky Mts. nicht hervor.

Die mächtigen Rücken und Gipfel des östlichen Felsengebirges, der Front Range, bestehen vorzugsweise aus Granit, zuweilen auf das innigste mit archäischen Schiefern verbunden (Grape Creek, Royal Gorge); auch die das obere Arkansasthal einschliessenden mächtigen Ketten, Park- und Sawatch Range, welche gleichfalls annähernd N.—S. streichen, bestehen vorherrschend aus Granit, doch scheint ihre geologische Zusammensetzung eine viel verwickeltere zu sein. In jenen „Parks“, welche zwischen der Front- und der Park Range sich ausdehnen, Depressionen im Vergleiche zu den sie einschliessenden Hochgebirgen, finden sich, von den archäischen Massen umgeben, Kreide- und Tertiärbildungen, welche beweisen, dass in vergleichsweise später Zeit das Meer bis in das Innere des Felsengebirges eindrang. Bemerkenswerth ist in den Rocky Mts. wie auch in der Sierra Nevada das vielfache Auftreten jüngerer Eruptivgesteine der Trachyt- und Basaltfamilie neben und zwischen älteren Massen, eine Thatsache, welche recht verschieden ist von dem, was die meisten unserer europäischen Gebirge zeigen.

Der westliche Theil des Staates, in welchem die Mesas, hohe Tafelberge sich einstellen, besteht vorzugsweise aus horizontalen Schichten der Trias, Jura, Kreide und Tertiärformation, über denen sich, grosse Flächen einnehmend, trachytische Tuffe und Basaltdecken ausdehnen. Der Plateau- oder Mesa-Charakter des Landes gelangt im westlichen Colorado noch nicht wie im südlichen Utah zur allge-

meinen Herrschaft. Neben dem Yampah-Plateau, dem Book- und White River-Plateau, der Grand Mesa, dem Uncompahgre-Plateau, welche horizontalen Schichtenbau von grosser Einförmigkeit besitzen, ragen in West-Colorado auch Gebirgsgruppen von weit komplizierterem Bau hervor. Zu ihnen gehören vor allen die grossartigen Elk Mts., in denen Granit, krystallinische Schiefer und paläozoische Schichten neben herrschenden Kreideschichten hervortreten. Ueber dies Gebirge und seinen Bau verdanken wir Herrn W. H. Holmes interessante Berichte und Darstellungen (Hayden, U.S. Geol. and Geograph. Survey of Col. 1874, p. 59—71. Die betreffenden Zeichnungen<sup>1)</sup> der „great fault fold“ sind auch in Süss' grosses Werk „Das Antlitz der Erde“ I S. 214, 215, aufgenommen worden.

Im westlichen Colorado herrscht unter den Thalformen die der Cañons und gibt dem Lande einen bezeichnenden Zug. Zur typischen Ausgestaltung dieser Thalform, welche in den Plateaux von Utah und Arizona ihre grösste Entwicklung gewinnt, gehört horizontale Schichtenlage. Das Fehlen einer die Felsen bedeckenden und schützenden Pflanzenhülle trägt wesentlich bei zur Zerstörung der Gesteine und zum schnelleren Fortschritt der Erosion.

Möge es mir nun gestattet sein, anknüpfend an diese allgemeinen Andeutungen, über einige Punkte des merkwürdigen Landes etwas eingehender zu berichten.

Die Umgebungen von Silver Cliff in Custer Co. gehören in landschaftlicher Hinsicht zu den grossartigsten, in Hinsicht ihrer Erzlagerstätten zu den interessantesten Gegenden der Union.

Wet Mountain Valley, in welchem Silver Cliff gelegen, ist eine den Parks ähnliche Depression, welche sich gleichsam als eine südliche Wiederholung der drei grossen Binnen-Distrikte Nord-, Mittel- und Südpark, darstellt, eingeschlossen gegen W. durch die Sangre de Cristo-, im O. durch die Wet Mts.

Wenn irgend eine Gebirgskette der Union an Formenschönheit sich mit den Alpen vergleichen lässt, so ist es Sangre de Cristo. Dies grosse Gebirge beginnt am Marshall-Pass, westlich Salida und streicht als eine sehr hohe schmale Kette gegen SSO. etwa 100 Ml. bis in die Gegend der beiden hohen vulkanischen Spanish Peaks. Gegen Nord setzt es fort in der Sawatch-Kette zum Holy Cross Mtn., während die südliche Fortsetzung gegen Santa Fé in Neu-Mexico streicht. Der schönste geschlossenste Theil dieser Kette ist der über dem Wet Mtn.-Valley zunächst Silver Cliff emporragende. Man erblickt eine dicht gedrängte Reihe hoher Pyramiden, von denen der Schnee niemals schwindet. Die höchsten Gipfel, Crestones, Rito

1) Holmes selbst sagt von diesen Bildern: „it should be remembered that this representation is highly artificial; that in reality the fold is very obscure.“

Alto, Mt. Humboldt, Hunts Peak erreichen 12 bis 14000 F. (3658—4267 m) und überragen die Ebene von Silver Cliff, zum Theil ein altes Seebecken, um 5 bis 6000 F. Am S.- bzw. SSO.-Horizont von Silver Cliff erscheint das schöne Schneegebirge Sierra blanca und die Spanish Peaks (13620 und 12720 F. hoch). Vor diesen Hochgebirgen wölbt sich mit sanfteren Formen der Shepherd Mtn. Die östliche Begrenzung der Ebene wird durch die Wet Mts, eine Fortsetzung der Front Range gebildet, welche über die Hochebene nur in Form gerundeter Hügel emporragen. Während die Wet Mts. fast ausschliesslich aus Granit bestehen, ist die geologische Zusammensetzung der Sangre de Cristo Range nach Friedr. Endlich (Hayden, Survey 1875, p. 105—139) sehr viel mannichfältiger; gneissähnlicher Granit und Schiefer bilden den Kern des Gebirges, auf welchen sich rothe Sandsteine mit eingeschalteten Kalkbänken legen. Letztere enthalten Versteinerungen der Kohlenformation. Kreideschichten, der unteren Abtheilung angehörig, sind dem östlichen Gehänge angelagert, wurden aber nicht am West-Abhang im S. Luis Valley gefunden. Vulkanische Gesteine sind im südlichen Theil des Gebirges verbreitet. Aus solchen bestehen namentlich die majestätischen Spanish Peaks.

Wet Mountain-Valley, im nördlichen Theile eben, ein alter Seeboden, im übrigen, namentlich gegen den östlichen Saum hin mit zahlreichen gerundeten Kuppen bedeckt, hebt sich gegen S. und SO. gleich einem sanften Gewölbe zur Wasserscheide (durch die Greenhorn-Berge gebildet) zwischen Grape Creek und Huerfano River. Bemerkenswerth unter jenen Kuppen ist „Plataverde“ (grünes Silber, d. h. Chlorsilber), welche als ein Wahrzeichen der Stadt Silver Cliff nur 1 Ml. gegen NO., etwa 400 F. über der Ebene emporsteigt. Die „Silberklippe“, nach welcher die Stadt genannt, ist zum grösseren Theil weggebrochen, sie erhebt sich ca. 30 bis 45 F. hoch unmittelbar nördlich als Absturz der hügeligen Ebene gegen ein kleines Rinsal, welches von Silver Cliff gegen W. dem Grape Creek zuführt. Das Grundgebirge im Wet Mtn.-Valley ist gneissähnlicher Granit mit dioritischen Schiefern wechselnd. Ueber dieser Grundlage hat sich auf weite Strecken Trachyt ergossen und in Hügeln aufgetürmt. Sehr verbreitet sind trachytische Conglomerate, während mehr untergeordnet chalcedonähnlicher Rhyolith und obsidianähnlicher Pechstein auftreten.

Die drei Gruben-Centren des etwa 9 Ml. O.—W., 6 N.—S. messenden Reviers sind Silver Cliff im W. ( $1\frac{1}{2}$  Ml. östlich vom Grape-Bache entfernt), Bassick 7 Ml. gegen ONO., Rosita 7 Ml. gegen OSO. Das Wet-Mt.-Erzrevier gehört zu den jüngstentdeckten der Union. 1872 bzw. 74 wurden die wichtigsten Gänge von Rosita aufgefunden, 1877 Bassick, 1878 Silver Cliff. Die Entdeckung der beiden letzteren

gehört wie ihr Erzvorkommen zu dem Wunderbarsten, was das Bergwesen Amerikas bietet.

Seit Jahren hatte auf dem Prärieboden um die „Klippe“ das Vieh geweidet. Kein Gestein schien damals den durch ungewöhnliche Funde erregten Menschen hoffnungslos. So versuchten Edwards und Powell an der Klippe ihr Glück. Kein verständiger Bergmann oder Geologe hätte dort einen Silberschatz vermuthen können. Doch das Unerhörte geschah. Ein rhyolitisches Gestein, einem manganreichen chalcedonähnlichen Porphyrr ähnlich, in einem Tagebau gebrochen, mit Anflügen, Blechen und Nestern von Chlorsilber erwies sich als eine der reichsten Silberlagerstätten. In wenigen Monaten wuchs eine Stadt um die „Klippe“ empor; jetzt freilich schon wieder im Niedergang. Geführt von Hrn. Ludw. Schmitz besuchte ich den grossen Tagebau „Racine Boy“, welcher unmittelbar nördlich der Stadt, in der „Klippe“, angelegt ist. Kaum ist mir jemals eine grössere Ueberraschung bereitet worden. Das Gestein, ein mikrofelsitischer, vielfach feingestreifter hornstein- bzw. chalcedonähnlicher Rhyolith, reich an Dendriden, Nestern, Ueberzügen von Psilomelan, ähnelt in hohem Grade gewissen Varietäten kieselsäurereicher Felsitporphyre. Im Bruche liegen eine Menge 0,3 bis 0,5 m grosser Kugeln umher, welche mit knollenförmigen Protuberanzen von feinstreifiger Struktur bedeckt sind. Hebt man diese Kugeln, welche aus der Gesteinsmasse sich herauslösen, auf und schleudert sie wieder zu Boden, so zerfallen sie in schalenförmige Fragmente. Den besonderen Gegenstand der Gewinnung im Tagebau Racine Boy bilden die schwarzen manganreichen Partien, da auf diesen vorzugsweise Chlorsilber vorkommt. Es fand zur Zeit unseres Besuches in dieser berühmten Grube indess nur noch eine Nachlese statt, da das Chlorsilber fast ausschliesslich der oberen Teufe angehört hatte. Das Vorkommen ist ein durchaus nesterähnliches, keine Spur eines Ganges oder Lagers.

Von Racine Boy wanderten wir etwa  $\frac{1}{3}$  Ml. gegen N. über weisse Zersetzungspprodukte des Rhyoliths und fanden, durch einen Klippenzug bezeichnet, einen 150 bis 200 F. mächtigen, SO.—NW. streichenden Gang von schwärzlichem Pechstein. In der fast homogenen, glasigen Grundmasse liegen nur sehr spärliche (1 bis 2 mm grosse) Plagioklase. Durch einige Schurfe in der Fortsetzung des Ganges konnten wir uns überzeugen, dass der Pechstein eine noch grössere Ausdehnung besitzt, als es an der Oberfläche scheint. Die Schurfe bzw. kleinen Schächte, welche oben in weissem rhyolithischem Gestein standen, hatten in der Tiefe das schwarze glasige Gestein getroffen. Von diesem Concessionsfelde, „Lava“, wandten wir uns einige hundert Meter gegen SO. zum Felde „Boulder“, einem anscheinend jetzt verlassenen Tagebau, nicht mehr als 300 F. lang, ca. 30 F. tief. Die aufgeschlossenen Gesteinswände zeigten, innelie-

gend in einer zersetzen weissen rhyolithischen Masse, dichtgedrängte, 2 Zoll, doch meist 1 bis 2 F. grosse chalcedonähnliche Kugeln. Diese sind entweder solide (die nur vereinzelt vorkommenden kleinen Gebilde) oder bergen eine mit farblosen Quarzkristallen erfüllte Geode. Auch hier fehlt Psilomelan nicht, auch soll Chlorsilber sowohl in den quarzigen Konkretionen als in der weissen rhyolitischen Masse vorgekommen sein.

Das Erz von Racine Boy werthete über 100 Doll. die Tonne; eine Partie von 8 Tonnen wurde für 8500 D. verkauft. Man sandte es zunächst in das Schmelzwerk von Denver; später erst, nachdem man erkannt, dass es direkt amalgamirbar war, in das Amalgamirwerk von Rosita.

Der Weg nach Bassick führt zunächst über die ebene Prärie, dann in ein Gewirre steiler Hügel hinein, welche dem westl. Saume der Wet Mts. vorgelagert sind. Die Gruben - Ansiedlung, Bassick City, wo die HH. Perkins und Burckes uns zu grossem Dank verpflichteten, liegt ca. 8000 F. h. am S.-Fusse des spitzen, die Thalsohle etwa 400 F. überragenden Tyndall Hill. Das Gestein, welches diesen Hügel sowie die Umgebung von Bassick bildet, gehört zu den schwierigst deutbaren. Es scheint am nächsten einem zersetzen, veränderten Dacit verwandt. In ansehnlicher Verbreitung finden sich auch Conglomerate, in denen neben den dacitischen Elementen auch unzweifelhafte granitische Trümmer, Fragmente rother Orthoklase, sowie auch kleine Schieferbruchstücke liegen. Diese Mengung kann nicht befremden, da ohne Zweifel in der Tiefe das archäische Gebirge der Wet-Mts. lagert. Die bald porphyrähnlichen, bald mehr körnigen Dacit-Gesteine enthalten Quarz in reichlicher oder spärlicher Menge. Der Plagioklas, von zersetzer kaolinähnlicher Beschaffenheit, bis 6 mm gross, zeigt nur selten schimmernde Spaltbarkeit, dann aber Zwillingstreifung. Auch der Biotit ist der Umwandlung anheimgefallen. Alle Gesteine der Hügel um Bassick sind mit Eisenkies, oft in den zierlichsten Pyritoëdern, bis  $\frac{1}{2}$  mm gross imprägnirt. Als Zersetzungprodukt ist auch Gyps vorhanden. Ueber die Erzlagerstätte vermag ich nur allgemeinste Andeutungen zu geben. Während man sonst in Amerika der grössten Bereitwilligkeit begegnet, die Grubenbaue zu zeigen, musste Hr. Perkins, einer strengen Weisung folgend, seine zuvorkommende Führung beschränken auf den Stollen, welcher vom Fuss des Tyndall Hill's etwa 375 F. bis zum Schacht führt, der 1883 bis 900 F. unter dem Stollen bezw. unter der Thalsohle abgesunken war. Im Stollen steht dasselbe Gestein an, welches den ganzen Hügel zusammensetzt, ein dacitisches Conglomerat (einem lichten Porphy-C. ähnlich). An der Förderstelle erblickten wir die merkwürdigen „Boulders“, welche, mit edlem Erz überrindet, den Gegenstand des Bergbaus zu Bassick bilden. Diese vererzten Blöcke, welche von der herrschenden Con-

glomeratmasse nicht durch scharfe Grenzen geschieden sind, sollen einen säulen- oder kaminähnlichen Raum (Chimney) füllen, welcher vom mittleren Gehänge des Tyndall Hills bereits 1100 F., steil bis seiger fallend, verfolgt wurde. Die horizontalen Dimensionen des mit Erz imprägnirten „Chimney's“ sollen zwischen 20 und 100 F. schwanken. Die Grösse der Blöcke wechselt in sehr weiten Grenzen, meist 8 bis 10 Z. gross, erreichen sie zuweilen bis 6 F., sinken andererseits bis zu 1, ja  $\frac{1}{3}$  Z. hinab. Von gerundeter Form, sind die Blöcke gewöhnlich stark umgeändert, mit feinsten Erzpartien imprägnirt; dichtes oder kleinporphyrisches Gefüge herrscht; doch finden sich auch poröse Gesteine unter diesen „Boulders“, die Hohlräume sind dann mit Quarz bekleidet. In den ersten 12 Monaten soll der Erzverkauf 423,608 Dollar (nach Frank Fossett) ergeben haben. Fast die ganze Erzmasse wurde dem Schachte selbst entnommen, dessen Dimensionen 16 und 24 F. Sehr gewöhnlich besteht die Erzschale, deren Dicke zwischen  $\frac{1}{3}$  L. und 2 Z. wechselt, aus einer innern, wesentlich Bleiglanz führenden Lage und einer äussern Rinde, welche viel Blende und Kupferkies darbietet. Nach L. R. Grabill (s. Precious Met. Dep. by Emmons and Becker) soll die innere Schale 60 Unzen Silber, 1—3 U. Gold in der Tonne ergeben, eine zweite, nicht immer vorhandene Lage reicher an Blei, Gold und Silber sein. Die dritte Schale, wesentlich Blende, soll 60 bis 100 U. Silber, 15 bis 50 U. Gold in der Tonne enthalten. Eine vierte, nicht selten fehlende Rinde ist hauptsächlich Kupferkies. Nach den Mittheilungen des Hrn. Burkes besteht die Erzmasse im Mittel aus 65 bis 70 pC. Blende. Neben den Antimon-, Arsen- und Kupfer-Verbindungen tritt Blei mehr zurück. Die Erzschalen ergeben Silber im Werthe von 120, Gold 62 Dollar die Tonne; doch zuweilen weit mehr. Den Edelmetallgehalt einer grossen Schale schätzte Hr. B., auf die Tonne berechnet, auf 54 U. Silber, 23 U. Gold, werthend 526 D. Nachdem die Erzschalen abgeschlagen, werden die Blöcke selbst gepocht, sie liefern in der Tonne 7 Dollar Silber, 5 Dollar Gold. Auch Tellurverbindungen von Gold und Silber sind unter den Erzen vertreten. Auch Galmei, Kieselzink, Jamesonit, Fahlerz, Freigold u. a. kommen vor; Blende, Kupferkies, Bleiglanz sind auf der Peripherie zuweilen in zierlichsten Krystallen ausgebildet. Während die grösseren Blöcke mit Erz umrindet aus der Conglomerat-Masse sich lösen, sind die kleineren Stücke durch das Erz zuweilen so fest verkittet, dass man grosse Stufen des Conglomerats schlagen kann, mit nussgrossen Gesteinsstufen umrindet und verkittet durch Erzschalen. Die Umrindung ist stets eine vollständige, sodass die Sphäroide sich nicht mit der Gesteinsmasse unmittelbar berühren. In den Zwischenräumen besitzen die Erzkrusten indess eine bedeutendere Dicke. Auf einer ähnlichen Lagerstätte wie Bassick, wo neuester Nachricht

zufolge jetzt die Arbeiten ruhen, soll die benachbarte Grube „Uncle Ward“ bauen.

Wenige km S. von Bassick liegt das Grubenstädtchen Rosita (gegründet 1872 durch Irwin, Robinson und Pringle, die Entdecker des Senator-Ganges), von steilen trachytischen Kegelbergen umgeben, welche 600 bis 1000 F. über ihrer Basis, fast 10 000 F. über dem Meer emporragen. Die Erze von Rosita, Fahlerz, Bleiglanz, Kupferkies, Stephanit finden sich auf einem Gang oder Gangzug, welcher NW.—SO. streicht und sehr steil fällt. Als Gangart tritt namentlich Schwerspath auf. Das Nebengestein des Ganges, auf welchem die Gruben Virginia, Humboldt, Pocahontas, Leavenworth etc. bauen, soll ein zersetzer Trachyt sein.

Die Grube Bull-Domingo, deren Besuch uns durch die Güte der HH. Stevens und P. M. Ham ermöglicht wurde, liegt  $3\frac{1}{2}$  Mi. N. Silver Cliff. Wir liessen den Hügel Plataverde (Round Mountain) zur Rechten und gelangten über die sanftwellige Prärie an den Fuss einer bewaldeten Hügelgruppe (Blue Mts.), wo in der Oeffnung einer Thalschlucht, geschützt gegen N. die Ansiedlung sich birgt. Hier steht Hornblende-Gneiss und -Schiefer, sowie schieferiger Diorit an, NNO.—SSW. streichend, senkrecht oder steil N.-fallend; es ist das archäische Grundgebirge, welches, in Granitgneiss übergehend, das Gebirge gegen N., und namentlich die Schlucht des Grape Creeks, zusammensetzt. In diesen hornblendeführenden Schiefern lagert nun eine etwa 130 F. mächtige Conglomeratmasse NW.—SO. streichend, ca.  $60^{\circ}$  gegen NO fallend. Wie weit diese ihrer räumlichen Gestaltung nach gangähnliche Masse im Streichen fortsetzt, konnte nicht erkundet werden. Als Bestandtheile des Conglomerats erscheinen ausser Blöcken des Nebengesteins auch solche eines feldspathreichen Granits. Dies Gestein bildet in unmittelbarer Nähe der Grube einen N.—S. streichenden, ca. 45 F. mächtigen Gang, welcher von der Conglomeratmasse durchsetzt werden soll. Während Bull-Domingo mit Bassick das schalenförmige Erzvorkommen gemeinsam hat, findet ein Unterschied nicht nur wie angedeutet in Bezug des umrindeten Gesteins, sondern auch des Erzes statt, welches bei Bull-Domingo vorzugsweise aus silberhaltigem Bleiglanz besteht. Auch ist die Erzumrindung auf den hangenden Theil des Ganges beschränkt. Der Schacht (350 F. Teufe) ist im Liegenden der erzführenden „Boulder“-Masse niedergebracht, welch letztere durch mehrere Querschläge angefahren und abgebaut wurde. Leider endete die Erzführung in etwa 235 F. Teufe, während das Conglomerat taub in die Tiefe setzt. Nur kleine Erznester haben sich, gleichfalls im Hangenden, bei 300 F. Teufe gefunden. Bei den fortgesetzten Versuchsarbeiten, neue Erzmassen aufzuschliessen, hat man auf der 350 F. Sohle Bleiglanztrümmer im Hangenden, einem veränderten Hornblendegestein, aufgefunden, durch welche die Hoffnungen wieder ein-

wenig gehoben wurden. Das Erz der Bull Domingo enthält in der Tonne 60 Unzen Silber bei 60 pC. Blei. Bemerkenswerth dürfte noch sein, dass in 250 F. Teufe im Conglomerat eine starke Quelle erschlossen wurde, welche dem Werke eine Ersparung von ca. 300 Dollar im Monat ermöglichte<sup>1)</sup>.

Von der hohen Prärie Wet Mtn.-Valley zieht die wilde Erosionsschlucht des Grape Creek, welcher auch die schmalspurige Bahn folgt nach Cañon City im Arkansasthal. Ueber die mit Alluvionen erfüllte ehemalige Seefläche führt die Bahn von West Cliff, 1 Ml. W. Silver cliff, zunächst  $\frac{3}{4}$  Ml. gegen N. Vor uns und zur R. ragen die granitischen Kuppen der Wet Mts. etwa 1800 F. über der Ebene empor; zur L. die erhabenen Gipfel der Sangre de Cristo Range, welche in langer Linie bis zum Mt. Massive bei Leadville sich reihen. Bald endet das weisse rhyolithische Gestein; Granitgneiss mit untergeordneten Massen von Hornblendegestein erscheint. Bahn und Fluss treten nun in ein prachtvolles Felsenthal, welches die Wet Mts. durchschneidet. Je weiter man dem stark geneigten Thale folgt, um so grandioser steigen die zerrissenen Granit- und Schiefermassen empor. Das Gestein, ein Granitgneiss, dessen steile bis vertikale Bänke gegen NO streichen, wechselt immerfort zwischen einem rothen massigen Granit und einem dunklen Schiefer. Da die geologischen Verhältnisse im Grape-Thal und im Royal Gorge of the Arkansas ( $1\frac{1}{2}$  Ml. westlich Cañon City beginnend) durchaus gleichartig sind (beide Thäler durchbrechen in ihrem untern Theile das archäische Massiv der Wet Mts.), so dürfen die Wahrnehmungen über das höchst merkwürdige Verhalten hier gemeinsam eine Stelle finden. Unzählige Male wechselt, wie gesagt, rother Granit (rother Feldspath, ebensolcher Plagioklas, Quarz, wenig Biotit) mit dunklem biotitreichem Schiefer. Die alternirenden Mauern, dem Streichen der Schiefer-Gneissmasse entsprechend, sind bald mehrere Meter mächtig, bald sinken sie auf 1 cm, ja auf 1 dem hinab. Angesichts dieser Lagerung muss man den Granit, wenngleich er oft vollkommen körnig wird, wohl als einen Granitgneiss betrachten (Hayden bezeichnet ihn als „metamorphen Granit“). Ebenflächige konforme Grenzen zwischen Granit und Schiefer finden sich vorzugsweise bei den mehr feinkörnigen Granit-

1) Die Grube Bull Domingo ist am Abend des 13. Nov. 1885 leider der Schauplatz einer furchtbaren Katastrophe geworden, welche den 10 in derselben, in einer Teufe von 550 F. arbeitenden Männern den Tod brachte. Die Schachtzimmerung fing Feuer, eine zerstörende Explosion trat hinzu. — Nachdem die Grube längere Zeit in einer prekären Lage sich befunden, hatte man in der angegebenen Teufe neue vielversprechende Erze angefahren. „War ein Luft- oder Rettungsschacht vorhanden?“ fragt der von Prof. Schmitz gezeichnete Bericht des Colorado Journals vom 19. Nov. „Nein“. „Alles war unsicher, die Zimmerung, der Aufzug, die Gerüste“.

partien (zuweilen auf den ersten Blick fast einem reinen Feldspatgestein gleichend). Wo aber der Granit grobkörnig, da werden häufig die Grenzen der Granitbank sinuos. Doch auch dort, wo Granit und Schiefer im allgemeinen die regelmässigsten vertikalen Tafeln zu bilden scheinen, stellen sich plötzlich Erscheinungen anderer Art ein. Der mauerförmige Granitkörper theilt sich, die Zweige setzen getrennt fort oder vereinigen sich wieder, indem sie eine linsenförmige Schieferpartie umschließen. Während dieser Felsenbau noch durch das allgemeine Streichen des Gneiss-Schiefer-Gebirges beherrscht wird, kommt vielfach auch ein ganz abnormes Verhalten des Granits vor. In grosskörnigem Gemenge sich entwickelnd, scheint er zu regellosen sinuosen Partien anzuschwellen, welche nun gleich einem wahren Eruptivgestein zum Schiefer sich verhalten. Wo Granit zur räumlichen Herrschaft gelangt, da zeigt er sogleich seine charakteristischen Formen: kolossale Thürme und Mauern aus matrazzenförmigen Blöcken aufgebaut. Ein merkwürdiges Felsensymbol gewährten getrennte Mauern aus den zerrissenen Gehängen hervorspringend. Ursprünglich in Wechselstellung mit Schiefertafeln, haben die rothen Granitmauern der Zerstörung widerstanden. Tief in den Felsenklüften erblickten wir die dunklen Schiefermassen. Die pfeilerförmige Zerklüftung stellt sich an einzelnen Punkten der vielgekrümmten Felsenschlucht herrlich dar. Hunderte von Pfeilern und Nadeln starren empor. An andern Punkten des Thals hat die Erosion gewaltige Pyramiden aus der Gebirgsmasse herausgearbeitet. Dies Felsgewirre und -Gemenge wird nun noch von zahllosen Diabasgängen 1 cm bis 1 ja 2 m mächtig durchsetzt, welche zuweilen steil und senkrecht, häufiger aber eine schwedende fast horizontale Lage besitzen. An den rothen Granitwänden gewähren namentlich die fast horizontalen grünlich-schwarzen Felsenbänder, 2 m breit, 30, 60 bis 200 m fortziehend, einen ungewöhnlichen Anblick. Noch ist zu erwähnen, dass es auch an Gängen von Granit in Granit nicht fehlt, sowie dass im Schiefer sich zuweilen scheinbar isolirte kleinere oder grössere Granit-Ellipsoide ausscheiden. Eine der interessantesten Felspartien befindet sich dort, wo der Grape Creek mit dem Arkansas (ca.  $1\frac{1}{2}$  Ml. oberhalb Cañon City) sich vereinigt. Ein prachtvoller rother Granitfels steigt empor. Mächtige Diabasgänge durchbrechen ihn, senden Apophysen aus, schliessen Granitpartien, meist schmale linsenförmige Körper ein. Die hohen Felsenfirsten zeigen eine Menge der merkwürdigsten Verflechtungen von rothem Granit mit dunklen Diabasgängen. An den jähnen Wänden des grossartigen Cañons erblickten wir, annähernd parallel drei, schwedende Diabasgänge übereinander im rothen Granit. Das Verhalten des Granits zum Schiefer, bald uuzähligemal anscheinend konform in Bänken und Schichten wechselnd, bald mit den Anzeichen eines abnormen Verbandes, ein bauchiges Anschwellen des rothen scheinbar eruptiven

Gesteins in den dunklen Gneiss und Schieferstraten, — ein Verhalten, welches ich in gleicher Weise an andern Orten nicht erblickte, dürfte kaum durch irgend eine Theorie der Granit-Entstehung erklärt werden. Die angedeuteten Thatsachen, deren Anblick jeden Geologen mit grösster Bewunderung erfüllen muss, scheinen einer mächtigen peripherischen Zone des Granits anzugehören. Weiter gegen West, mehr im Innern der Rocky Mts. wurde solch tausendfacher Wechsel von Granit und Schiefer nicht wahrgenommen; das massive Gestein setzt vielmehr gleichartig grosse Räume zusammen.

Cañon City liegt im innern, westlichen Winkel einer alten grossen Bucht, welche einst von Pueblo tief in das archäische Gebirge der Rokies einschnitt. Während das Urgebirge bereits über den Fluthen hervorragte, kamen in dieser Bucht zur Ablagerung Schichten der Trias-, Jura-, Kreide-, Tertiärformation. Den hohen dunklen Rand des Gebirgshalbkreises bilden die granitischen Berge, gegen N. die Front Range überragt von der gerundeten Kuppe des Pikes Peak; als eine spitzere Pyramide erscheint Mt. Pisgah; gegen W. ragt, nur 3 Ml. fern, Fremonts Peak empor, ein prachtvoll profilirter Granitkoloss, welcher über der Oeffnung des Arkansas Cañon's, des sog. Royal Gorge, emporragt. Weiter gegen SW. und W. folgen die Wet Mts., deren Firste eine Wellenlinie, deren Gehänge gleichsam eine feine Ciselirung zeigen. Die Thalweitung von Cañon C. zeigt ausgezeichnete Terrassenbildungen, welche zu verrathen scheinen, dass ehemals ein See hier stand. Damit mögen zusammenhängen die seltsamen niederen steilrandigen Tafelberge, aus Geröllen bestehend, welche vom Arkansas wieder durchbrochen, einst wohl einen geschlossenen Damm bildeten.

Ein besonderes Gepräge erhält die Umgebung von Cañon City durch den aufgerichteten Saum des Sedimentärgebirges. Unmittelbar w. und nw. der Stadt heben sich die gegen NW. gewandten Schichtenköpfe der Trias, des Jura und der Kreide empor; ihr Streichen SW.—NO., ihr Fallen  $45^{\circ}$  bis  $60^{\circ}$  gegen SO. Der Arkansas, aus dem Granit-Cañon hervorstürzend, durchschneidet quer diesen zu „Hogbacks“ aufgerichteten, aus Sandstein, Quarzit, Kalkstein und Mergel bestehenden Saum der Sedimente, welche gegen Osten in horizontaler Lage die weiten Plains bilden.

10 Ml. NNO. von Cañon City liegt im Thal des Oil Creek's der sog. Bone Yard, die Fundstätte der durch Prof. Marsh beschriebenen riesigen jurassischen Reptilien, namentlich aus der Familie der Atlantosauridae. Die erste Weghälfte führte uns über die von Erosionsrinnen zerschnittene thonige Prärie; ein kleiner Theil dieser Ebene in der Nähe der Stadt wird durch einen Kanal aus dem Arkansas irrigirt. Wo solche Bewässerung unmöglich, ist das Land nicht kultivirbar. Von der verbrannten Ebene senkt sich nun der Weg zum Oil Creek hinab, der hier eine wilde Rinne in die

Alluvionebene gerissen. Dem Bach aufwärts folgend, erblickt man eine der rauhesten Felslandschaften. Die Thalgehänge bestehen aus Sandstein- und Mergelschichten von rothen, gelben und weissen Farben, über 900 F. mächtig. Diese Schichtenmasse, dem Jura, Kreide und Eocän angehörig, bildet gleichsam eine gegen S. oder SO. geöffnete Mulde, in archäische Schichten eingesenkt. Von den Schichtprofilen brechen ungeheure Blöcke ab, die Gehänge und die schmale Thalrinne bedeckend. Der Wechsel von leichter zerstörbaren und festen Straten veranlasst auch hier die Erosion von „Monuments“, Pfeilern und tischförmigen Platten u. a. Gestalten. Ueberraschend ist die höhlenförmige Auswitterung eines eisenschüssigen Sandsteins. Die vorzugsweise den atmosphärischen Einflüssen ausgesetzte Oberseite eines Blocks oder einer Felspartie überrindet sich mit einer fest cementirten Schale, während die Unterseite abbröckelt und zerfällt. Die Thalschluchten mit ihren bunten erstaunlichen Felsgestalten, mit den klaffenden zertrümmerten Bergkörpern geben Zeugniss für die zerstörende Gewalt der Niederschläge in regenarmen Ländern, wo keine Pflanzendecke die Erde beschützt, und die trocknen Felsrinnenale in Folge der wolkenbruchähnlichen Regen, in wenigen Augenblicken sich in Ströme verwandelnd, meter grosse Blöcke wälzen.

Die Grabstätte der jurassischen Riesensaurier, wohin Herr Felch<sup>1)</sup>, der mit den Ausgrabungen durch Herrn Marsh betraut ist, uns zu führen so freundlich war, ist ein fester grauer Sandstein. Die Deckschicht, etwa 5 F., wird mit Pulver gesprengt, dann beginnt die mühevolle Arbeit des Herausmeisselns. Die Knochen sind sehr zerbrechlich; sie kommen meist nur in Fragmenten zum Vorschein. Auf beschränkter Fläche hat Herr F. bereits 20 Individuen aus dem Gestein herausgearbeitet. In der Felsumgebung der Oil Creek-Mulde stellen einen besonders ausgezeichneten Zug der Landschaft dar rothe Sandsteine der Dakota-Gruppe (untere Kreide) als Decken kastellähnlicher Berge. Anscheinend horizontale oder wenig geneigte Felsprofile, zuweilen infolge von Absenkungen sich mehrfach wiederholend, bilden die Thalgehänge, welche von den granitischen Höhen überragt werden.

Dass vulkanische Gesteine der Umgebung von Cañon City nicht fehlen, erkannten wir auf einem gegen S., nach dem rechten Ufer des Arkansas gerichteten Ausflug. Die dort aufragenden Hügel, welche deutliche Terrassen, wechselnde Uferlinien des alten Sees zeigen, sind überdeckt theils mit Geröllen des schönen rothen Granits der Wet Mts., theils mit zahlreichen dunklen andesitischen Blöcken.

Auch der Umgebung von C. City ist, wie sehr vielen Theilen

1) Hr. Felch zeigte und verehrte mir treffliche Exemplare bis 19 cm gr. von *Lima gigantea*, mit zum Theil noch erhaltener perlmutterglänzender Schale, aus der Umgebung des Oil Creeks.

Colorado's ein reicher Schatz an Kohlen, wahrscheinlich der obern Kreide angehörig, verliehen. Das durch den Coal- und den Oak-Creek durchschnittene Revier beginnt etwa 2 Ml. SO. der Stadt und ist in gleicher Richtung etwa 12, bei einer Breite von 3 Ml. bekannt. Die Cañon-Kohle enthält 51 bis 56,8 pCt. Kohle, 34 bis 39 flüchtige Verbindungen, 4,5 bis 5,5 Wasser, 4 bis 4,5 Asche, 0,35 pCt. Schwefel und liefert, wenn gemengt mit der El Moro-Kohle (Las Animas Co., südöstliches Colorado) einen trefflichen Koke (Alb. William jr. l. c.). Die Gruben eignen den beiden grossen Bahngesellschaften Denver Rio Grande und Atch.-Top.-S. Fé. Die Entwicklung dieses Reviers ist in schnellem Aufschwung begriffen.

Von Cañon C. (5344 F.) gegen W. bewegt sich die Bahn aufwärts im Thal des Arkansas. Zunächst durchfährt man ein etwa 500 F. breites Thor, welches der Arkansas in die SO. fallenden Schichten der Kreideformation gerissen hat. Nun öffnet sich, vorzugsweise von rothen Sandsteinschichten umgeben, ein kleiner (ca. 1 Ml. messend) ehemaliger Seeboden, an dessen W.-Saum die grossartige Granitschlucht, Royal Gorge, beginnt. Ein thurmförmiger, ca. 150 F. hoher Granitfels scheint den Eintritt ins Cañon zu wehren, welches — früher von keines Menschen Fuss betreten oder erreichbar — jetzt von der Bahn durchzogen wird. Die ausserordentlichen Wechsel von rothem Granit und (dem weiter gegen W. zurücktretenden) Schiefer theils in Mauern oder Straten, theils in abnormen Gängen, die prachtvoll grobkörnigen, durch weissen Glimmer ausgezeichneten Granitnester und Gangmassen, die Diabasgänge, — alle diese ungewöhnlichen Erscheinungen, welche wir am Vortage, auf dem Schienewege wandernd, bewundert hatten, stellten sich noch einmal flüchtig dem Blicke dar. Höher thürmen sich die rothen Felsen empor, mehrere hundert Fuss fast lothrecht, die Kluft verengt sich bis auf 60, bis auf 30 F. An einem Punkte ist der Felsenspalt mit eisernen Trägern überspannt, auf denen die Schienen ruhen, für welche ein Raum neben dem tobenden Arkansas nicht zu gewinnen war. 11 Ml. oberhalb Cañon C. weitet sich die Felsenrinne zu einem Becken, in welchem zunächst Schiefer, dann aufgerichtete Sandsteinschichten der Kreideformation sichtbar werden, anscheinend eine jetzt ganz isolirte Partie bildend. Auch hier zeigen sich Terrassen, einen ehemaligen See andeutend. Gegen S. erhebt sich ein kuppenreiches Waldgebirge. Das Thal engt sich wieder ein, indem abermals Granit erscheint, theils in gewaltigen Felsen, theils in ungeheuren Geröllmassen. Viele Gänge eines sehr grobkörnigen Granits im normalen Gestein; die Berge sind nun spitzkuppig oder in lothrechte Splitter aufgelöst. Wiederholt wechseln Thalengen mit kleinen Weitungen. Einen prachtvollen Anblick gewähren die weissen Schneepyramiden der Sangre de Cristo-Kette, nahe deren O.-Fuss die Bahn sich jetzt bewegt.

Bei Salida, 7050 F. hoch, wird ein ausgezeichneter Gebirgskessel von annähernd 3seitiger Gestalt, jede Seite etwa 6 Ml. messend,

erreicht, in welchem der von W. kommende South Arkansas sich mit dem von N. herabströmenden Hauptquellfluss vereinigt. Eine Reihe herrlicher Schneeberge umstehen den hohen Thalboden und erinnern daran, dass wir in unmittelbarer Nähe der grossen kontinentalen Wasserscheide uns befinden. Gegen NW. ragt Mt. Shavano 14239 F. empor, gegen N. reihen sich an Mt. Antero 14245 F., Mt. Princeton 14198 F., Mt. Yale 14187 F., Mt. Harvard 14375 F., während gegen SW. neben dem Marshallpass der Mt. Ouray 14043 F. sich erhebt. Salida liegt am östlichen Saum der hohen Thalebene auf dem r. Ufer des Flusses, welcher hier unmittelbar den Fuss des steilen Gebirges, einer Fortsetzung der Park Range, bespült. Nur wenige hundert Meter östlich von Salida auf dem linken Ufer des Arkansas öffnet sich eine thorähnliche Felsenenge. Hat man dieselbe durchschritten, so befindet man sich in einem etwas weiteren zu wilden Höhen emporsteigenden Thal. Jene Enge verdankt ihre Entstehung einem Gange von festem Andesit (mit bis 1 cm grossen Plagioklasen), welcher den Kern einer fest cementirten Conglomeratmasse bildet. Der steinigen, spärlich bewaldeten Schlucht aufwärts folgend, erreichten wir alsbald Hornblende-haltigen Glimmerschiefer in steilen Straten. Wenig nördlich jenes Felsenthors erhebt sich ein ca. 300 F. hoher spitzer Berg aus Dolerit-ähnlichem Andesit (ausgeschieden  $\frac{1}{2}$  mm gr. Plagioklase). Vom Gipfel dieses mit scharfkantigen Bruchstücken bedeckten Kegels bot sich uns eine herrliche Gebirgsansicht dar: gegen S. und W. der grosse kontinentale Theiler (Cont. Divide), 10—15 Ml. fern; es ist die Kette Sangre de Cristo durch Formenschönheit der pyramidalen Gipfel ausgezeichnet, an denen man ein steiles Fallen der Schiefer- und Gneisstafeln gegen NO. deutlich erkennt. An den Fuss der kühngeformten Pyramiden lehnen sich breite buschbedeckte Bergflächen an. Gegen S. und SO. stellt sich dem Blick ein eigenthümlich kuppelreiches Gebirge dar, nicht unähnlich einem im wildesten Aufruhr errstarnten Meere; es ist das Granitgebirge, welches der Arkansas durchbricht. Zahlreiche spitze Höhen erheben sich gegen NO., sie bilden einen Theil der Park Range. Von jenem Aussichtspunkt aus traten die Terrassenbildungen der Thalebene von Salida auf das deutlichste hervor. Namentlich am Fuss der nördlichen und westlichen Berge hinziehend, geben sie Zeugniss des wechselnden Spiegels des ehemals diese Thalweitung erfüllenden Sees.

Aufwärts von Salida strömt der Arkansas von seiner Quelle am Tennessee-Pass (10418 F.) in einem Längenthal zwischen der Park Range im O. und der Sawatch R. im W. Schwerlich gibt es im weiten Gebiet der Rocky Mts. ein zweites Thal, in welchem die Spuren ehemaliger Gletscher so deutlich hervortreten als am oberen Arkansas. Auch die Thalgestaltung, eine Verbindung von Erosionsschluchten und einst seerfüllten Becken, kann sich nirgend deut-

licher offenbaren als hier. — Aus der Ebene von Salida tritt die Bahn in Browns Cañon ein, eine der wildesten Granitschluchten. Drohend steigen die Felsenmauern empor, die kleinste Bewegung der ungeheuren Granitsphäroide, zwischen denen die Schienenstränge hinführen, müsste den Zug gefährden. Wiederum öffnet sich das Thal; dem bewundernden Auge stellen sich die beiden Hochgebirgsketten dar. Buenavista, fürwahr, schien uns den Namen mit Recht zu führen, als die erhabenen Gipfel (Antero, Princeton, Yale, Harvard) im herrlichsten Frühroth erglänzten. Die schöngeformten Kuppen senken sich in reichgegliederten Abhängen zur rauen Thalebene hinab. Gegen O., am Fuss der Park R. steigen aus waldigen Gründen zahllose Granitklippen und Thürme empor. Ungeheure Geröllmassen bedecken das Thal und ziehen in deutlichen Terrassen am Fuss der Gehänge hin. Von Neuem nähern sich die Gehänge, sie bieten ein Bild des Zerfalls von Gebirgen dar: das Granitmassiv, aufgelöst in Blöcken, zu Grus zerfallend, seinen Felsencharakter verleugnend, — doch nicht ganz, aus der Verwüstung ragen scheinbar unzerstörbar einzelne Bergthürme und -Pfeiler hoch empor. Bald löst sich das Gebirge in gewölbten Schalen, bald in Parallelepipeden, bald in Kugeln auf. Ruinenfelsen in grosser Zahl, einige hundert Fuss aus den steilgeneigten Geröllflächen emporragend, scheinen ganz deutlich den ehemaligen, mehr geschlossenen Körper des Berges anzudeuten, welcher durch eine unsichtbare Hand zertrümmert und zermalmt wird. Bei der Stadt „Granite“, einer der frühesten Ansiedlungen am oberen Arkansas, zeigen in der That Nähe und Ferne die grossartige Physiognomik des Granits: ungeheure Sphäroide neben und zwischen den Wohnungen, Trümmerwälle vom westlichen Hochgebirge herabziehend, die pyramidalen Scheitel mit weisslich-grauen glatten Wänden. Unter den dreiseitigen Firsten jener Gipfel (Harvard, La Plata, Elbert) sind die Gehänge in Form flacher Halbtrichter erodirt, auffallend ähnlich den Firnmulden der Hochalpen. Dass hier ein Schauplatz alter Gletscher, wurde bereits durch Hayden ausgesprochen; drei grosse Eisströme, aus jenen Felsmulden sich herabsenkend, sind durch ihre Seiten- z. Th. auch durch Stirnmoränen auf das deutlichste gekennzeichnet. Der verdienstvolle Forscher glaubt auch die Bildung der von hohen Moränenwällen eingeschlossenen Twin Lake's, 1 Ml. nnw. „Granite“ am Fuss des Mt. Elbert, 9182 F. üb. M. auf Gletscher-Erosion zurückführen zu dürfen. Die Seen, deren grösserer etwa 2 Ml. Durchmesser besitzt (Tiefe 75 F.) liegen in einer Weitung des Clear Creeks, nur ca. 30 m über dem Arkansas. Die Umgebungen von „Granite“ und das Thal auf und nieder zeigt an vielen Punkten die Spuren der Goldwäschen, welche jetzt ganz aufgegeben sind, oder nur eine ärmliche Nachlese gestatten. Während die westliche Kette Sawatch eine wesentlich einförmige Granitmasse darstellt, ist die

Zusammensetzung der Park Range sehr viel mannichfältiger. Dort ragt (ca. 6 Ml. SO. von „Granite“) der zweigipelige Buffalo Peak 13541 üb. M. etwa 1500 F. über dem Kamm empor, welchem die H. S. F. Emmons und Whitman Cross eine werthvolle Arbeit gewidmet haben. Ihren Untersuchungen zufolge besteht der Grundbau des Gebirges in jener Gegend aus archäischem Granit mit steilem Absturz gegen das Arkansasthal. Auf dem Kamme ruht mit östlichem Fallen kambrischer Quarzit von geringer Mächtigkeit, es folgen weisser silurischer Kalkstein, „blauer Kalkstein“ der unteren Kohlenformation, Quarzite („Weber Grits“) und am östlichen Saum der Kette die obere Kohlenformation, bestehend theils aus Kalkstein, theils aus rothem Sandstein. Auf den Köpfen dieser Schichtenreihe ruhen die horizontalen vulkanischen Bänke, welche das Doppelhaupt des Buffalo Peak's aufbauen, in der unteren Hälfte zumeist trachytische Tuffe, in der oberen eine mehrere hundert F. mächtige Bank von Andesit.

Oberhalb „Granite“ engt das Thal sich wieder zu einer Schlucht ein, um sich alsbald zur grossen Gebirgsmulde von Leadville zu öffnen. Der Spiegel des Arkansas, dessen Ursprung am Tennessee Pass, nur etwa 9 Ml. fern, liegt an der Mündung des California Gulch, ca. 9900 F. h. Der sanftwellige Thalboden hebt sich allmählich zu den Vorhöhen der grossen Parallelketten. Während Sawatch R. mehr in geschlossenen Bergflächen zum breiten Kamm überragt vom gewölbten Mt. Massive 14311, der spitzen Pyramide des Mt. Elbert 14351, dem von hier dreigipfeligen Mt. La Plata) emporsteigt, sind der Park R., hier Mosquito R. gen., terrassenförmige, gerundete Vorhöhen angelagert, unter denen von besonderer Bedeutung Carbonate Hill (0,8 Ml. SO., ca. 400 F. über Leadville), Fryer H. (0,9 Ml. NO., ca. 300 F. über der Stadt), Iron H. (1,4 Ml. SO., 900 F. hoch). Diese Vorhügel werden überragt durch die Culinationspunkte der Kette selbst, Ball Mtn. 12316 und Prospect Mtn. 12615, welche  $7\frac{1}{2}$  bis  $8\frac{1}{2}$  Ml. gegen NO. bzw. OSO. von Leadville entfernt sind. Gehänge und Vorhöhen werden durch eine Reihe O-W. ziehender Schluchten durchschnitten, unter denen der berühmte California Gulch unmittelbar südlich von Iron H. und Carbonate H., Stray Horse G., Fryer und Carbonate H. scheidet. Die Thalmulde von Leadville, etwa 9 Ml. lang N-S., halb so breit, gewährt von Iron Hill an einem jener wunderbar hellen Wintertage, wie sie Colorado auszeichnen, einen unbeschreiblichen Anblick. Ausgedehnte Tannenwälder, belastet von einer mächtigen Schneedecke, reichen 1000 bis 1300 F. über den Thalboden empor, höher hinauf breitet die Schneelast sich einförmig aus bis zu den grauen, sturmumbrausten Felsen-gipfeln. Die Intensität des Lichts, die Dunkelheit der Schatten, die wärmende Kraft der Sonne am Tage und die mit ihrem Scheiden plötzlich eintretende Kälte sind charakteristisch für Leadville (nur der Juli ist frei von Nachtfrösten.)

Das Grundgebirge von Leadville, Granit und Gneiss, steht in der Sawatchkette unbedeckt durch sedimentäre Gesteine an, während der Theil der Mosquito Range, welcher das Erzrevier von L. umfasst, von paläozoischen Bildungen bedeckt ist, die wieder theils als Zwischenlager, theils als Decken Porphyrmassen tragen. Folgende geschichteten Formationen erscheinen: kambrischer Quarzit (150 F. mächtig), weisser silurischer Kalkstein (150 bis 160 F.), übergehend in eine Quarzitbank (10 bis 40 F.). Während die silurischen Schichten in keiner Beziehung zu den Erzlagerstätten des Reviers von L. stehen, haben die Bildungen der Kohlenformation die grösste Bedeutung, vor allem ein blaugrauer dolomitischer Kalkstein (150 bis 200 F.). Derselbe wird überlagert durch eine mächtige (2500 F.) Bildung von weissem grobkörnigem Sandstein und Conglomerat mit Zwischenlagern von schwarzem, zuweilen kalkigem Thonschiefer und blaugrauem Dolomit. Diese paläozoischen Schichten, deren Gesamtmächtigkeit 4 bis 5000 F. beträgt, ruhen ohne Diskordanz auf einander, streichen, wo nicht etwa Sattel und Mulden örtliche Abweichungen bedingen, annähernd NW.—SO. und fallen etwa 10—15° gegen NO. Ausser diesen sedimentären Bildungen nehmen hervorragenden Anteil an dem Anbau des in Rede stehenden Gebirges mächtige Bänke von Quarzporphyr. Unter diesen ist von besonderer Wichtigkeit für die Erzführung ein weisser (der sog. Leadville-) Porphyr; weisser Feldspath und Quarz bilden eine körnige Grundmasse, in welcher spärlich ausgeschiedene kleine Krystalle von Feldspath, Quarz, Biotit liegen. Die Hauptmasse dieses Porphyrs ruht als eine überaus mächtige (bis 2000 F.) Bank unmittelbar auf dem blaugrauen Kalkstein, die reichsten Erzlagerstätten ruhen in diesem letzteren, nahe dem Kontakt mit dem weissen Porphyr. Von noch grösserer Mächtigkeit sind Bänke anderer Porphyr-Varietäten, deren Kontakt mit dem blaugrauen Kalkstein mehr ausnahmsweise von Erzansammlungen begleitet ist. Nach S. F. Emmons sind diese Bänke von Eruptivgestein, deren in einem vom blaugrauen Kalkstein bis zur oberen Grenze des Kohlengebirges reichenden Profil 15 gezählt wurden, intrusive Lagergänge. Freilich verhebt der ausgezeichnete Forscher die Schwierigkeiten einer solchen Auffassung nicht, welche voraussetzt, dass eine geschmolzene Masse zwischen den Schichten eine Spalte von mehr als 1000 F. Weite öffnen und, ein auflagerndes Gebirge von 10000 F. hebend, bis zu einer Entfernung von 10 e. M. haben eindringen könne. Ausser diesen Lagergängen, welche indess zuweilen auch Ramifikationen in die überlagernden Schichten aussenden, zuweilen selbst unter spitzem Winkel die Schichten schneidend, gibt es im Revier von Leadville auch zahlreiche unregelmässige Durchbrüche, sowie normale Gänge von Porphyr. Schon oben wurden die Sattel- und Muldenbildungen erwähnt, in welche die ursprünglich gleichmässig und sanft gegen NO. oder ONO. fallen-

den Schichten gelegt wurden. In Folge dieser Störungen zeigen die Schichten an der Oberfläche, wenn wir von derselben die bedeutende Trümmerdecke z. Th. glacialen Ursprungs abgehoben denken, einen äusserst unregelmässigen Verlauf. Hierzu kommen nun grosse (6) Verwerfungen, welche N.—S. streichend mit vorherrschend steilem W.-Fallen das Revier durchsetzen. An diesen Sprungflächen ist fast ausnahmslos die westliche Seite abgesunken. Ein Profil durch den südlichen Theil des Reviers, durch Carbonate- und Iron Hill, lehrt, dass der gesammte Complex paläozoischer Schichten und eingeschalteter Porphyrlager, welcher ursprünglich gegen W. stetig sich sanft emporhob, durch jene Verwerfungen und das gleichzeitige Sinken des westlich anliegenden Gebirges stufenweise in tiefere Niveaux gelangt. Das Maass der Dislokation ist bei den verschiedenen Verwerfungen und so auch im Verlaufe ein und derselben ein sehr verschiedenes; im allgemeinen gegen N. grösser als im Süden. Das Maximum des Verwurfs wird zu 5000 F. geschätzt.

Die wichtigsten Erze von Leadville sind nach der Häufigkeit des Vorkommens: Weissblei<sup>1)</sup>, Bleiglanz, Vitriolblei<sup>2)</sup> nebst Pyromorphit, Hornsilber, Gold. Mehr zufällige Vorkommnisse sind Blende, Kieselzink. Auch Arsen, Antimon, Wismuth kommen in den Erzen, wahrscheinlich als Schwefelverbindungen vor, Molybdän als Gelbbleierz, Zinn wurde in den Hohofenprodukten nachgewiesen. Diese Erze sind begleitet bzw. gemengt und eingebettet in hydratische Eisen- und Manganoxyde, welche vorzugsweise im Liegenden der Erze am reichlichsten erscheinend, entweder feste oder lose erdige Massen darstellen. Als Gangarten treten ferner auf: quarzige Gebilde, oft reich an Eisen- und Bleioxyden; Thone; Kalkspath; Schwerspath.

Die Leadviller Erzmassen sind das Erzeugniss einer mehr weniger vorgeschrittenen Oxydation, was namentlich dadurch bewiesen wird, dass mit grösserer Tiefe die Menge des Bleiglances im Verhältniss zu den salinischen Verbindungen des Bleis zunimmt. Ursprünglich gelangten die Erze ohne Zweifel als Schwefelverbindungen, silberhaltiger Bleiglanz und Schwefeleisen zur Ablagerung. — Was nun die Lagerung der Erzmassen selbst betrifft, so erscheinen dieselben als partielle Vertretung des Kalksteins. Damit hängt zusammen, dass während die obere Scheidung gegen den weissen Porphyrs scharf und eben, die untere Begrenzung gegen

---

1) An einer Weissblei-Stufe, welche Hr. Karl T. Limberg mir zu verehren so gütig war, bestimmte ich  $\infty P$  (110),  $\infty \bar{P}3$  (130),  $\bar{P}\infty$  (011).  $4\bar{P}\infty$  (041),  $\infty \bar{P}\infty$  (010),  $\infty \bar{P}\infty$  (101),  $OP$  (001) Zwillinge.

2) An Vitriolblei-Krystallen einer durch Hrn. Karl T. Limberg mir verehrten Stufe bestimmte ich:  $1/4\bar{P}\infty$  (104) (herrschend),  $\infty P$  (110) (gem.  $103^{\circ}40'$ ),  $OP$  (001),  $1/2\bar{P}\infty$  (102),  $\bar{P}\infty$  (011),  $\bar{P}2$  (122).

den Kalkstein unregelmässig, buchten- und taschenähnlich gestaltet ist. Die Erzablagerungen sind keineswegs längs den betreffenden Contaktebenen allgemein ausgebreitet. Auch treten sie nicht als Linsen oder Nester auf. Vielmehr bilden sie sog. „Ore Currents“ (auch wohl O. Shoots gen.), kolossale strom- oder bandähnliche Massen zum Theil von bedeutender Mächtigkeit, welche in den Schichtenebenen liegen. Neben dieser durchaus herrschenden Ablagerung des Erzes kommen im Revier von Leadville auch Erzlagerstätten vor, welche in keiner Beziehung zu jenem Kontakt stehen, — linsenförmige Erzkörper im Kalkstein, fern vom Porphyrr. Wenn eine Verwerfung einen „Erzstrom“ durchsetzt, so finden sich Spuren von Erz wohl auch auf der Kluftfläche, doch nicht in solcher Menge, dass die Ansicht gerechtfertigt erscheint, die Erze seien auf jenen Spalten emporgeführt worden. Was die Entstehung der Leadville-Lagerstätten betrifft, so erklärt Emmons sie durch Auslaugung der überlagernden Porphyrbänke, indem er zugleich auf Analysen einer eisenkies- und bleiglanzhaltigen Porphyrvartetät hinweist, durch deren Zersetzung unglaubliche Mengen von Silber, Bleiglanz und Brauneisen frei werden könnten. Auch L. D. Ricketts<sup>1)</sup> kommt auf Grund seiner sehr gründlichen Arbeit zu dem Ergebniss, dass kein Beweis erbracht werden könne für die Ansicht, das Erz sei aus der Tiefe emporgeführt worden. Andererseits scheint ihm die Annahme immerhin bedenklich, dass die kolossale Erzmasse durch Auslaugung einer verhältnismässig nicht allzu mächtigen Porphyrdecke sollte gebildet sein. Der weisse Porphyrr, welcher die Erzmassen des Carbonate Hills überlagert, enthalte in seinem jetzigen Zustande keine Spur von Blei oder Silber, freilich auch kaum eine Spur von Schwefel, obgleich ursprünglich wohl viel Eisenkies im Gestein vorhanden war. — Gegen Emmons' Ansicht, welche die Quelle der Erze in den hangenden Porphyrdecken findet, erklärt sich mit einer gewissen Heftigkeit J. Alden Smith, State Geologist, indem er hinzufügt, „wenn seine Ansicht begründet sein sollte und demnach in der Tiefe keine bauwürdigen Erze zu erwarten wären, so sind die Tage des lohnenden Bergbaus zu Leadville gezählt, und die vielen schönen und kostbaren Gebäude der Stadt werden in weniger als 50 Jahren nur noch eine Zufluchtsstätte für Fledermäuse und Eulen sein.“ — Auf welche Weise auch die Lagerstätten mögen entstanden sein, Leadville's Stern schien bereits 1883 im Niedergange zu sein.

Dank der Zuvorkommenheit des Herrn Waldemar Arens wurde uns der Besuch der Iron Silver Grube (etwa 500 F. über Leadville, 3 km gegen ONO.) am Westgehänge des Iron Hills ermöglicht. Die Strasse folgt zunächst aufwärts dem Stray Horse Gulch zwischen dem Fryer Hill im N. und dem Carbonate Hill im

1) „The Ores of Leadville, their Modes of Occurrence, in the Morning and Evening Star.“ 1883.

S.; wendet sich dann gegen SO. am Gebänge des Iron H. empor, dessen breite Kuppe eine Stufe des zum Ball Mtn. noch etwa 1300 F. höher ansteigenden Gehänges darstellt. Der Iron H., dessen Oberfläche (gleich der des westlich angrenzenden, etwa 500 F. niedrigeren Carbonate H.) wesentlich aus einer Decke weissen Porphyrs besteht, wird durch einen Complex sanft östlich fallender Bänke gebildet, welche gegen W. durch die Iron Fault abgeschnitten werden. Durch diese (etwa 65° W. fallende) Verwerfung, längs welcher der östliche Theil des Gebirges hier um 1200 F. gehoben erscheint, wird es bedingt, dass die sedimentären Schichten des Iron Hill's, namentlich der blaugraue karbonische Kalkstein mit der Erznasse, der weisse silurische Kalkstein und Quarzit gegen W. an dem weissen Porphyrr des Carbonate Hs. abstösst. Die genannten Schichten, welche bei den Grubengebäuden selbst in Folge der Verwerfung nicht zu Tage ausgehen, sind am SW. Gehänge des Hügels durch die Erosion des California Gulch entblösst. Die Lagerstätte, auf welcher die genannte Grube baut, zeichnet sich durch eine ungewöhnliche Regelmässigkeit aus. Eine einfallende Strecke ist auf der 14° gegen O. geneigten Kontaktfläche niedergebracht, von welchem (1883) elf Läufe in N.—S.-Richtung zum Abbau des Erzlagers getrieben waren. Durch Gesenke und Rollschächte stehen die Läufe in Verbindung. Das Erz bildet auch hier 7 stromartige gegen NO. streichende Lager, darunter einige von sehr bedeutender Breite (mehrere 100 F.), die Mächtigkeit bis 6 F. Mit zunehmender Teufe soll der Silbergehalt der Erze der Silver Iron Grube abnehmen und jetzt nur noch 10 Unzen in der Tonne betragen (30 pCt. kohlensaures Blei, 18 pCt. Kieselsäure, 14 pCt. Eisen). Die Zusammensetzung der Erze ist übrigens den grössten Schwankungen ausgesetzt, sowohl im Blei- als im Silbergehalt. Für die Kosten der Gewinnung ist der feste oder sandähnliche Zustand der Erze von grossem Einfluss. Der gründlichen Arbeit von Ricketts mögen noch einige Mittheilungen über die Zusammensetzung der Erze von den Gruben Morning und Evening-Star (Carbonate Hill) entnommen werden. Was zunächst die einzelnen Erze betrifft, so ergab der unzersetzte Bleiglanz im Mittel 180 Unzen Silber in der Tonne. Die einzelnen Proben zeigten ein Schwanken in den weitesten Grenzen (36—49 U.). In zwei fast reinen Weissbleierz-Proben wurden bestimmt 0,03 bzw. 0,12 pCt. Chlorsilber. Solche Erze, das Produkt der weit fortgeschrittenen Oxydation sind verhältnissmässig arm an Silber. Sehr grosse Massen dieser Erze wurden gefördert mit über 50 pCt. Blei und nur 15 U. Silber in der Tonne (entsprechend 0,0516 pCt.). Neben diesen reinen Weissbleimassen kommen in grosser Menge auch unreine und unter ihnen namentlich die sogenannten „harten Carbonate“ vor, blei- und silberhaltige quarzige Brauneisensteine. Es existiren alle Uebergänge von jaspisähnlichem Quarz mit geringen Mengen von Blei bis zu

fast reinem Weissblei. — Die „harten Carbonate“, welche sich nicht gleich den andern Erzen an den Kontaktflächen in breiten Massen, sondern mehr in dicken Körpern im Liegenden der reinen Carbonate finden, sind gewöhnlich im Verhältniss ihres Bleigehalts reicher als die reinen Weissbleie. Ein Hart-Carbonat mit 30 bis 40 pCt. Blei enthält gewöhnlich eine gleiche Anzahl Unzen Silber in der Tonne. Auch das basische Eisensulfat, welches häufig die unmittelbare Unterlage der Weissbleierzlager bildet, ist zuweilen, weil reich an Blei und Silber, ein geschätztes Erz. Eine Probe ergab neben 40,2 Eisenoxyd, 1,1 Thonerde, 18,0 Schwefelsäure, 11,2 Wasser, — 29,2 schwefelsaures Blei und 0,27 Chlorsilber. Die verhältnismässige Silberarmuth der Weissbleierze im Verhältniss zu dem Bleiglanz, aus denen jene entstanden, ist wohl bemerkenswerth. Während der mittlere Silbergehalt des Bleiglanzes mindestens  $\frac{1}{2}$  pCt. beträgt, sinkt er in den umgebenden Weissbleimassen auf weniger als  $\frac{1}{10}$  pCt. Dies erklärt sich leicht, wenn man erwägt, dass auch das Eisensulfat, ja der Porphyrr und der Kalkstein Spuren von Silber aufgenommen haben. In diesen durch Zersetzung des Bleiglanzes entstandenen Erzen ist das Silber vorzugsweise als Jod- und Bromhaltiges Hornerz vorhanden; es bildet Körner, Schuppen, Ueberzüge. Chlorsilber dringt zuweilen in den zersetzen weissen Porphyrr ein, sodass dieser zu einem Erze wird. Eine solche Porphyrmasse, 8 bis 10 F. mächtig, wurde in der Grube Evening Star 20 bis 30 F. oberhalb des Contaktes gefunden.

Die reichsten Erze im Revier von Leadville hat wohl die Grube „Robert Lee“ am Fryer Hill geliefert. Ihr mittlerer Silbergehalt soll 200 U. in der Tonne betragen, sehr viel reichere Erze nicht selten sein. Der Reichthum an edlen Erzen und die Leichtigkeit ihrer Gewinnung erhellt am besten aus der Thatssache, dass auf dieser Grube vor einigen Jahren innerhalb 12 Stunden Erze im Werthe von 150 000 Dollar gewonnen wurden mit einem Kostenaufwande von nur 60 D. — Zu Beginn 1880 bot einer der Eigentümer der Lee Grube seinen Partnern 10 000 D. für die Gewährung, an einer bestimmten Stelle vor Ort auf einer Fläche von 4 F. im Geviert während einer Stunde mit einer Keilhaue Erz zu gewinnen, — ein Anerbieten, welches von der Gesellschaft nicht angenommen wurde.

Ausser dem Leadville- (oder California-) Revier mit seinen „Carbonat“- Massen gibt es im Quellgebiet des Arkansas noch mehrere andere Silber-Lagerstätten. Unter diesen verdient Erwähnung namentlich die Homestake-Grube etwa 14 Ml. NW. Leadville am Fuss des die Grube noch einige tausend Fuss überragenden Homestake Peaks. Die Grube, zufällig durch Jäger 1871 entdeckt, baut auf einem im Gneiss aufsetzenden Gang von silberhaltigem Bleiglanz<sup>1)</sup>. Angesichts

1) Die aus drei Blockhäusern bestehende Grubenansiedlung

der einst überaus reichen Goldseifen des Quellgebiets des Arkansas (vor allem California Gulch) ist die Goldarmuth sowohl der eigentlichen Leadville Lagerstätten, als auch der silberführenden Gänge des nördlichen Distrikts von Lake Co. sehr bemerkenswerth, — ein Beweis, dass in oberen, der Abrasion anheimgefallenen Teufen der Goldgehalt sehr viel reicher war.

Die Entdeckung und Ausbeutung der Lagerstätten Leadville's, „des Carbonate Belts“, haben einen entscheidenden Einfluss auf die Blei- und Silberproduktion Colorado's, der Ver.-Staaten, ja der gesammten Erde ausgeübt. Die Blei-Erzeugung Colorado's, bis 1878 sehr unbedeutend, stieg 1882 auf 58 642 Tonnen (in demselben Jahre erzeugten Missouri und Illinois 29 015, Utah 30 000; die Ver.-Staaten 132 890 T.). Die unscheinbaren „Carbonate“-Erze Leadvilles raubten Nevada den Ruhm, an der Spitze der silbererzeugenden Staaten zu stehen. Von der auf 46 200 000 Dollar geschätzten Silber-Erzeugung der Ver.-Staaten liefert Colorado 17 370 000, während Nevada mit nur 5 430 000 in Folge des Niedergangs von Comstock erst die 4. Stelle einnimmt.

Von Leadville nach Salida zurückgekehrt, wandten wir uns zunächst nach Poncha, 5 Ml. W. unmittelbar am Fusse der „Divide“, am SW.-Saume der Ebene gelegen. Der kleine Ort besitzt nicht nur durch die nahen Thermen, sondern auch durch die von hier ausgehenden Gebirgspässe eine gewisse Bedeutung. Gegen S. führt der Poncha - Pass 8945 F. in die weite Ebene des S. Luis Valley (7500 F. hoch), eine sandbedeckte, sehr wasserarme Depression zwischen der Sangre de Cristo Range und der südlichen Fortsetzung der Sawatch R.), gegen SW. der Marshall-Pass 10 857 F. über die Hauptwasserscheide in das Thal des Gunnison, gegen W. der Monarch Pass in dasselbe Thal. Einige Privatsammlungen (Hr. F. Barns; Fr. Jackson) boten Gelegenheit, mehrere Mineralvorkommnisse der Umgebung kennen zu lernen; rothe Granate (202) mit Topas in kleinen Drusen eines trachytischen Eruptivgestein, „unfern Brown's Cañon bei Nathrop“ (Chaffee Co.)<sup>1)</sup>. Schöne Chalcedonkugeln aus

---

Homestake, zwischen 11 und 12 000 F. hoch, etwa 6 Meilen von der Bahlinie entfernt, wurde in der Nacht 23./24. Februar 1885 nach 13-tägigem ununterbrochenem Schneefall von einer Lawine verschüttet und sämmtliche 10 Bergleute begraben. Neun Wochen vergingen bis das schreckliche Unglück bekannt wurde.

1) Die erste Angabe dieses merkwürdigen Topas-Vorkommens findet sich in J. Alden Smith's Report, Denver 1883, S. 157. Genauere Mittheilung verdanke ich Hrn. Dr. Whitman Cross, „On the return from the Gunnison, in October, I was able to stop at Nathrop and examine the occurrence. I find that the garnet and topaz occur in lithophyses in a rhyolite. The rock seems as a dike in a archaean granite and in places is quite perlitic or obsidianlike. Cavities which are usually not very typical lithophyses, are present

der Schlucht des Marshall - Passes, einem Porphyry entstammend, darunter Sphäroide, welche sehr deutlich das Infiltrationsphänomen zeigen. Amethyste von Mt. Ouay (unmittelbar N. des Marshall-Passes zu 14043 F. aufragend). Sehr eigenthümlich sind  $\frac{1}{2}$  bis 2 Z. grosse, verlängert sphäroidische bis nierenförmige milchweisse Opale mit einer etwa  $\frac{1}{2}$  L. dicken, leicht ablösbarer, verwitterten Rinde, aus Arizona.

Auf einem Ausflug nach Monarch 16 Ml. W. von Poncha gewannen wir einen allgemeinen Ueberblick dieses erst vor Kurzem erschlossenen Erzreviers. Eine Zweigbahn der Denver-Rio Grande R. R. führt zunächst (ca. 3 Ml.) in dem weiten Thale des South Fork of the Arkansas hin, in welchem trotz der bedeutenden Höhe (ca. 7500 F.) Ackerbau getrieben wird. 50 bis 100 F. über der Thalsohle ziehen sich am Gehänge der hohen Berge (Zweige des Shavano im N. 14 239 F.) und des Ouay im S. langgestreckte Moränenwälle hin, aus grossen eckigen Felsblöcken aufgetürmt. Gegen S. steigen die waldigen Gehänge sanft empor, stellenweise schöne Durchblicke auf die hohen Schneegipfel des Theilers gewährend. Bei Maysville (6 Ml. von Poncha) beginnt das Thal sich zu verengen und steiler emporzusteigen gegen Arborville in einem alten Seeboden gelegen; nun eine hohe Thalterrassen empor, welche die deutlichsten Roches montonnées zeigt. Am N.-Gehänge erheben sich mächtige Felsthürme und hohe wilde Klippen (Granit und Gneiss). In engen Curven und spitzen Kehren steigt die Bahn empor bis 10 210 F. bei Monarch (3000 F. auf 15 Ml.), einer kleinen Gruben-Ansiedlung, nur wenige Meilen vom gleichnamigen Pass, zu welchem das Hochthal gegen WSW. in sanfter Neigung emporzieht. Am S.-Gehänge, einem schroffen Kalksteingebirge (ca. 2000 F. über dem Thale) erblickt man in etwa 600 F. Höhe ein Felsenhaupt, in welchem man ein menschliches Profil erkennen kann; das gab dem Pass, der Grube und der Ansiedlung ihren Namen. In mehreren Stufen erhebt sich weniger steil das N.-Gehänge. Dort sollen über einer Wald-Terrasse drei Seen ohne sichtbaren Abfluss liegen. Wahrscheinlich wird indess eine starke, am unteren Ende des Städtchens aus Kalkfelsen sprudelnde Quelle durch jene Seen genährt. An der südlichen Gebirgswand, welche bis zum Thalboden aus Kalkstein besteht, liegen, mehrere hundert Fuss hoch von O. nach W. gereiht, die Gruben Monarch, Fairplay und Madonna, deren Lagerstätten dem anschei-

throughout the mass and in them occur garnet and topaz, quartz and tridymite. Although the cavities are not so perfect lithophyses the occurrence is directly analogous to that of fayalite described by Mr. Iddings" (Denver, Nov. 29. 1885). Ein zweites ähnliches Topas-Vorkommen wurde bekanntlich durch Dr. Cross entdeckt im Nevadit des Chalk Mtn. NW. von Leadville (s. Am. J. of Sc. Febr. 1884).

nend gegen NO. fallenden Kalkstein angehören. Nach gefälliger Mittheilung des Hrn. Superintendent Robert J. Clarke erfüllt das Erz Schichtungsklüfte des Kalksteins, welche sich bisweilen zu Hohlräumen erweitern. Die Grube Monarch producirete November 1883 täglich 5 Tonnen Erz, mit 30 pCt. Blei und 150 Unzen Silber in der Tonne; Fairplay 20 T.; mit 35 pCt. Blei und 40 U. Silber; Madonna 100 T. mit 40 pCt. Blei und nur 5 U. Silber. Ausser Bleiglanz führen die Lagerstätten von Monarch namentlich auch Cerussit, wodurch eine Aehnlichkeit mit Leadville angedeutet wird. In den Höhlungen des Kalksteins, welche zuweilen theilweise leer sind, finden sich die Erze auch krystallisirt. Sehr verschieden von den genannten Lagerstätten ist das Vorkommen der Columbus-Grube, hoch am nordöstlichen Thalgehänge; ein ca. 50° einfallender Gang im Granit oder Granitgneiss. Dies Gestein soll nach Hrn. Clark auch auf dem Monarch-Pass anstehen. Als Ergebniss seiner vielfachen Wahrnehmungen in Colorado sprach derselbe die Thatsache aus, dass der Kontakt von Granit und Kalkstein erzleer zu sein pflege, auf der Grenze von Porphyry und Kalkstein indess oft werthvolle Erze lagern. Ansiedlungen wie Monarch (wo die Winterkälte bis —40° C. (—40° F.) steigen soll) können nach der Beschaffenheit der Erzlagerstätten und dem unwirthlichen Klima nur ein ephemeres Bestehen haben; wie denn die Orte Arborville und Garfield einige Meilen thalabwärts bereits fast verlassen waren.

Ein zweiter Ausflug führte uns von Poncha nach den Thermen, 300 F. höher 1 Ml. S. gelegen. Wir überschritten den von WNW. herabströmenden Monarchfluss und folgten zunächst der zum Marshallpass führenden Strasse, passirten den gefrorenen Bach und stiegen das steile waldige Gehänge zum Badehaus und zu den Quellen empor, deren Umgebung durch mächtige über dem Walde schwabende Dampfmassen bezeichnet wurde. Auf diesem Wege herrschen Glimmerschiefer, Gneiss, Quarzit. Erwähnenswerth erscheint ein Augengneiss, dessen Feldspatlinsen von Muskowit durchwachsen sind. Glimmer bildet in diesem Granat-führenden Gneiss auch Aggregate von sphärischer Gestalt. Unter freundlicher Führung des Dr. T. J. Reid besuchten wir das Quellenterrain. Die 71° bis 82° C. heissen Quellen, deren Zahl auf 50 angegeben wurde, sind in zwei (einige hundert Schritte entfernte) Gruppen geschieden, von denen jede eine Fläche von 4 bis 5 Acres einnimmt, — die eine auf einer Bodenwölbung, die andere in einer Senkung gelegen. Das Wasser, geschmack- und geruchlos, hat grosse schildförmige Massen von Kalktuff abgesetzt. Haben diese flachen Hügel eine gewisse Höhe erreicht, so verlegt die Quelle ihre Mündung. Die Poncha Hot Springs, ein kleines Abbild von Mammoth Hot Springs im Yellow Stone Park, scheinen sehr nahe der Grenze von Granit, welcher den hohen Theiler gegen S. bildet, und einem schmalen gegen N. ange-

lehnten Schieferstreifen zu entspringen. Der etwa 7500 F. hohe Badeort erfreut sich einer bevorzugten Lage und Aussicht. Gegen NW. thürmt sich die schöne Pyramide des Mt. Antero 14 245 F., umlagert von mehreren weniger hohen Bergpfeilern. Gegen N. dringt der Blick in die enge wilde Granitschlucht, aus welcher der Arkansas aus seiner einst vergletscherten Gebirgswiege in die Thalweitung von Salida hervortritt. Auch die Aussicht gegen S. und O. in bewaldete Schluchten ist von überraschender Schönheit. Gegen W., kaum 1 Ml. fern, steigt die Bahn zu einem der höchsten Passübergänge des nordamericanischen Continents empor.

Der Marshall-Pass liegt 10 Ml. SW. von Poncha und etwa 3500 F. höher. Um diese Steigung zu überwinden, musste die Linie durch grosse Kurven auf 20 Ml. verlängert werden (Maximum der Steigung 217 F. auf die Meile). Die Befahrung dieser Linie bot Gelegenheit, die Grundsätze des amerikanischen Gebirgsbahnbau in der ersten Anlage und der allmälichen Verbesserung einer Hochbahn kennen zu lernen. Zunächst wird die Bahn mit Vermeidung aller grösseren Bauten, Einschnitte, Tunnels, Abtragungen etc., dem Relief des Gebirges möglichst angepasst unter Zulassung ausserordentlicher Steigungen und engster Kurven, welch letztere wiederum durch bewegliche Gestelle überwunden werden. Wo die Ueberschreitung von Schluchten unabweisbar, geschieht es auf Balkengerüsten. Die Möglichkeit dieses Bahnbau in den Rocky Mts. wird übrigens im Vergleich zu unseren Alpen auch durch im allgemeinen etwas weniger schroffe Bergformen, sowie durch eine geringere Niederschlagsmenge bedingt. Die in solcher Weise erbaute und eröffnete Linie ist nun aber noch keine endgültige. Jahrelang wird an dem „Track“ geändert und namentlich durch Erbreiterung des Planums die Kurven vermindert und die Bahn von den kleinen Terrain-Falten unabhängiger gemacht. Auf der O.-Seite des Gebirges, welche ein reichgegliedertes Schluchtenystem und mehrere alte Seebekken darbietet, herrscht ein vielfacher Wechsel von Schiefer, Gneiss und Granit. Herrliche Rückblicke auf die Poncho-Salida-Ebene und ihre Hochgebirgsumwallung, namentlich auf den Basaltic Peak 11565 F. hoch! Bei Mears (6 Ml. von Poncha; ca. 8500 F. hoch) trennt sich die S. Luis Zweigbahn von der Hauptlinie, überschreitet in 8945 F. den Poncho-Pass und erreicht am W.-Gehänge der Sangre de Cristo R. hin eine der bedeutendsten Eisenlagerstätten Colorados, Rotheisenstein in einem wahrscheinlich karbonischen Kalkstein lagernd. Bald stellen sich, indem wir von Mears in weiten Kurven durch die Hochgebirgsschluchten emporsteigen, vulkanische Massen ein, sowohl anstehend, als in grossblockigen Conglomeraten. Auf dem Passe selbst steht Andesit an (mit deutlich gestreiften Plagioklas-, sowie mit Magnetit-Körnern), welcher als eine Decke auf Conglomeratmassen ruht. Die schönsten und kühnsten

Bergformen, die der Blick vom hohen Kamm umfasst, bietet die Sangre de Cristo - Kette, welche, wie man deutlich erkennt, ihre Schichtenköpfe in horizontalen Linien gegen W. wendet. Gegen N. ragt unmittelbar über dem Pass, welcher noch unterhalb der Baumgrenze liegt, die stumpfe granitische Pyramide des Mt. Uray empor. Wie die Fernsicht gegen SW., W. und NW. lehrt, tritt dorthin eine wesentliche Aenderung des allgemeinen Gebirgsreliefs ein. Statt der stumpfpyramidalen Gestalten, welche in den Rockies vorwalten, stellen sich nun als herrschender Zug tafelförmige Gebirgsscheitel dar. Die Schichten der Kreide- und Tertiärformation, welche in den Plains bei fast horizontaler Lagerung bis 5 bzw. 6000 F. erreichen, sind in den westl. Gebieten über 8000 F. gehoben. Auf diesen wagenrechten Sedimenten breiten sich, den Plateau-Charakter noch schärfster ausprägend, vulkanische und zwar vorzugsweise andesitische Decken aus. Die in dieser gewaltig mächtigen Schichtenmasse erodirten Thäler werden zu wahren Cañons, welche gegen SW. entsprechend der allgemeinen Abflussrichtung tiefer und grossartiger sich gestalten. Auf der W.-Seite des Passes sinkt die Bahn bis Sargents (Luftlinie etwa 10 Ml.) ca. 2500 F. hinab. Um dies zu ermöglichen, musste die Linie, auf 17 Ml. verlängert, in den kühnsten Schleifen geführt werden. In der Gegend von Sargents erreicht man das Urgebirge, Gneiss und Granit, welches hier direkt durch die vulkanischen Massen überlagert wird. Auf der Bahnbühne zu Sargents waren in einem grossen Glasschrein „Ores from Tomichi Mining District“ zur Schau gestellt, schöne Silbererze, welche gegen NO. im Quellgebiet des Tomichi, dessen Thal wir hier erreichten, brechen.

Gunnison Co, in welches wir jetzt eintreten, ist erst seit 1879 besiedelt worden. Nachdem im Spätherbst des Vorjahres Gerüchte von der Auffindung reicher Lagerstätten im Quellgebiet des Gunnison's nach Leadville gedrungen, setzten sich im Frühjahr 1879 Tau sende in Bewegung und überstiegen die damals mit ungeheuren Schneelasten bedeckte Sawatchkette. In wenigen Jahren entstanden zahlreiche Ansiedlungen auf den Gebirgen und in den Thälern: Gunnison, Crested Butte, Gothic, Irwin, Baldwin, Tomichi etc. Einen noch grösseren Schatz als die Silberlagerstätten (z. Th. eigentliche Silbererze) stellen ohne Zweifel die Kohlenlager dar, unter denen die anthracitische und die bituminöse Kohle von Crested Butte und Baldwin wohl das ausgezeichnetste Produkt im W. der Plains bildet. Von Sargents folgt die Bahn 31 Ml. dem Tomichi bis zu seiner Vereinigung mit dem von den hohen südlichen Gebirgen kommenden Cochetopa Creek, dann diesem bis zur Mündung in den Gunnison bei der Stadt gleichen Namens. In der Thaltiefe und an den Gehängen wechseln vielfach Granit, Gneiss, Schiefer, während die horizontalen Scheitel der Berge aus vulkanischen Tuffen bestehen. Stellen-

weise sinken die Tuffe bezw. die Andesitbänke auch zur Thalsohle hinab. Engen wechseln mit gras- oder buschbedeckten Weitungen, „Prärien“. Wie die Gesteine, so ist auch das Relief sehr mannigfach. Bald steigen hohe Granitpfeiler von röthlicher Farbe empor, bald lösen sich vulkanische Conglomeratbänke in hohe zahn- und flammenförmig aufstarrende Felsen auf; hier stellt das Thal ein wahres Cañon dar, steil eingeschnitten in horizontale Tuffstraten; dort wölben sich die Gehänge in zahllosen Kuppeln. Mehrfach ist die Auflagerung der vulkanischen Tuffe auf die steilen Schieferstraten deutlich. Gunnison liegt 7843 F. hoch in einem etwa 1 Q.-Stunde grossen ehemaligen Seeboden, in welchem sich der Cochetopa (von O.), der Ohio Creek von NNW. mit dem Gunnison (von N.) vereinigen. Die von ausgezeichneten Bergformen nah und fern umgebene Ebene besitzt eine sehr dünne Schicht fruchtbarer Erde, unter welcher sogleich Gerölle lagern. Die Stadt, erst 3 Jahre alt, soll bereits 4000 Seelen zählen<sup>1)</sup>. Gegen N. und NNW. ragen, 14—20 Ml. fern, hohe schneebedeckte Berge empor, der Wheatstone Mtn., 13 500 F.; der fast gleich hohe Carbon Mtn., schöne andesitische Kuppen, inselförmig aus cretaceischen Schichten sich erhebend. Noch weiter links schliesst sich in NW.-Richtung eine lange Reihe von Schneebergen an, die Elk Mtns. Einen merkwürdigen Anblick gewährt der Pallisade Mtn., eine ca. 500 F. die Ebene gegen W. begrenzende Höhe, welche gegen W. in sanfter Wölbung abdacht, gegen O. in eine chaotische Masse thurm- und zahnförmiger Felsen aufgelöst. Gegen SW., 43 Ml. fern erhebt sich der Uncompahgre<sup>2)</sup> Peak 14 235 F., eine der merkwürdigsten Bergformen Amerikas; während der Scheitel eine horizontale Platte, stufen die Gehänge sich treppenförmig ab. Man erhält den Eindruck, als ob der im Profil einem Babelthurm ähnliche Berg aus horizontalen Schichten aufgebaut sei. Es sind, nach Franklin Rhoda (Hayden, Annual Rep. 1874, S. 451), der den Gipfel bestieg, horizontale Lavafluthen, welche das geschichtete Ansehen und das namentlich gegen S. terrassenförmige Profil bedingen. Gegen N. wird die Scheitelfläche

1) Ganz Gunnison Co. zählte 1879 auf 11 000 Sq.-Ml. nur 500 Seelen; seitdem ist die W. Hälfte des grossen Co. abgelöst und daraus 3 neue Co.'s, Mesa, Delta, Montrose gebildet. — Wo jetzt Gunnison liegt, fand A. C. Peale (s. F. V. Hayden, Ann. Rep. U. St. Geol. Geogr. Survey Territories 1874, S. 95) ein halbes Dutzend Blockhäuser, deren Mehrzahl unvollendet und unbewohnt. Zwei Viehhirten waren damals die einzigen Bewohner des Thals.

2) Nach Prof. Richardson, Herausgeber des „Sun“ in Gunnison, bedeutet Uncompahgre (korrumpt aus Uncapahgre) warme Quelle (unca, warm; pah, Wasser; gre, Quelle). Hr. R., welchem wir für manche Mittheilungen verpflichtet sind, erhielt obige Deutung durch den berühmten Häuptling der Ute's, Ouray.

durch einen tausend Fuss vollkommen lothrecht abstürzenden Abgrund begrenzt. Die trachytischen Laven und Tuffe, welche in den grossen Plateaugebirgen gegen SW. über mehr als 200 d. Q.-Ml. ausgedehnt sind, bilden eine Decke über Kreideschichten. Gegen W. reihen sich an jenen seltsamen Treppengipfel hohe, theils plateau-, theils domförmige Gebirgslinien. Der östliche Horizont wird begrenzt durch die hohen Pyramiden, welche den kontinentalen Theiler überragen, einen Doppelgipfel (? Mt. Shavano 14 239 F.) und weiter südlich die Domgestalt des Mt. Ouray 14 043 F. Gegen S. wird die Thalebene durch eine langgestreckte Höhe begrenzt, deren Scheitel aus trachytischen Tuffen, deren Gehänge (nach Hayden) aus metamorphen Straten bestehen.

Unser nächstes Ziel in Gunnison waren die 2 Ml. gegen NW. entfernten Pallisads, an deren östlichem Fuss der Gunnison schnell dahinfliest. Die Ebene ist überströmt mit Geröllen der verschiedensten Art, vulkanische, granitische, krystallinisch - schiefrige Gesteine. Den Fluss überschreitend, näherten wir uns den aus vulkanischem Conglomerat bestehenden, wilden Felsen. Die dunklen Thürme und Zacken, mehrere hundert Fuss emporsteigend, gewähren, namentlich wenn man von der Höhe der noch kompakten Wölbung in den Wald von Riesenstacheln hinabschaut, einen grauenvollen Anblick. Die bis zu 6 Fuss grossen Blöcke bedingen das Entstehen phantastischer Formen. Als Knäufe krönen und schützen sie schlanke hohe Pfeiler, oder ragen gleich ungeheuren Warzen an den Wänden hervor und geben zur Bildung arm- oder kandelaberförmiger Apophysen Veranlassung. Durch eine kleine Thalmulde zum Scheitel emporsteigend, beobachteten wir als Einschlüsse des vulkanischen Conglomerats sehr verschiedene Felsarten, neben durchaus vorherrschenden dunklen Andesiten, Doleriten, Basalten, theils mit kompakter, theils mit poröser Grundmasse und ausgeschiedenen Kräställchen von Plagioklas bezw. Augit, Olivin und Magnetit; — Gneisse, prächtig rothe Granite, mit weissem Glimmer und zollgrossen Körnern von Mikroklin; Glimmerschiefer, lichte und dunkle Quarzite. Diese mannichfachen Einschlüsse geben eine Andeutung in Bezug auf die verschiedenartigen Gesteine, welche bei dem Ausbruch und der Ueberfluthung der mächtigen Conglomerat - Decken zerstört wurden. Der sanftgewölbte Scheitel des Berges bricht gegen O. plötzlich ab und löst sich auf in jenes grauenvolle Chaos von Felsenstacheln. — Ein zweiter Ausflug führte uns nach der Baldwin-Kohlengrube 17 Ml. gegen NNW., wohin vor wenigen Monaten die Denver-South Park R. R. Comp. einen Strang gelegt. Die Bahn führt aufwärts im Ohio Creek, welches, einen Wechsel von Engen und ehemaligen Seeböden darbietend, nahe seinem Ursprung sich spaltet in einen NW. Zweig, dem der Name bleibt, und den gegen NO. gerichteten Carbon Creek. Am Fuss des Carbon Mtn. (10 500 F.

hoch) wurde Sommer 1883 in 8700 F. Höhe ein Bergbau auf bituminöse Kohlenflöze der Kreideformation begonnen. Nach gef. Angabe des Grubendirektors, Hrn. Saley, ist das Kohlenflöz 4—5 F. mächtig und fällt  $3\frac{3}{4}$ — $4^0$  NW. Die Umgebung besteht aus wenig geneigten Sandsteinschichten, welche auch als Bausteine in Gunnison Verwendung finden. Auf einer sanft emporsteigenden Basis dieser Sandsteinschichten ruht die steile Andesitkuppel des Carbon Mtn. mit ungewöhnlich regelmässigen, vom Scheitel zur Basis ziehenden Erosionsrinnen. Während die Ebene von Gunnison schneefrei, lag um Baldwin eine geschlossene Schneedecke, die aber unter den Strahlen der Mittagsonne schnell erweichte. Eine Umschau auf die Gebirgsumgebung von Baldwin lehrte die Intensität der Sonnenstrahlen in dieser bedeutenden Höhe kennen. Die nach S. gewandten Abhänge waren bis in Höhen von 10 000 F. schneefrei, während die nördlichen Gehänge einen geschlossenen Schneemantel trugen. In jenen hohen centralen Theilen des Kontinents strahlt die Sonne selbst zur Winterzeit in unbewölkter Klarheit. — Hr. Saley berichtete, dass am SO.-Fuss des Carbon Mtn. die Grenze zwischen den kohlenführenden Schichten und dem Andesit aufgeschlossen sei. Dieselbe setze dort senkrecht nieder, zwischen dem sedimentären und dem Eruptiv-Gestein lagere ein Conglomerat. Im Allgemeinen scheinen die Punkte nicht häufig zu sein, an denen die Ausbruchsorte des Trachyts und seiner Tuffe zu Tage liegen. Während der Gesichtskreis von Baldwin gegen N., O. und S. dachförmige Berge, Dom- oder Kegelgestalten darbietet, glauben wir gegen W. eine dunkle, von Thürmen überragte, von Breschen durchbrochene Riesенmauer zu erblicken. Wohl könnte man wähnen, die zerbrochenen Trümmer eines Gigantenschlosses in den fernen Gebirgseinöden zu sehen. In noch eigenthümlicherer Weise wie in den Pallisaden von Gunnison offenbart sich dort am hohen Plateaurande der West Elk Mts. die ruinenförmige Felsgestaltung der vulkanischen Conglomerate. Der Anblick erinnert an den felsenstarrenden Kamm des Arcentu (Sitzungsberichte 8. Juni). Neben bituminöser Kohle bietet die Umgebung auch anthracitische Kohle dar und zwar unfern Irwin. Man war mit dem Bau einer Bahn beschäftigt, welche das Hauptthal des Ohio Creek bis zum Ursprung verfolgend, dann in Anthracit Cr. eintretend, das etwa 12 Ml. gegen NNW. entfernte Irwin Revier erreichen sollte.

Noch tiefer in's Hochgebirge führte uns ein Ausflug nach Crested Butte, 28 Ml. N. von Gunnison, und von dort 8 Ml. gegen W. nach Irwin. Das theils anthracitische, theils bituminöse Flöz führende Becken von Crested Butte, Eigentum der Denver-Rio grande R. R. Comp. (oder der enge liirten Col.-Coal and Iron Comp.) wird gleichfalls durch eine Zweigbahn von Gunnison erreicht. Nachdem das NO.-Ende der Ebene erreicht, führt die Bahn zunächst zwischen

sanften Höhen im Gunnisonthal hin. Bei Tailors River, 11 Ml. fern, wird der von NO. herabströmende Gunnison verlassen. Eine mächtige Terasse, welche anscheinend einst einen See eindämmte, zieht hier quer über das Thal. Indem wir gegen NNW. dem East River folgen, nehmen die Berge ausgezeichnetere Formen an. Es erscheint der „von Spitzen starrende“ Crested Butte 12052 F., ein gewaltiger Kegel mit zahlreichen seitlichen Zacken, ca. 3000 F. über dem Thal, Am S.-Fuss dieses ausserordentlichen Berges vereinigt sich mit dem von N. kommenden East R. der von NW. herabströmende Slate R., welchem wir durch eine Art Cañon folgen bis zu einer durch Vereinigung mehrerer Thäler (Washington Gulch, Carbon Creek, Trout Cr.) gebildeten Hochgebirgsweitung. Hier liegt 8700 F. h. das Städtchen Crested Butte, von dem gegen NO. sich erhebenden Bergkoloss durch den Fluss geschieden. Nicht weniger kühn und seltsam gestaltet wie Crested Butte ist Gothic Mtn. (12570 F.) 6 Ml. gegen NNW. Die hohe steile Pyramide gliedert sich in sehr zahlreiche aufstrebende schlanke Kegel, welche eine gewisse Aehnlichkeit mit dem Fialen-geschmückten Chor einer gothischen Kirche bedingen. Nach F. V. Hayden (Ann. Rep. 1874 S. 54), welcher eine interessante Skizze gibt, besteht die Basis und die untere Hälfte des „gothischen“ Berges aus cretacäischem Schiefer, dem mehrere horizontale Lagergänge von Rhyolith eingeschaltet sind, während die obere Hälfte ganz aus Rhyolith aufgebaut ist, dessen Zertrümmerung jenen Wald von Felsenspitzen veranlasste. Die Aehnlichkeit von Crested Butte mit Gothic macht es höchst wahrscheinlich, dass beide Berge aus gleichen und gleichgelagerten Gesteinen bestehen. Hohe Pyramiden schliessen auch den SW.-Horizont; es ist die Reihe der Wheatstone-Carbon Mtns., an deren SW.-Gehänge das Ohio-Thal hinzieht.

Die spitzenstarrenden Kegel Gothic und Crested Butte, die grossartigen Marksteine der oberen Thalmulde des Slate R., bezeichnen die südwestlichste Erhebungslinie der Elk Mts., eines der interessantesten Gebirgsmassive Colorado's, welches, die Zuflüsse des Grand, des Gunnison und Arkansas scheidend, sowohl durch Gipfelhöhe (Snow Mass Mtn. 13970 F., Capitol Mtn. 13997 F., Mt. Daly 13193 F., Sopris P. 12823 F., Maroon P. 14003 F., Castle P. 14115 F., Italian P. 13350 F.), durch Erzlagerstätten, wie auch durch die merkwürdigsten geologischen Thatsachen eine hervorragende Stelle im weiten Bereich der Felsengebirge einnehmen. Nach W. H. Holmes wird der vorherrschende Zug dieses Gebirges (ca. 45 Ml. lang in NW.-SO.-Richtung) durch eine grossartige Bruchfalte (Fault-fold) gebildet; die ursprünglich in ihrer ganzen Erstreckung antiklinale Falte, deren Richtung mit dem Streichen des Gebirges übereinstimmt, wurde längs der Sattellinie durch eine Verwerfung betroffen. Während von NO. die Schichten in sanfter domförmiger Wölbung emporsteigen, wurden sie auf der SW.-Seite infolge der Verwerfung in eine

steile, lothrechte, bis überstürzte Lage gebracht. Auf der Bruchlinie stiegen nach Holmes Auffassung Granitmassen hervor, welche ihm zufolge die Gebirge um die Snow Mass Gruppe und bis zum Italian Peak bilden. S. F. Emmons ist indess geneigt, diese Granite für cretacäische Porphyre zu halten, welche theils gang-, theils lagerförmig auftreten, und sie mit den „Rhyolithen“ Holmes' zu vereinigen, welche als getrennte Ueberreste eines einst zusammenhängenden mächtigen Plateaus den Gothic und Crested Butte aufbauen. In diesem Gebiete bewegen sich jetzt die Arbeiten der HH. Prof. F. S. Emmons und Dr. Whitman Cross und dürfen wir bald den wichtigsten Ergebnissen entgegensehen<sup>1)</sup>. Nur in geringer Entfernung sw. vom Städtchen am Carbon Creek gehen die bituminösen, einem cretacäischen Sandstein eingelagerten Flötze zu Tage; ihre Mächtigkeit beträgt 4, 5, 6 und 10 F. Die Gruben sind erst seit wenigen Jahren geöffnet; die Förderung ist bei der Vortrefflichkeit des Produkts und den schnell vermehrten Bahnverbindungen in ausserordentlicher Zunahme begriffen. Auch an anthracitischen Flötzen fehlt es im Thal des Slate R. nicht.

Von Crested Butte wurde die Reise nach Irwin 10200 F. h. im Schlitten fortgesetzt. Als bald gelangten wir auf eine höhere Thalstufe, wo eine tiefe Schneedecke auf Thälern und Höhen lastete. Gegen S. steigt eine hohe, mit Tannenwald bedeckte steile Bergwand empor, während gegen N. ein Streifen welligen Prärielandes mit ver einzelten Waldpartien sich hinzieht, überragt von steilen waldigen Gehängen, an denen etwa 400 F. über dem Thal Grubengebäude sichtbar werden. Nachdem 6 Ml. zurückgelegt, treten die Berge zu einer muldenähnlichen Weitung auseinander. Von hier geht eine offene Thalschlucht gegen S. über eine sanfte Wölbung nach Baldwin, während unser Weg gegen NW. emporsteigt. Hier erblickten wir zahlreiche verlassene Ansiedlungen, ein grosses Amalgamations werk, welches niemals im Betriebe war, bedauerliche Zeichen über spannter Hoffnungen. Das Städtchen Ost-Irwin war gänzlich verödet, kein Haus bewohnt. Auch Irwin selbst (oder West-Irwin) war zum grossen Theil verlassen, mehr als die Hälfte der Häuser unbewohnt. Vor unsren Augen stürzte eins dieser verlassenen Holzhäuser unter

---

1) Ueber die Entdeckung einer interessanten Minerallager stätte am Italian Mtn., 13 Ml. NO. von Crested Butte, gibt eine gef. briefliche Mittheilung (29. Nov. 1885) des Hrn. Dr. Cross dankens werthen Bericht: „Dort (am It. Mtn.) durchbricht ein kieselsäure reicher Biotit-Hornblende-Diorit von spätmesozoischer oder alttertiärer Entstehung Schichten des unteren Kohlengebirges, vorzugsweise unreine Kalke. In diesem letzteren finden sich bis in eine Entfernung von 200—300 F. vom Eruptivgestein viele schön krystallisirte Mineralien, namentlich: Granat, Vesuvian, verschiedenfarbige Pyroxene, Sphen (Titanit), Apatit, Hornblende, Eisenkies und Eisenglanz. Auch Zeolithe kommen vor und — wie ich vermuthe — Topas.“

der Schneelast zusammen. Das Hochthal von Irwin, welches gegen W. von majestätischen Bergen, Ruby Peak und Richard Owen's P. (12900 F. h.), begrenzt wird, war vor wenigen Jahren der Schauplatz eines grossen „Excitement“. Von jenen Schaaren, welche 1879 die hohe Scheide des Continents überschritten, um in den Elk Mtns. den verkündeten „Carbonat“-Schatz zu heben (der Leadville's Reichthümer in Schatten stellen sollte, sich aber wesentlich als eine eisen-schüssige Quarzmasse erwies), sammelten sich, nachdem die Snow Mass und Treasury Mtns. die auf sie gegründeten Hoffnungen getäuscht, dreitausend Menschen im Ruby-District, angezogen durch die Auffindung von Rothgültig-(„Ruby“)führenden Gängen. Schnell erhoben sich West und East Irwin. Hütten und Amalgamirwerke wurden erbaut, als ob ein zweiter Comstock-Gang entdeckt wäre. Bald folgte dem „Excitement“ die Enttäuschung. Die Stadt am Fuss des Ruby Peaks, in der einst allabendlich Musikbanden, die Strassen auf und nieder ziehend, frohe Weisen erschallen liessen, ist mit nur 200 Bewohnern (darunter 70 Bergleuten) ein recht stiller Ort geworden. Das Thal von Irwin erscheint von allen Seiten von Bergen nahe umschlossen, auch abwärts gegen O. infolge einer starken Thalkrümmung. Gegen N., O. und S. erheben sich in grosser Nähe waldbedeckte Rücken. Weiter öffnet sich der Gesichtskreis gegen NW. und W., um eine der schönsten und grossartigsten Gebirgsgruppen Nordamerikas zur Schau zu stellen. Von R. nach L. folgen R. Owens P., Ruby Peak, dann eine weniger hohe Kuppe, dann gegen S. ziehend, ein zerbrochener, theilweise in Zacken zer-splitterter Felsenkamm, Hayden's Dyke, ein Porphyrgang, welcher die Schichten der Kreideformation durchbricht.

Durch tiefen noch ungebahnten Schnee 1 Ml. gegen NW. wandernd, gelangte ich in einen, anscheinend bereits gegen W. abdachenden kleinen Thalgrund, über welchem in unmittelbarer Nähe jene prachtvollen Berge emporsteigen. Dunkle Tannen schmücken ihren Fuss bis zu einer Höhe von ca. 11000 F. Darüber schwarzer Fels, dessen horizontale Schichtenlage durch Schneebänder deutlich bezeichnet ist, endlich die Gipfel mächtige Schneewölbungen. Die Sonne leuchtete am unbewölkten Himmel (1. Dec.), bevor sie aber, nieder-sinkend, hinter dem zerbrochenen Hayden's Dyke verschwand, sank die Temperatur mit unerhörter Schnelle. Schon der November hatte in Irwin eine Kälte von  $-24\frac{1}{2}$ ° C. gebracht, im Winter steigt sie auf  $-40^{\circ}$ . — Wer vermöchte die Herrlichkeit des sternbesäten Himmels in jenen eisigen Höhen zu schildern! Das Silberlicht der schmalen Mondsichel und die vom Licht der Erde erleuchtete Scheibe!

Ueber die jetzt mit tiefem Schnee bedeckte Umgebung gaben die HH. Grubingenieur S. Albert Reed und H. B. Borie einige dankenswerthe Mittheilungen. Es herrschen Sandsteine, Schiefer,

Conglomerate der Kreideformation, zwischen denen anthracitische Flötze lagern. Sanftes Einfallen gegen W. Porphyrische Gesteine sind sehr verbreitet, theils in konformen Bänken eingeschaltet, theils in vertikalen Gängen die Schichten durchbrechend. Petrographisch ist das Gestein einem Quarzporphyr nicht unähnlich. In lichter grünlichgrauer Grundmasse bis 2 cm grosse weisse Orthoklase,  $\frac{1}{2}$  cm grosse weisse Plagioklase, Quarzkörner bis 1 cm gross, chloritähnlicher Glimmer und Hornblende. Grosse Blöcke dieses Gesteins ragten, weithin thalabwärts zerstreut, aus der Schneedecke hervor, während die kleineren Bruchstücke der sedimentären Gesteine verhüllt waren. So hätte die räumliche Verbreitung des Porphyrs leicht überschätzt werden können. — Die Erzführung ist (z. B. bei Forrest Queen) an Porphyrgänge geknüpft. Die wichtigsten Gruben sind: Forrest Queen unmittelbar NO. von Irwin, baut auf einem einen N.-S. streichenden Porphyrgang begleitenden Quarzgange; Ruby King baute auf der südlichen Fortsetzung desselben Ganges, jetzt ruhend; Mountain Gem auf der nördlichen Erstreckung des Ganges. Wenango und Blue Bird liegen im nördlichen, Bullion King (am Gehänge des Ruby P.) im westlichen Theil des Reviers; dort auch Ruby Chief (auf einem O.-W. streichenden Gang am Fuss des Ruby P. liegend). Diese Gruben liefern eigentliche Silbererze: Rothgültig (Pyrargyrit), Stefanit (Hr. Reed zeigte einen 2 cm grossen tafelförmigen St.-Krystall von Ruby Chief), Chlorsilber (nur in geringer Menge und in oberen Teufen); — Eisenkies, Arsenopyrit, Blende, Bleiglanz, Kupferkies (spärlich). Die Erze sollen auch Wismuth enthalten; in welcher Verbindung, ist unbekannt. — Geführt durch Hrn. Obersteiger Jac. Pressler aus Saarbrücken besuchte ich das Ausgehende des Ganges der Forrest Queen Grube. Der 10 bis 12, doch stellenweise auch 15 bis 20 F. mächtige Quarzgang wird im W. durch einen Porphyrgang, gegen O. durch Sandstein und Schiefer begrenzt. Das Streichen ist fast genau N.-S., das Fallen steil gegen O., in grösserer Teufe senkrecht. Gangarten sind vorzugsweise Quarz, Kalkspath, Spatheißen und Schwerspath. Hr. P. zeigte mir ein interessantes Gangstück; eine fast 1 m grosse, mit Quarzkristallen überrindete Gangmasse trug bis 5 cm grosse rhombische Tafeln von Schwerspath. Der Gang der Forrest Queen bezeichnet eine Verwerfungsfläche, der östlich angrenzende Gebirgstheil ist gegen den westlichen abgesunken.

Der nächste Reise-Abschnitt führte nach Grand Junction an der Mündung des Gunnison in den Grand (135 Ml.). Zunächst folgt die Bahn dem Thal bezw. dem Cañon des Gunnison bis Cimarron (41 Ml.), indem sie von 7680 F. auf 6896 F. sinkt. Hier muss das Cañon des Gunnison, eine mehrere Tausend Fuss tiefe, spaltenähnliche Kluft im Granitgneiss, verlassen werden, da das Stromgefälle streckenweise ein allzu bedeutendes ist, und das enge Cañon eine Verlängerung der Linie nicht gestattet. Auf die gesammte Thallänge

(30 Ml.), von der Mündung des Cebolla Cr. (Cimarron) bis zum North Fork, beträgt das Gefälle 1395 F. Die Bahn steigt demnach 1068 F. zum Cedar-Pass (7964 F.) empor und von diesem im Thal des Uncompahgre R. hinab (auf 38 Ml. 3001 F. fallend) bis Delta, 4963 F. hoch an der Vereinigung mit dem aus Cañons hervorströmenden Gunnison. Auf breiterer Thalfläche fliest der Fluss dann zwischen „Mesas“ hin (auf 51 Ml. nur 380 F. fallend) bis zu der schnell emporblühenden Stadt Grand Junction (4583 F. hoch).

Bald nachdem Gunnison verlassen, nimmt das Land eine wesentlich veränderte Physiognomik an. Die individualirten Berge und Gebirge treten zurück, hohe Tafeln nehmen ihre Stelle ein, gleichzeitig gestalten sich die Thäler zu eigentlichen Cañons, d. h. die mauerförmigen Gehänge sind aufgebaut aus horizontalen Schichten, sedimentärer oder vulkanischer Bildung. Besonders grossartig wird die Gestaltung dieser Erosionsthäler, wenn sie durch die horizontal - geschichteten Formationen hindurch bis in den Granitgneiss einschneiden. Unterhalb der Mündung des Cochetopa in den Gunnison (7725 F. h.) geht der ehemalige Seeboden, in welcher die junge Stadt liegt, in die schmale Thalsohle über. Die untern Gehänge bestehen, namentlich auf der S.-Seite, aus Gneiss und Schiefer in vorherrschend steiler Schichtenstellung, darüber lagern, die obern Gehänge bildend, Sandsteine der Keideformation, deren horizontale Profillinien weithin in den Thälern zu verfolgen, endlich horizontal ausgebreitete vulkanische Tuffe, die Scheitel der Plateaus bedeckend. Zuweilen scheinen die Tuffe und Conglomerate unmittelbar auf den Massen des Urgesteins zu ruhen, vielleicht in Folge eines Absinkens der Ränder des vulkanischen Plateaus; streckenweise verschwinden Schiefer und Gneiss und die Kreidebildung reichen bis zur Thalsohle hinab. In dem Zerfall der Sandsteinschichten, ihrer Auflösung zu kolossalen Blöcken offenbart sich die Wirkung der durch Regenarmuth und Wüstennatur beeinflussten Erosion. Keine zusammenhängende Pflanzendecke, keine Humusschicht schützt den Fels vor den ausserordentlichen Unterschieden der Tageswärme und der nächtlichen Kälte, und vor dem Angriff der zuweilen jäh niederrückenden Regenfluthen. So erscheinen Zerstörung und Zerfall der Felsen bedeutender in dem Maasse, als wir uns dem südwestlichen Colorado und Utah nähern. Das Thal wird zu einer engen Schlucht, welche mehrfach mit kleinen Weitungen wechselt. Ueber den steilen archäischen Straten ziehen die horizontalen Linien der Kreideschichten und der trachytischen Tuffe hin. Zunächst liegt die Thalsohle etwa 500 F. unter dem Plateau, bald aber ist der Höhenunterschied doppelt so gross. Alle Tributäre treten aus kluftähnlichen Schluchten hervor. Bei Sapinero mündet von S. der Lake Fork, in dessen Quellgebiet etwa 25 Ml. fern das Erzrevier von Lake City liegt. Die silberreichen Gänge, welche im nö. Ausläufer des Uncom-

pahgre Gebirges vor einem Jahrzehnt entdeckt, doch erst nach Vollendung einer Zweibahn von Sapinero nach Lake City einen ihrem Reichthum entsprechenden Gewinn versprechen, setzen auf in eruptiven Gesteinen, trachytähnlichen Porphyren, Diabasporphyriten etc.

Nun engt das Thal sich ein zu dem „Black Cañon of the Gunnison“, einer der grossartigsten Felslandschaften der Erde. Rother Granit, wechselnd mit dunklem Schiefer und Gneiss, baut diese ungeheure Felsengasse auf. Die Gesteine und ihr gegenseitiges Verhalten erinnern durchaus an den Royal Gorge. Auch die dichtgescharten Gänge von Granit im Gneiss und Schiefer, bald als unregelmässige Durchbrüche, bald als scheinbar konforme Lagergänge, kehren im Black Cañon wieder. Einzelne Riesenpfeiler und -Thürme erheben sich mehrere hundert Fuss hoch im Cañon; „Currecanti Needle“ ist die grandioseste dieser Felsgestalten. Die rothe Farbe des spitzkegelförmigen Felskolosses kontrastirt seltsam gegen das schöne Grün des Flusses. Das „schwarze Cañon“, welches trotz seiner theilweisemauerförmigen Felsen des Baumschmucks nicht ganz entbehrt, hat eine Länge von etwa 13 Ml. Bevor die Bahn in diese Felsenkluft gelegt wurde, hatte keines Menschen Auge ihr Inneres gesehen, da zwischen der Felswand und dem Fluss selbst für den schmalsten Pfad kein Raum war. Im Winter 1881—82, als der reissende Fluss durch Frost gebändigt, waren 3000 Männer im Cañon thätig, um die Felsen zu sprengen und den Bahndamm zu legen. Bei Cimmaron, wo von S. Crystal Creek mündet, treten die Felsen soweit auseinander, dass der Blick auch die höheren Theile der ungeheuren Wände erreichen oder ahnen kann. Das Cañon ändert seine bisher westliche Richtung in eine nordwestliche; da es zahlreiche kleinere Windungen und Krümmungen beschreibt, so sind dem Blick auf- und niederwärts stets nahe Schranken aufgerichtet. Ueber Cimmaron thürmen sich bis hinauf zur hohen Mesa die Felswände über 2000 F. empor. Sie bieten auch hier wieder die interessantesten Erscheinungen dar: mächtige parallele Lagergänge von rothem Granit sind den dunklen, O. fallenden Schieferstraten eingeschaltet. Der Granit ist grosskörnig, reich an rohem Orthoklas, enthält gleichfarbigen Plagioklas, Quarz und weissen, oft in Nestern vereinigten Glimmer. Die Scheitelfläche der Berge gegen N. wird hier durch horizontale Sandsteinschichten der Kreideformation sowie durch Bänke von Trachyt und trachytischen Tuffen gebildet. Während nun der Fluss gegen NW. und N. gewandt sich tiefer und tiefer in das Granitmassiv einschneidet, steigt die Bahn gegen SW. und W. zum Cedarpass über Schichten von Schieferthon und Mergel empor. Grosser Trachyt- bzw. Andesitblöcke, theils mit porphyrischem Gefüge, theils schlackenähnlich, liegen über den Abhang zerstreut. Von den hohen Tafelbergen im S. breiten sich die Trachyt- und Tuffdecken in zahlreichen zungenförmigen Ausläufern über die

Kreideschichten aus. Die Plateaukanten brechen ab, die Trümmer stürzen über die aus Sandsteinen, Schieferthon und Mergel bestehenden Gehänge.

Von der Passhöhe (Cerro 7964) stellt sich gegen S. und SW. eine neue grossartige Gebirgwelt dar, die Uncompahgre und ihre westliche Fortsetzung, die S. Miguel Mts. Eine Reihe hoher Gipfel zeigt eine ebenso grandios wie seltsam geformte Profillinie. Zwischen scharfen Pyramiden erheben sich ungeheure kastellähnliche Massen mit vertikalen Abstürzen. Einer dieser Kolosse ist durch eine horizontale, ein anderer durch eine geneigte Scheitelfläche begrenzt. Nicht ohne Ueberraschung nimmt man in den weiten Gebirgsflächen gegen NW., W., SW. die vielfache Verbreitung rother Sandsteinmassen wahr; rothe Sandsteinwüsten, ein neuer Zug der Landschaft. — Der Uncompahgre führt seine rothen schwebenden Theile dem Gunnison, dem Grand, einem der beiden Quellströme des Colorado zu. So haben die rothen Sandsteinmassen dieser centralen Länder dem grossen Strom seinen Namen, ja selbst dem Golf, in welchen er mündet, die älteste Bezeichnung „Vermillion“ gegeben. Ueber Sandstein-, Thon- und Mergelschichten, ein wasserarmes, auf weite Strecken nur mit spärlichstem Pflanzenwuchs bedecktes Land, sinkt die Bahn im Cedar Creek, dann im Uncompahgre-Thal hinab. Trotz des ungeheuren Falls, welcher uns schnell 1000 ja 2000 F. unter Cimmaron herabführt, schneiden die gen. Thäler nirgendwo in den Granit oder Gneiss ein, zum Beweise, dass das Urgestein zwischen dem grossen Cañon des Gunnison's und dem Uncompahgre eine mehrere tausend Fuss betragende Stufe bildet. In der Thalsohle Uncompahgre liegen einzelne Farmen, doch tragen die Hügel Wüstengepräge, welches sich mehrfach auch durch alkalische Efflorescenzen offenbart. An der Vereinigung des Cedar Creek's mit Uncompahgre liegt Montrose, der Hauptort des gleichnamigen Co.'s Noch vor wenigen Jahren war dies Land im Besitz der Ute's, welche 1882 in eine Reservation an der Vereinigung des Green und White R., Utah, gebracht wurden. Eine seltsame hängende Grabstätte am Flussufer und die Station Colorow erinnern an den gleichnamigen Ute-Häuptling. — Nachdem bei Delta (4963 F.) der Gunnison, hier 1900 F. tiefer als sein Spiegel bei Cimmaron, erreicht, folgt die Bahn dem zwischen Mesas in einem Cañon-ähnlichen Thal hinströmenden Fluss. Es ist das Unawipp Cañon (Unawippa bezeichnet nach Prof. Richardson in der Ute-Sprache gelblichroth), in welchem rothe Sandsteinschichten der Jura oder Triasformation erscheinen. Die Höhe der Plateauprofile steigt allmählich von wenigen hundert auf fast tausend Fuss. Die Kanten der Tafelberge gewähren ein Bild schnellfortschreitender Zerstörung. Das Land ist vorherrschend wüstenähnlich sowohl die Thalsohle, wie die zerbrochenen Gehänge und mehr noch die Gebirgs-scheitel.

Grand Junction, eine am 26. September 1881 ausgelegte Stadt Hauptort von Mesa Co., liegt am Grand River, gegenüber und etwa  $\frac{1}{2}$  Ml. NW. von der Mündung des Gunnison. Die Physiognomik der Umgebung ist sehr zutreffend durch den Co.-Namen ausgedrückt, denn ringsum ist der Horizont von hohen Mesas begrenzt. Die Thalebene ist 8 bis 10 Ml. breit. Man hofft sie durch Irrigation in fruchtbare Fluren umzuwandeln. Am grossartigsten ist der Plateau-Absturz gegen S. und SW. Waldige Terrassen, von tiefen Schluchten zerrissen, steigen über einander bis ca. 2000 F. empor, es ist das Uncompahgre - Plateau. Gegen W. und NW. ziehen sich in der Richtung des Stromlaufs die Gebirgsmauern weit zurück; es sind die Roan oder Book Cliffs, die Abstürze des gleichnamigen Plateaus. Mehrere thorähnliche Thalschlachten, die Mündungen von Cañons, durchbrechen die langgestreckten Mauern; am auffallendsten ist die treppenförmig ausgeschnittene Gebirgslücke, 12 Ml. gegen ONO, aus welcher der Grand hervorströmt. Alle diese Gehänge zeigen, obgleich ihre Scheitel vorherrschend horizontale Linien darstellen, die feinste Gliederung. Jede Schichtenabtheilung trägt entsprechend ihrer relativen Festigkeit ein besonderes Relief und vielfach einen eigenthümlichen Farbenton. Der Name Book - Plateau soll diesen Aufbau aus horizontal liegenden bunten Schichtenmassen, gleich Blättern eines Buches, bezeichnen. Gewöhnlich wird die obere Kante durch einen vertikalen Abbruch gebildet, dessen Höhe bis 200 F. beträgt. Nach den in Grand Junction erhaltenen Nachrichten ist die Umgebung reich an Kohlen, ja ein 5 F. mächtiges Flötz soll die Thalebene selbst unterlagern und in 1 Ml. Entfernung zu Tage ausgehen. Ein 20 F. mächtiges Flötz soll 10 Ml. fern anstehen. Von metallischen Vorkommnissen dürfte Kupfer zu erwähnen sein, wenngleich die Lagersätten zu einer Gewinnung noch nicht ermutigten. Es kommt im Sandstein vor. So soll eine Masse gediegen Kupfers von 180 Pfd. NNO. von Delta im Sandstein sich gefunden haben. — Von Grand Junction bleiben im Thal des Grand River bis zur Utah-Grenze noch 38 Ml. zurückzulegen durch ein wüstenähnliches Land. Gegen N. begleiten uns die Book Cliffs, der aus verschiedenen Abtheilungen der Kreideformation gebildete Absturz des Book Plateau's. Die festeren Sandsteinschichten ragen als weitfortsetzende markirte Bänke aus den tieferodirten Thonschichten hervor, welche sanfte Bösungen bilden. Einzelne Kuppen, Reste zerstörter Schichtenmassen, krönen die Plateaukante.

Nachdem die Utah-Grenze überschritten, verlässt die Bahn, eine sw. Richtung annehmend, allmählich den Grand R. und nähert sich den Book-Klippen. Der höchste Punkt der Bahn in dem wüstenähnlichen Zwischenstromland von Grand und Green liegt am S.-Fuss der Book - Klippen, bei Thomson Springs, 5153 F. Dann sinkt sie wieder hinab und erreicht beim Uebergang über den Green (4369 F.)

den tiefsten Punkt der 735 Ml. langen Linie Denver - Salt L. City. Da sowohl der westlich als auch der östlich gehende Zug in der Dunkelheit den Green River kreuzte, so wurden wir weder des Flusses noch der Azur-Klippen, einer Stufe des gegen S. abfallenden Plateau's ansichtig. Es möge demnach gestattet sein, mit Powells Worten (Expl. of the Colorado R. of the West; Washington 1875) jene Landschaft zu schildern. Herabschiffend aus dem Gray Cañon (13. Juli 1869), dessen lothrechte Wände aus grauem Sandstein bestehen, erblickt man zu beiden Seiten des Flusses bis zur Grenze des Gesichtskreises lichte Flächen beweglichen Sandes. Unter dem Einfluss der Juli-Sonne erzeugte die heisse Ebene so heftige Bewegungen der Atmosphäre, dass „Ebene, Hügel, Klippen und ferne Gebirge in zitternder Bewegung zu schwimmen schienen auf einer wogenden Felsensee. Einzelne Stücke schienen fortzuschwimmen, zu verschwinden, um dann wieder sichtbar zu werden.“

Der Plateau-Absturz gegen N, welchen das Gray Cañon durchschneidet, zeigt an der Basis „azurblaue“ Straten, darüber graue und endlich braune Farbentöne. Lange Linien von Klippen trennen den Absturz der Tafelberge von der Ebene. Die azurfarbigen Bänke, mehrere hundert Fuss hoch, viele Meilen weit fortsetzend, geben der Landschaft ein besonderes Gepräge. Am r. (w.) Ufer steigt Gunnison's Butte vor den „Azure Cliffs“ empor, ein thurmförmiger Plateaurest, wie sie so zahlreich im weiten Gebiet der amerikanischen Tafelberge sich finden. Nahe der Stelle, wo jetzt die Bahn, kreuzte auch schon ein alter Saumpfad den Green R., auf welchem bereits vor mehr als einem Jahrhundert spanische Missionare von S. Fé gegen NW vordrangen. Die Sandwüste durcheinand, tritt der Zug in das Cañon des Price-Flusses (4630 F. h.) und folgt dann dem Felsenthal desselben bis Soldiers Summit (7480 F. h.). Obgleich Royal Gorge, Black Cañon und Unawipp das Auge an kühne Gestaltung und noch grossartigere Zertrümmerung der Felsen gewöhnt haben, so übertreffen doch die rothen Mauern, Thürme, Thore und Kastelle des oberen Price-Caños jede Vorstellung von Naturgebilden. Es ist der Zerfall, die Skelettirung von Sandstein-Plateaus, welche immer von neuem unsere Bewunderung weckt. Die berufensten Felsenburgen, mehrere hundert Fuss hoch, thürmen sich auf bei Castle Gate. Von beiden Thalseiten springen mauerförmige rothe Felsen vor, nur ein enges Thor freilassend. Diese mauerförmige Gestaltung der Berge wiederholt sich hier vielfach. Ein plateauförmiger Sandsteinkoloss zerbricht, zertrümmert, indem ungeheure quaderähnliche Blöcke, sich ablösend, eine Halde von Riesengeröllen bilden. Viele dieser Mauern, die Reste massiger Bergkörper, sind ganz dünn, von Thorgewölben zuweilen völlig durchbrochen. Man glaubt, die Mauer müsse stürzen über Nacht; doch sie trotzt den Jahrhunderten. Höhlenförmig verwitterte, ja schwammähnlich zernagte Felsen finden sich in grosser

Zahl. Ein scepterförmiger Sandstein-Koloss, aus wagerechten Straten gebaut, erinnerte an den wundersamen Basaltfels von Oregon City (Sitzungsber. 12. Jan.). Gewisse Gebirgspartien im Castle Cañon bestehen aus thonigem Sandstein, welcher zu Kugeln (2 F. gr.) zerfällt. Ein Berg scheint den Geröllmassen zufolge durchaus aus solchen Kugeln zu bestehen. Der Wüstencharakter des Price-Thals zeigt sich in weitverbreiteten Alkali-Efflorescenzen. Bei Pleasant Valley Junction (7177 F. hoch), wo sich das Thal weitet, führt ein Bahnzweig in sö. Richtung nach den Kohlengruben von Pleasant V., 17 Ml. fern. Nach Mittheilung eines Beamten jener Gruben sind 5 bituminöse Flötze vorhanden, deren mächtigstes bis 28 F. anschwellen soll. Nach einer andern Angabe (Prof. Clayton in Salt Lake C.) ist das Hauptflöz 6–8 F. mächtig. Die Lagerung der flötzführenden Sandsteinschichten ist fast horizontal. Tägliche Produktion 700 T. Man hoffte, sie bald auf 1000 T. zu bringen. Dies Vorkommen, welches 1878 entdeckt wurde, ist Eigenthum der Denver-Rio-Grande R. R. und wird eine besondere Wichtigkeit erlangen, wenn die Linie erhoffte Fortsetzung durch das südwestliche Utah und das südliche Nevada gefunden haben wird. Utah besitzt ausser der Pleasant Valley- und einigen andern Vorkommnissen im San Pete Distrikt ein zweites Kohlenrevier bei Coalville, Summit Co. (30 Ml. nö. von S. Lake City).

In sanftem Anstieg führt nun die Bahn empor zum nahen (7 Ml.) Soldiers Summit, einer Bresche im Wahsatch-Gebirge, wo der hohe Rand des abflusslosen Gebiets, des Great Basins, erreicht wird. Der Name des Passes bewahrt die Erinnerung an den Durchzug einer Truppenabtheilung unter A. S. Johnson 1861 zur Vereinigung mit den Conföderirten in Texas. Auf dem Passe selbst ist man von kahlen Hügeln umgeben, welche vergessen machen könnten, dass man im Herzen des Wahsatch sich befindet, welches nur 25 Ml. fern gegen SW. und NW. in den herrlich geformten Bergen Nebo (12000 F.) und Provo's Peak (11092 F.) gipfelt. Bald sinkt die Bahn mit äusserst steiler Neigung wieder in ein pittoreskes Felsen-Cañon hinab, welches das Gepräge des Price-Cañon's wiederholt: horizontal geschichteter rother, grauer und weisser Sandstein (mit untergeordnetem Schieferthon). Es folgen rothe Conglomerate mit gerundeten faust- bis kopfgrossen Gerölle in wagerechter Schichtung. Das Cañon schliesst sich zu einer engen Felsengasse, die rothen Felsen nehmen Thurm- und Flaschenform an. Wo die Gehänge nicht in gleichem Masse zertrümmert, gewähren die rothen Profile und die weissen horizontalen Schneebänder einen eigenthümlichen Anblick. Tiefer hinab wird eine Zone lothrecht aufgerichteter Sandsteinschichten gekreuzt. Rothe und weisse Farben des Gesteins wechseln nicht nur in Straten, sondern auch in anscheinend ganz unregelmässigen Partien. Durch das Cañon des Spanish Forks, eines Ernährers des Utah Lake's,

steigt man in die schöne fruchtreiche Seelandschaft hinab. Nachdem man hunderte von engl. Meilen nur Felswüsten erblickt, gewährt das mormonische Galiläa ein überraschendes Bild; weithin aus den Gebirgsschluchten über die Ebene geführte Wasserleitungen, bebaute Fluren, eine Fülle von Obstgärten, dichtgedrängte kinderreiche Ansiedlungen, deren Mittelpunkt das schöne Provo (4517 F. hoch).

Prof. vom Rath überreichte als Geschenk des geehrten Verfassers, Herrn Dr. R. D. M. Verbeek in Buitenzorg, Batavia, das grosse Werk Krakatau, Text XXXIX, 546, nebst 12 Tafeln mit Karten und Zeichnungen, sowie einem Album von 25 farbigen Ansichten der verwüsteten Distrikte der Sundastrasse. — Dies ausgezeichnete, auf Kosten des General-Gouverneurs von Holländisch-Indien herausgegebene Werk gibt eine vollständige Beschreibung des grossartigsten vulkanischen Ausbruchs, dessen Zeuge und Opfer das Menschengeschlecht jemals war, sowie eine genaue Untersuchung der Eruptionsprodukte. Die Schilderung der grossen Katastrophe in der Sundastrasse gliedert sich in folgende Abschnitte: Krakatau vor dem Mai 1883; der Ausbruch im Mai 1883 und die nachfolgende vulkanische Thätigkeit bis zum 26. Aug. 1883; der Ausbruch vom 26.—28. Aug. 1883; Thätigkeit nach dem 28. Aug. — und umfasst die Bewegungserscheinungen der Erde, des Meeres und der Atmosphäre; eine genaue makroskopische und mikroskopische Untersuchung der älteren und jüngeren vulkanischen Erzeugnisse. Aus des Verfassers vielseitiger Untersuchung tritt uns die unermessliche Kraft der Krakatau-Eruption in überwältigender Weise entgegen. Kein anderer vulkanischer Ausbruch hat sich bisher durch ungeheure Detonationen in so grosse Entfernung bemerkbar gemacht wie Krakatau. Die Knalle und das Donnern der Eruption wurden über  $\frac{1}{15}$  der gesamten Erdoberfläche gehört. Doch glaubt Verbeek nicht, dass das Schallphänomen auf der Insel Caïman Brac (Westindien) vom 26. Aug. 1883 mit der Sunda-Katastrophe in Beziehung stehe. — An die Schallerscheinungen knüpft der Verf. eine Untersuchung der grossen, rings um die Erde reichenden Luftwellen, die sich durch heftige Barometer-Schwankungen zu erkennen gaben, sowie der eigenthümlichen vielbesprochenen Dämmerungserscheinungen. — Herr Verbeek weist mit Recht darauf hin, dass die August-Eruption von Krakatau uns zum ersten Mal die Entstehung eines grossen vulkanischen Cirkus durch Einsturz vor Augen stellte, eines Beckens, welches an Grösse dem berühmten Krater des Tengger im östlichen Java gleichkommt. Der Einsturz von Krakatau, welcher ein natürliches Profil durch den centralen Schlot des hohen Vulkanpiks bloslegte, gewährte eine zuvor nie gebotene Gelegenheit, den Aufbau eines Feuerberges zu untersuchen. — Bewundernswerth ist die Fortpflanzung der durch den ungeheuren Einsturz verursachten

Meereswogen, welche an Höhe alle jemals durch Stürme aufgewühlten Wellen bei weitem überragten. Sie verbreiteten sich nicht nur über den ganzen indischen Ocean; auch im Stillen sowie im Atlantischen Ocean wurden Bewegungen wahrgenommen, welche auf den grossen Sunda-Ausbruch zu beziehen sind. Eines interessanten Ergebnisses des Studiums dieser Wellenbewegungen, deren Fortpflanzungsgeschwindigkeit bekanntlich eine Funktion der Tiefe des Wassers ist, dürfte hier Erwähnung geschehen, dass nämlich zwischen Krakatau und Süd-Georgien (Südatlantischer Ocean) ein Becken mit der ausserordentlichen Tiefe von 6340 Meter Tiefe liegen müsse. — Aus den petrographischen Untersuchungen der Krakatau-Gesteine und -Produkte ist namentlich als neu hervorzuheben: der Nachweis des Zusammenvorkommens sämmtlicher Plagioklase von den meist basischen zu den säurerreichsten als constituirende Gemengtheile der Asche nebeneinander und mit etwas Sanidin. Alle diese Feldspathe sind hier das Erzeugniß der ersten Krystallisation, da eine zweite durch die plötzliche Erstarrung der Massen verhindert wurde. Die Tschermak'sche Theorie erhält, wie Verbeek betont, durch diese Untersuchungen eine neue Stütze. — Das Volum der bei der grossen Eruption ausgeworfenen Asche wird auf 18 Kubikkilometer berechnet, eine Masse, welche allerdings noch vielfach übertroffen wird durch den Aschenauswurf von Soembawa 1815, durch Verbeek geschätzt zu 150, durch Jung huhn, wohl sehr übertrieben, zu 318 Cubikkilometer. Bei dem hohen Interesse des von Verbeek beschriebenen Tridymitführenden Hypersthen-Andesits möge die Verbreitung dieses merkwürdigen Gesteins mitgetheilt werden. Es bildet Verlaten Eiland im NW., und Long Eiland im NO. des kleinen Archipels, sowie den Poolsche Hoed, welche Inseln durch die jüngste Eruption fast gänzlich mit Bimsteinen und Hypersthen-Andesit-Schlacken überschüttet wurden. Nach Verbeek's Ansicht stellen sich in der Krakatau-Gruppe die Trümmer eines einst etwa 2000 m hohen Centralvulkans dar. Auch in Auswürflingen von 1883 hat der verdienstvolle Forscher Tridymite nachgewiesen; sie werden zum Theil von Dolomit-Rhomboëdern begleitet.

Unter den vorgelegten Ansichten und Karten erweckten das grösste Interesse und Bewunderung der Versammlung die kolorirte Darstellung des durch den ungeheuren Einsturz gebildeten Vulkan-durchschnitts, sowie die grosse Karte im Maassstab 1 : 20 000, welche die verschwundenen Inseltheile deutlich erkennen lässt. Redner glaubt dankbar hervorheben zu müssen, dass Herr Dr. Verbeek, welcher seit 18 Jahren der geologischen Erforschung von Holländisch-Indien, dem Tropenklima trotzend, sich widmet, durch das vorliegende grosse Werk ein sehr grosses Verdienst um den Fortschritt der Wissenschaft sich erworben hat.

Herr Professor Körnicke aus Bonn machte Mittheilungen über die vom Apotheker Winter in Gerolstein im Jahre 1885 gefundenen selteneren Pflanzen: *Cirsium anglicum* DC. (begleitet von Exemplaren) auf einer Wiese im Oosthale gen Büdesheim in der Eifel; *Polypodium Robertianum* Hoffm. und *Scolopendrium officinarum* Sw. bei Gerolstein zwischen dem Buchenloch und der Hagelskaule; *Libanotis montana* Crtz. ebenda und an der Ruine von Manderscheid; *Leucojum vernum* L. bei Lammersdorf und Hillesheim in der Eifel; *Stachys alpina* L. bei Gerolstein zwischen der Papenkaule und Casselburg. Von diesen Pflanzen erregt das meiste Interesse *Cirsium anglicum* DC., da von dieser westlichen Pflanze bisher nur zwei östliche Vorposten in Deutschland bekannt waren: Krefeld und Oldenburg. — Er legte ferner zur Kenntnissnahme vor: G. Lahm, Zusammenstellung der in Westphalen beobachteten Flechten unter Berücksichtigung der Rheinprovinz. Münster 1885 und Siegers, Zusammenstellung der bei Malmedy vorkommenden Phanerogamen und Gefäßcryptogamen mit ihren Standorten. 40. 32. S. Beilage zum Programm des Progymnasiums zu Malmedy. Ostern 1885.

Er sprach sodann über unsere Gartenbohne *Phaseolus vulgaris* L. Bis vor Kurzem glaubte man allgemein, sie sei schon von den alten Griechen und Römern unter dem Namen *Dolichos*, *Phaseolos* (*Phasiolos*, *Phaselos*), *Smilax kepaea*, *Loboi* angebaut worden. In der neuesten Zeit brachten aber Reiss und Stübel aus den alten Gräbern des grossen Todtenfeldes von Ancon in Peru Samen mit, unter welchen L. Wittmack unsere Gartenbohnen fand. Dieser hielt es daher für wahrscheinlich, dass *Phaseolus vulgaris* L. amerikanischen Ursprungs sei<sup>1)</sup>. Der Vortragende stimmte dieser Ansicht bei, stellte aber nun die Frage, was denn die unserer Gartenbohne ähnliche Kulturpflanze der Alten gewesen sei. Die Angabe in Pritzel und Jessen, die deutschen Volksnamen der Pflanzen, dass man vor dem 16. Jahrhundert unter *Phaseolus* Lupinen und Erbsen verstanden habe, wies er als in der Hauptsache unrichtig zurück.

Bei der Prüfung der alten Literatur in Bezug auf unsere Pflanze sind verschiedene Umstände leitend. Was zunächst die Namen anbetrifft, so ist allerdings Vorsicht nothwendig, weil mit dem einen derselben *Phaseolos*, *Phasiolos*, *Phaselos* nach Dioscorides, Galen und Paulus Aegineta auch andere Pflanzen belegt wurden. Nach Aëtius zu Anfang des 6. Jahrhunderts n. Chr. decken sich die Namen *Dolichos*, *Phasiolos*, *Loboi* und *Melax kepaea* (offenbar die *Smilax kepaea* des Dioscorides). Sodann ist wichtig, dass nicht bloss die Samen genossen wurden, sondern namentlich die ganzen,

---

1) Vgl. Sitzungsber. des Bot. Ver. d. Prov. Brandenburg vom 19. December 1879. XXI. S. 176 ff. und Nachrichten a. d. Klub d. Landwirthe zu Berlin. 1881. N. 115. S. 782.

jungen, grünen Hülsen, wie dies Plinius, Dioscorides und Columella im ersten Jahrhundert n. Chr. bezeugen. Aëtius sagt ferner ausdrücklich, dass dies nur mit dieser Pflanze geschähe. Diese Hülsen wurden nach dem Edictum Diocletianum Stratonicense vom Jahre 301 n. Chr. bündelweise verkauft. Endlich ist von Wichtigkeit, dass diese Bobnen theilweis an Stangen gezogen werden mussten.

Die älteste Erwähnung finden wir bei den gleichzeitig lebenden Schriftstellern Aristophanes und Hippokrates um das Jahr 400 v. Chr. Aber wir erfahren von ihnen nur, dass sie gegessen wurden. Hippokrates hat sie als *Dolichos*, Aristophanes als *Phaselos*. Etwas Näheres lesen wir bei Theophrast um das Jahr 300 v. Chr. Er führt *Dolichos* unter den Hülsenfrüchten auf und sagt, dass er an Stangen gezogen werden müsse. Der Name *Dolichos* bedeutet im Griechischen „lang“, ist also wahrscheinlich von den langen Stengeln, vielleicht aber von den Hülsen hergenommen, welche namentlich im Verhältniss zur Breite lang sind. Er verschwindet nun in der Literatur, es sei denn, dass er aus Theophrast citirt wird. Zwar finden wir ihn wieder bei Paulus Aegineta in der ersten Hälfte des 7. Jahrhunderts n. Chr., aber wahrscheinlich hat er ihn aus älteren Schriften entnommen. Die lateinischen Schriftsteller, wie Plinius, Columella und die Uebrigen haben ihn nicht, sondern nur *faseolus* und *faselus*; auch nicht der Grieche Dioscorides. Der Grieche Galen im 2. Jahrhundert n. Chr. fand ihn nirgends mehr vor. Er vermutet nur, dass er dasselbe bedeute, wie zu seiner Zeit *Phaseolos* und *Loboi*, weil beide an Stangen gezogen wurden. Hier finden wir zuerst den Namen *Loboi* (Hülsen) für die Pflanze und Aëtius sagt, weil von ihr meistens und allein unter allen Hülsenfrüchten die ganzen Hülsen genossen würden. Er fügt hinzu, dass jetzt von Allen *Loboi* genannt werde, was bei allen Alten *Dolichos* und *Phasiolos*, bei einigen *Melax kepaea* hiesse. Schon Discorides sagt, dass mit *Lobia* die Frucht seiner *Smilax kepaea* benannt werde. Dieser Name *Loboi*, welchen wir latinisirt als *Siliqua* bei Quintus Serenus Samonius um das Jahr 200 n. Chr. wieder finden, scheint sehr verbreitet gewesen zu sein, zunächst aber wohl nur so weit, als die griechische Sprache herrschte. Wir finden ihn in anderer Form als *Lobion* noch einmal bei Aëtius und im mittleren Griechisch als *Loubion*. Er wurde von den Arabern übernommen und so finden wir *Lubia* in der alten arabischen Uebersetzung der (übrigens an sich zweifelhaften) Nabatäischen Landwirthschaft und bei den alten arabischen Schriftstellern Serapion, Ibn-Baithar und Ibn-Alawwam. Durch die Araber wurde er weiter verbreitet und er bezeichnet heute fast überall die alte Bohne, wo arabisch gesprochen wird. So heisst in Nordafrika z. B. in Aegypten die niedrige Varietät *Lubia* oder *Lubie*. Aber auch weiterhin wanderte der Name. In der Oase Siwah im oberen Nubien wird sie *Lubié* genannt, obwohl dort nach

Klödens Geographie nur Wenige arabisch verstehen und die Frauen nur ihr altes Libysch kennen. In Chiwa (Centralasien) heisst sie *Lobia*. Ob in Syrien *Lubia* die alte Gartenbohne bedeutet, oder unsere neue (*Phaseolus vulgaris* L.) kann ich nicht entscheiden. In Ostindien heisst die windende Varietät der alten Bohne im Hindi *Lobia*, während der Name *Loba* in dieser Sprache auf *Phaseolus vulgaris* L. übertragen ist<sup>1)</sup>. Im heutigen Griechenland bezeichnet man mit *Lubiá* unsere heutige Strauchbohne.

Kehren wir indessen in die ältere Zeit zurück, um die Pflanze näher zu bestimmen. Denn die Verwendung der grünen Hülsen haben wir ja auch bei unseren Gartenbohnen. Discorides hat zwei bohnenartige Pflanzen. Die eine nennt er *Smilax kepaea* Garten-Smilax zum Unterschied von anderen *Smilax*-Arten, von denen zwei ebenfalls windend sind: *Smilax tracheia* (*Smilax aspera* L.) und *Smilax leia* (*Convolvulus sepium* L. oder *Convolvulus arvensis* L.). Dagegen ist sein *Smilax* ohne Beiwort *Taxus baccata* L. und *Smilax ton arkadon* des Theophrast wird von Fraas für *Quercus Ballota* Desf. gedeutet. Die dünnen Stengel der *Smilax kepaea* winden sich nach Dioscorides um die betreffenden Pflanzen und erreichen eine solche Höhe, dass sie Lauben bilden. Sie trägt eine Frucht wie das Bockshorn (*Trigonella foenum graecum* L.), nur länger und voller (fleischiger). In dieser befinden sich nierenförmige Samen von ungleicher Farbe, indem sie zu einem Theile röthlich sind. Die Frucht wird zusammen mit den Samen wie Spargel als Gemüse gegessen.

Alles dieses stimmt mit einer Pflanze, die noch jetzt in wärmeren Ländern gebaut wird, aber von den Botanikern viele Namen erhalten hat, welche theils verschiedene Varietäten bezeichnen, theils einfach Synonyme sind. Ich will mich zunächst des Namens *Dolichos melanophthalmus* DC. bedienen, weil er am bekanntesten ist. Bei der Beschreibung des Dioscorides ist namentlich Gewicht auf die Hülsen zu legen, denn die Samen würden auch auf manche Varietäten von *Phascolus vulgaris* L. passen. Die Hülsen von *Trigonella foenum graecum* L. sind lang, schmal und ziemlich flach, bei *Dolichos melanophthalmus* DC. sind sie länger und dicker und unter allen Hülsenfrüchten, welche zur menschlichen Nahrung dienen, am schmalsten. Die Farbe der Samen entspricht der Form, welche Forskal *Dolichos Lubia* nannte; die Höhe des Stengels denen, welche Linné als *Dolichos sinensis* und *D. Catiang* aufführt. Diese hohe Form wird nur von den griechischen Schriftstellern: Theo-

---

1) Nach Piddington, Engl. Ind. of the plants of India. 1832. Auffallenderweise hat Roxburgh, Fl. ind. 1832 weder für *Phaseolus vulgaris* noch für *Ph. nanus* einheimische Namen, obschon er diese sonst reichlich mittheilt.

phrast (*Dolichos*), Dioscorides (*Smilax kepaea*) und Galen (*Phaseolus*) erwähnt.

Dioscorides hat aber noch eine andere Nahrungspflanze: *Phasiolos*. Von dieser erfahren wir in dem betreffenden Kapitel für unsere Zwecke nichts weiter, als dass sie (nicht bloss trocken, sondern) auch grün genossen wurde. Aus einer anderen Stelle, bei Isopyron, geht aber hervor, dass ihr Stengel auch in Windungen verlängert war. Sie erreichte aber wahrscheinlich nicht die Höhe der *Smilax kepaea*.

Den Namen *Phasiolos* finden wir bei andern Schriftstellern als *Phaseolos*, *phaselos*. Er ist früh in das Lateinische übergegangen (Plinius, Columella, Virgil, Palladius). Im mittleren Griechisch heisst er *Phasulos*, *Phasulis*, *Phasulon*, *Phasulion*, *Phasiolos*. Der Name *Phasin* bei Nicolaus Myrepssus zu Ende des 13. Jahrhunderts ist wahrscheinlich durch einen Schreibfehler zu erklären, wie schon der Herausgeber desselben, Fuchs im Jahre 1519 bemerkt. *Phasulia* werden heutzutage unsere gewöhnlichen Gartenbohnen in Griechenland genannt; *Phasulia smyrnaika* bezeichnen dagegen *Dolichos melanophthalmus* DC., welcher dort häufig gebaut wird. *Phaselos* nannen die Griechen auch einen schmalen leichten Nachen und es hat also die Bohne ihren Namen von der Aehnlichkeit ihrer Hülsen mit demselben erhalten oder der Name ist umgekehrt übertragen worden.

Dieser *Phasiolos* des Dioscorides dürfte die niedrige Form der alten Bohne sein, entsprechend dem eigentlichen *Dolichos melanophthalmus* DC., wie er noch heute in Italien gebaut wird, und dem *Dol. Lubia* Forskal. Der kurze, aber ziemlich dicke und dabei feste und steife Stengel verlängert sich in eine längere oder kürzere, etwas zum Winden geneigte Fortsetzung. Stehen andere Pflanzen in der Nähe, so geben sie ihr eine Stütze, ohne dass sie von ihm wesentlich belästigt würden. Fehlen diese, so breitet sich diese Verlängerung des Stengels auf dem Acker aus, ohne dass der Ertrag der Ernte darunter litte. Denn der untere, steife und aufrechte Theil des Stengels wird dadurch in seiner Richtung nicht verändert. Uebrigens scheint es jetzt Sorten zu geben, bei welchen diese Verlängerung ganz fehlt. Diese verhalten sich dann ähnlich unserer Strauchbohne.

Zu dieser Form der alten Bohne gehörte der *Faseolus* oder *Faselus* der Römer: Virgil(?), Plinius, Columella, Palladius<sup>1)</sup>. Keiner dieser Schriftsteller spricht von Stützen, welche ihnen beigegeben werden müssten. Das würde aber Columella gethan haben, wenn es geschehen wäre. Wenn er lib. 10, 377 schreibt:

1) Wenn G. v. Martens, die Gartenbohnen, S. 80 sagt: „Die alten Römer bildeten Lauben aus *Phaseolus vulgaris*“, so ist dies eine Verwechslung mit Dioscorides.

Et gravis atriplici consurgit longa faselus;  
 so deutet dieses auf Zwischensaaten hin, wie sie von späteren  
 Schriftstellern ausdrücklich erwähnt werden<sup>1)</sup>. Es ist daher der  
*Faseolus* der Römer verschieden von dem *Phaseolos* des Galen.  
 Der letztere war eine Stangenbohne, der erstere eine verlängerte  
 Strauchbohne; beide aber nur Varietäten einer Art.

Dass man in den späteren Jahrhunderten in Bezug auf die  
 Samen verschiedene Varietäten hatte, geht aus Paulus Aegineta in  
 der ersten Hälfte des 7. Jahrhunderts hervor, welcher von weissen  
 Bohnen (*phasiolos leukos*) spricht. Dasselbe thut Nicolaus My-  
 repus zu Ende des 13. Jahrhunderts. Nach G. v. Martens giebt  
 es eine Varietät des *Dolichos melanophthalmus* DC. mit gelblich-  
 weissen Samen ohne Augenring. Es ist jedoch nicht nothwendig,  
 grade an diese zu denken. Matthioli spricht z. B. auch von weissen  
 Samen desselben, beschreibt sie aber an einer anderen Stelle ge-  
 nauer: weiss mit schwarzem Nabel (d. h. mit schwarzem Nabelring).  
 Doch geht aus der Verordnung des Paulus Aegineta, weisse Bohnen  
 zu nehmen, hervor, dass es auch anders gefärbte gab.

Den *Fasiolus* Karls d. Gr. glaube ich nicht hierher ziehen zu  
 dürfen, da *Dolichos melanophthalmus* DC. einen wärmeren Sommer  
 verlangt, als ihn Deutschland bietet. Dagegen wird der *Faseolus*  
 des Albertus Magnus (geb. 1193, gest. 1280) unsere Art sein, da  
 die Samen mit einem schwarzen Fleck am Nabel versehen waren,  
 obwohl sie sonst viele Farben hatten.

Der Italiener Petrus de Crescentiis, welcher sein Werk im  
 Jahre 1304 oder 1306 schrieb, nennt die *Faseoli* bekannte Pflanzen,  
 von denen es weisse und rothe (Samen) gäbe. Auf dem Felde  
 wurden sie auch zwischen Kichererbsen, in den Gärten zwischen  
 Zwiebeln und Kohl gesäet.

Sein Landsmann Cäsalpin erwähnt 1583 ausser den weissen  
 Bohnen mit schwarzem Augenring auch schwarze, gefleckte und  
 röthliche. Er sagt ferner, dass sie einen Stengel bilde, der sich an  
 der Erde ausbreite oder um andere Pflanzen winde. Sie brauche aber  
 trotzdem Stützen nicht wie die Erbsen, indem sie auch ohne diese  
 nicht minderen Ertrag gäbe. Schon vor ihm hat sie Matthioli be-  
 schrieben und 1558 (wahrscheinlich schon 1554) abgebildet. Er  
 erklärt sie für den *Phasiolos* des Dioscorides.

Die Abbildung Matthioli's, welche er später in einigen Aus-  
 gaben in anderer Gestalt gab und die in die Werke anderer Schrift-  
 steller überging, beweist wenigstens für Italien im 16. Jahrhundert

1) Columella spricht sonst von *Faseolus*. Wenn er im 10. Buche, welches in Hexametern abgefasst ist, *Faselus* schrieb, so geschah dies wohl nur aus prosodischen Gründen und nicht, weil er eine andere Pflanze damit meinte.

mit Sicherheit, dass die niedrige Bohne nicht unsere Strauchbohne (*Phanus nanus* L.) war, obschon man sie lange dafür gehalten hat. Erst G. v. Martens hat sie richtig erkannt.

Aber auch für die ältere Geschichte haben wir sichere Beweise für ihre Kultur, aus denen sich unzweiflhaft ergiebt, dass sie den Alten schon bekannt war und nicht erst durch die Sarazenen verbreitet worden ist, wie G. v. Martens angiebt. In dem farbigen Bilderwerke des venetianischen Arztes Rinio, *De simplicibus*, aus dem Jahre 1415 auf der St. Marcus - Bibliothek in Venedig ist auf Taf. 305 als *Faseolus* der *Dolichos melanophthalmus* DC. abgebildet<sup>1)</sup>. Dasselbe ist der Fall in den beiden Codices des Dioscorides aus dem 5. Jahrhundert n. Chr., welche als *Phasiolos* die genannte Pflanze abbilden, also ebenfalls die niedrige Form, während für *Smilax kepaea* eine Darstellung fehlt<sup>2)</sup>.

1) In diesem Werke finden wir auch auf Taf. 94 zuerst für *Andropogon Sorghum* Brot. den italienischen Namen *Surgo* neben *Milica*, als slavischen (slavonice) Namen *Sirak*, als griechischen *Calamochrycos* und *Sorox*. Schweinfurth will den Namen *Sorgo* zuerst bei Petrus de Crescentiis gefunden haben. Für den lateinischen Text dieses Autors habe ich diese Angabe schon in Körnicke und Werner, Handbuch des Getreidebaues zurückgewiesen. Aber auch in der alten italienischen Uebersetzung aus dem 14. Jahrhundert findet er sich nicht. Der erste Abdruck derselben vom Jahre 1490 in Vicenza auf der St. Marcus-Bibliothek in Venedig hat lib. 3 cap. 17 nur *Saggina* (*Saggia*) und *Melica*.

2) Der Codex byzantinus und neapolitanus, wie sie genannt werden nach den Städten, wo man sie fand. Der erstere stammt sicher aus dem genannten Jahrhundert, wie aus einer Art Vorrede hervorgeht. Der zweite wird ungefähr in dieselbe Zeit gesetzt. Die Abbildungen sind in Farben gemalt; die Erhaltung der Farben ist verschieden, zum Theil sehr gut, wie bei *Anagallis phoenicea* und *coerulea*. Die Darstellungen sind verschieden, zum Theil recht gut, zum Theil schlecht. Dass ein Theil falsch ist, ist bekannt. Für meine Zwecke war dies leider der Fall bei *Zeia* und *Knekos*. In manchen Fällen ist dies jedoch vielleicht auch von Interesse. Ich schliesse daraus, dass *Knekos* (*Carthamus tinctorius* L.) damals noch nicht in Europa gebaut wurde. Für *Smilax kepaea* fehlt eine Abbildung. Eine Stangenbohne war also wahrscheinlich dem Abschreiber unbekannt. Ich hatte leider nur wenig Zeit zur Benutzung, da die Bibliothek am folgenden Tage behufs der Reinigung geschlossen wurde. So weit ich vergleichen konnte, sind die Abbildungen in beiden Codices die gleichen und unter sich völlig gleich. Der Codex byzantinus ist der grössere und bessere. Dieser hat daher entweder dem Abschreiber des Codex neapolitanus vorgelegen oder beide sind Copieen eines älteren Codex. Das Letztere dürfte das Wahrscheinlichere sein. Man hat nach Sprengel Praefatio ad Dioscoridem pag. XVIII u. XIX unter der Kaiserin Maria Theresia begonnen, die Abbildungen in Kupfer zu stechen. Aber durch Jaquin wurde die Fortsetzung und die Herausgabe der schon ge-

Es geht daraus hervor, dass *Dolichos melanophthalmus* DC. eine alte Kulturpflanze in dem damals civilisirten Theile der alten Welt war. Auch sehe ich keinen Grund zu einem Zweifel an der Richtigkeit der Abbildung in Bezug auf den *Phasiolos* des Dioscorides. Da wir von demselben andere hohe Formen, Stangenbohnen, haben und da gerade von diesen Dioscorides die Hülsen beschrieben hat, so glaube ich, dass man im Alterthum nur eine Art einer unserer Gartenbohne entsprechenden Pflanze gebaut hat und zwar in zwei Hauptformen, eine niedrige und eine hohe. Die letztere hatte ein anderes Gebiet der Kultur und war in Italien unbekannt.

Da jetzt in den wärmeren Ländern verschiedene Arten bohnenähnlicher Pflanzen gebaut werden, so könnte man einwenden, dass immerhin noch eine oder die andere von ihnen schon im Alterthume in den damaligen Kulturländern gebaut worden sei. Wenn man aber die einzelnen durchmustert, so scheint dies wenig wahrscheinlich. Mit Ausnahme von *Phaseolus vulgaris* L. und in gewissem Sinne von *Phaseolus multiflorus* L. können, so weit ich weiss, von keiner andern die jungen Hülsen gegessen werden. Von *Dolichos Lablab* L. werden nach G. v. Martens die Hülsen bald zähe und pergamentartig, so dass man sie sehr jung pflücken muss. Ob diese wirklich gegessen werden, bleibt mir zweifelhaft. Diese Pflanze giebt G. v. Martens nur als windend an. Ich erhielt jedoch bei einer Aussaat im Jahre 1885 auch Strauchbohnen. Die Hülse ist hier sehr breit, so dass die Pflanze bei Ermittelung der alten Stangenbohne nicht in Betracht kommen kann.

Im 16. Jahrhundert tritt aber eine andere Art mit der Bohne der Alten in Concurrenz: unsere Gartenbohne *Phaseolus vulgaris*. Schon vor Matthioli wird sie von deutschen Botanikern beschrieben und abgebildet. Wittmack führt als erste wirklich deutliche Nachricht über die Gartenbohne den Lustgarten der Gesundheit an, „der nach 1536 erschienen ist“. Ich kenne die betreffende Ausgabe dieses herzlich schlechten Werkes nicht, möchte aber vermuthen, dass sie späteren Datums ist. Wir haben aber einen besseren Gewährsmann: Hieronymus Bock, welcher sie 1539 als Welsche Bonen oder Welsche Fäsenen beschreibt und sagt, dass sie noch nicht lange in Deutschland sei. Was Bock schrieb, stammte aus eigener Anschauung und Erfahrung<sup>1)</sup>. Fuchs bildete sie 1542 zuerst ab. Sie war im west-

---

stochenen Tafeln verhindert. Das bedauere ich mit Cohn lebhaft, welcher übrigens dabei Jacquin eine umgekehrte Rolle spielen lässt (58. Jahresb. d. Schles. Ges. f. vaterl. Cultur für 1880, S. 139). Es existirt noch ein Codex des Dioscorides aus dem 9. Jahrhundert mit Abbildungen in Paris. Es wäre interessant, diesen mit den obigen zu vergleichen.

1) Seine meist unglücklichen Deutungen der alten Schriftsteller trüben den eigentlichen Inhalt nicht.

lichen Deutschland bald so vielfach in Kultur, dass keiner der Schriftsteller mehr als von einer neuen Pflanze spricht. Schon Fuchs thut dies nicht. Nach dem östlichen Deutschland scheint sie jedoch langsam vorgedrungen zu sein. *Dolichos melanophthalmus* DC. wurde übrigens in Deutschland nicht gebaut, auch nicht in Belgien und Flandern, welches noch einen Theil des heutigen Frankreichs mit umfasste. Clusius, geboren zu Arras in der Grafschaft Artois, damals noch zu Flandern gehörig, lernte ihn erst in Wien kennen und zwar aus Samen, welche ihm Dodonäus 1576 aus dem Kaiserlichen Garten in Prag mitgebracht hatte, sodann aus Samen, welche dem Kaiser aus Spanien geschickt waren. Aber auch in Italien war er nicht überall gebaut. Denn Manardus von Ferrara hielt (zwischen 1519—1523) für den *Dolichos* der Alten die rothblühende Erbse, weil von dieser allein unter den Hülsenfrüchten die Hülsen grün gegessen würden. Matthioli klärt diesen Irrthum auf.

Die meisten der alten peruanischen Gräber von Ancon sollen nicht über die erste Hälfte des 16. Jahrhunderts n. Chr. hinausreichen. Die Einführung der dort gefundenen Samen von *Phaseolus vulgaris* L. durch die Spanier wäre also nicht ausgeschlossen. Wittmack weist aber mit Recht darauf hin, dass man bei Todtentbestattungen an den alten Gebräuchen festzuhalten pflege und es daher wenig wahrscheinlich sei, dass diese Bohnen neuen Einführungen entstammten. Diesem Wahrscheinlichkeitsgrunde will ich noch einen neuen hinzufügen. Die dort gefundenen Repräsentanten von *Phaseolus vulgaris* L. sind (nach Wittmack) alles Strauchbohnen. Die Vertreter dieser Art in Deutschland und Italien im 16. Jahrhundert (und noch lange nachher) waren Stangenbohnen. Sie wurden nach dem Zeugnisse von Hieronymus Bock und Cäsalpin gleich in zahlreichen Farbenvarietäten eingeführt. Diese waren vorher in beiden Ländern unbekannt und daher wahrscheinlich auch in Frankreich. Die niedrigen Strauchbohnen sind erst viel später eingeführt worden. Linné hat seinen *Phaseolus nanus* in der ersten Auflage seiner Species plantarum 1753 noch nicht mit aufgeführt. Wir finden ihn erst in der Centuria I plantarum 1755 (vgl. Linné, Amoen. acad. 4 [1759], p. 284). Die von ihm gegebenen Synonyme gehören alle zu *Dolichos melanophthalmus* DC. Ich habe mich vergeblich bemüht, eine andere Angabe über das erste Auftreten der Strauchbohne im mittleren und nördlichen Theile Europas zu finden und will daher die Aufmerksamkeit darauf hinlenken. Demnach wäre es sehr auffallend, wenn in Spanien die Strauchbohnen schon vor der Entdeckung Amerikas kultivirt gewesen und nur nach diesem Erdtheile, nicht auch nach Deutschland und Italien gewandert wären. Dabei ist zu berücksichtigen, dass im 16. Jahrhunderte ver-

schiedene Arten bohnenartiger Pflanzen aus Spanien nach Flandern und Deutschland kamen (vgl. Clusius).

Dass die Gartenbohnen (Stangenbohnen) erst im Beginn des 16. Jahrhunderts nach Deutschland kamen, würde allerdings der Annahme noch nicht widersprechen, dass sie den südlichen Kulturvölkern der alten Welt schon bekannt gewesen sei. *Andropogon Sorghum* Brot. war seit Plinius in Italien gebaut. In Deutschland lernte man es aber erst zu derselben Zeit kennen, wie die Gartenbohne. Matthioli hat zweierlei Bohnen. Zuerst den *Dolichos melanophthalmus* DC., welchen er mit Recht für den *Phasiolos* des Dioscorides hiebt. Bei der Gartenbohne (*Phaseolus vulgaris* L.) sagt er, dass manche sie für neu eingeführt hielten. Da er aber bei Dioscorides eine Stangenbohne *Smilax kepaea* findet, so glaubt er sie in dieser wieder zu erkennen. Cäsalpin jedoch, welcher die Schriften des Matthioli jedenfalls kanute, nennt 1583 unsere Stangenbohne eine fremde Pflanze. Im Jahre 1518 kannte der Florentiner Marcellus Vergilius Stangenbohnen noch nicht, denn in seinen Erklärungen zu Dioscorides bezweifelt er bei *Smilax kepaea*, dass eine Hülsenfrucht so hoch wüchse, dass sie Lauben bildete. Das gleiche gilt für Manardus von Ferrara, welches von 1519 bis 1523 schrieb, da er die Pflanze des Dioscorides in der rothblühenden Erbse wieder finden wollte.

Von den Namen der Gartenbohne sind die spanischen Fréjol, Frizol oder Frisol, frison, frisuelo von besonderem Interesse. Diese Namen wurden bisher allgemein von *Phaseolus* abgeleitet. Aber Chao, Diccionario 1853 (nach Wittmack) erklärte sie für amerikanisch, obschon er wohl keine Ahnung hatte, welche Wichtigkeit dieser Punkt für die Feststellung des Vaterlandes hat. Noch ein anderer Sprachforscher, welcher sich im gleichen Falle befand, nämlich Diez in seinem Etymologischen Wörterbuch der romanischen Sprachen. 1853, sprach sich gegen die hergebrachte Ableitung aus, indem es fasol heissen müsse. Die Bezeichnung Frisoles fand Wittmack zuerst in dem Werke des Joseph Acosta vom Jahre 1590. Ziemlich gleichzeitig finden wir auch den Namen bei Clusius, welcher im Jahre 1581 zu Köln im Garten einer Dame eine Stangenbohne sah, welche dieselbe unter dem Namen Frizoles Guateli aus Spanien erhalten hatte. Die Abbildung stellt eine andere Art als *Phaseolus vulgaris* L. vor, die sich aber wohl bestimmen lassen wird. Spanische Bibliotheken dürften hier vielleicht weitere Auskunft geben, namentlich Manuscripte vor der Entdeckung Amerikas. Denn eine andere, der Gartenbohne ähnliche Pflanze (*Dolichos melanophthalmus* DC.) wurde wahrscheinlich auf der pyrenäischen Halbinsel schon früher gebaut, da in der Mitte des 16. Jahrhunderts der Portugiese Amatus Lusitanus die *Smilax kepaea* des Dioscorides ein vulgatissimum le-

gumen nennt. Der Name Alubia, welchen unsere Gartenbohne neben anderen Namen noch heute in Spanien führt, beweist, dass schon zu den Zeiten der Araber eine ähnliche Pflanze gebaut wurde.

Hält man alle die bis jetzt bekannten Thatsachen zusammen, so wird man Wittmack beistimmen müssen, wenn er Amerika für das Vaterland unserer Gartenbohne erklärt. Peru konnte aber nicht das Land sein, aus welchem sie zuerst nach Europa gebracht wurde, nicht bloss, weil die dort gefundenen Strauchbohnen sind, sondern weil sie daselbst auch nicht Frijoles hiessen. Wittmack macht darauf aufmerksam, dass Joseph de Acosta 1590 in seinem Werke, wo er über Peru spricht, nicht bloss von Frijoles, sondern auch von Mais redet, obschon der letztere dort Sara hiess. Die Spanier hielten die Namen fest, welche sie zuerst kennen lernten. Den Mais fand Columbus zuerst auf Haiti unter dem Namen Mahiz. Vielleicht geschah dies auch mit den Bohnen, welche ohnehin oft mit ihm zusammen genannt werden. Die Ursprache ist aber auf Haiti jetzt völlig erloschen und so können wir auch den Namen Frejoles als einheimischen nicht mehr finden.

A. de Candolle hat eine Erklärung des Namens Haricot gegeben, welchen unsere Gartenbohne jetzt in Frankreich führt. Dieser Name ist um so auffallender, als sie früher anders hiess. Der Italiener Matthioli giebt 1558 (und wohl schon früher) als französischen Namen Faseoles und Fabes painctes, der Franzose Dalechamps 1587 Phasiols und Feves peintes an. Fèves sind unsere Saubohnen, in Bonn dicke Bohnen genannt (*Vicia Faba L.*). Der Name Haricot findet sich nach verschiedenen französischen Schriftstellern erst im 17. Jahrhundert; nach A. de Candolle zuerst bei Tournefort 1694. Im Dictionnaire de l'academie francais, Paris 1694, finde ich: „Haricots ou febes de haricot.“ Ebenso steht im Dict. etymol. par l'Abbée Chastelain. 1694: Les Haricots sont des fèves de diverses couleurs, d'ont elles ont été appelées féves peintes par les Botanistes und P. Richelet, Dict. franc. 1706 sagt, dass Haricot von manchen Bauern bei Paris calicots genannt wurden, „mais ils parlent mal“. Dagegen hat: Cotgrave, A French and English dictionary by James Howell. London 1673, wohl faseoles, aber nicht haricot in der Bedeutung von Bohnen. Ebenso hat ein Dictionnaire Francoislatin von Rob. Stephanus, Paris 1539 Faseoles, aber nicht Haricot.

Dieser auffallende Name Haricot hat verschiedene Deutungen gefunden. In der neuesten Zeit glaubt A. de Candolle seinen Ursprung in dem italienischen Namen Araco zu entdecken, welchen Matthioli für *Lathyrus Ochrus L.* anführt. Dieser sei später in Frankreich mit einiger Abänderung auf die Gartenbohne übertragen worden. Hier scheint es mir zuerst fraglich, ob Araco wirklich ein italienischer Pflanzename ist, oder ob ihn nicht Matthioli gebildet hat,

weil er die Pflanze für den Arakos der Griechen hielt, aber keinen italienischen Volksnamen für dieselbe vorfand. *Lathyrus Ochrus* L. wurde und wird nämlich in Italien nicht kultivirt, sondern wächst dort als Unkraut. Eine Uebertragung des Namens auf eine Kulturpflanze in Frankreich wäre daher sehr auffallend. In unseren Floren finden sich viele von den Autoren gemachte Namen, wenn das Volk die betreffende Art nicht benannt hat. Matthioli nennt als italienische Namen für unsere Stangenbohnen: Fagiolo Turchesco und Smilace de gli horti. Der erstere ist der wirklich gebrauchte Name, der andere nur eine Uebersetzung des Dioscorides. Er sagt ferner, dass unsere Stangenbohne auf Lateinisch *Smilax hortensis* hiesse. Aber die lateinischen Schriftsteller haben diesen Namen nicht, weil irgend eine Stangenbohne in Italien nicht gebaut wurde. Matthioli nennt ferner den *Lathyrus Ochrus* L. lateinisch Aracus. Aber dieser Name kommt bei den lateinischen Schriftstellern auch nicht vor. Das neueste grosse Dizionario della lingua italiana von Tommaseo und Bellini (8 starke Bände in gr. 4.) hat dieses Araco nicht, obschon es sonst Pflanzennamen nicht vernachlässigt. Das ist um so auffallender, als die früher erschienenen Wörterbücher von Robiola und von Vanzon diesen Pflanzennamen haben. Robiola nennt als seine Quelle: Targioni, Dizionario bot. ital. Aber dieser sowohl, wie Bertoloni, Flora ital. haben wahrscheinlich den von Matthioli gemachten Namen nachgeschrieben. Ein gemachter Büchnername wird aber schwerlich vom Volke auf eine zur Zeit schon sehr viel gebaute und genossene Pflanze übertragen worden sein.

Die richtige Erklärung des Namens Haricot für unsere Gartenbohne glaube ich im Dictionnaire historique de l'ancien langage françois. Par La Curne de Sainte-Palaye 7 (1880), p. 20 zu finden: Er sagt bei Haricot: „Als man diese Hülsenfrucht mit zu den haricots de mouton nahm, nannte man sie féve de haricot, dann einfach haricot“. Gegenwärtig nennt man in Frankreich Haricot ein Ragout von Hammelfleisch mit Rüben oder, noch gewöhnlicher, mit Kartoffeln. Die Benennung dieses Gerichts ist schon sehr alt, aber man hatte mannigfachere und andere Zuthaten. In einem Kochbuche um das Jahr 1393 wird die Zubereitung dieses haricot genau beschrieben. Es bestand aus in kleine Stücke geschnittenem Hammelfleisch, welchem Zwiebeln, Muskatblüthe, Petersilie und Salbei zugesetzt wurden. Cotgrave, A French and English Dictionary. 1673 giebt dreierlei verschiedene Zubereitungen. Rüben und Bohnen sind noch nicht darunter, während P. Richelet, Dict. franc. 1706 Rüben als Zuthaten nennt. Dass man später auch Gartenbohnen (wahrscheinlich die grünen Hülsen) dazu nahm, geht aus dem Dictionnaire de l'academie française 1694 hervor. In diesem sind die Gartenbohnen Haricots oder Febves de haricot genannt; ebenso in A. Furetiere et B. de Bauval, Dictionnaire universel 1701: Feves

de haricot, zum Unterschied von den alten Fèves (*Vicia Faba L.*) unseren Saubohnen. So hat das Wort Haricot zwei Bedeutungen erhalten, welche jetzt scheinbar in keinem Zusammenhange stehen. Für die Uebertragung des Namens eines Gerichts auf die Pflanze selbst haben wir ein Beispiel im Deutschen. Die Hirse (*Panicum miliaceum L.*) wird bekanntlich in Form eines Breies genossen und daher nennt man die Hirsepflanzen auf dem Felde in Steiermark Hirsbrei und in anderen Gegenden Oesterreichs einfach Brei. Auf ähnliche Weise ging das Lateinische *Sagina*, Mastfutter, auf *Andropogon Sorghum* Brot. im Toscanischen Dialekte über und das Lateinische Cibare, Füttern, auf die Gerste: *Cebada* im Spanischen und auf den Hafer im Provençalischen und Catalonischen *Cibada*, *Civada* u. s. w. Vielleicht erklärt sich auch der Name des Mais: gelbe Blende und des Buchweizens: schwarze Blende in Tirol aus dem Italienischen: *Polenta*.

Es wäre von Interesse zu untersuchen, wann sich zuerst die andere und ältere Benennung für unsere Gartenbohnen *Faseoles* im Französischen findet. Als älteste Stelle fand ich den schon erwähnten *Dictionnaire Francoislatin* von 1539.

Kehren wir jedoch noch einmal zu der Bohne der Alten zurück. Der botanische Name *Dolichos melanophthalmus* DC. bezeichnet die niedrige Form mit einem schwarzen Ring um den Nabel des weissen Samens. Er ist der jüngste: P. de Candolle, *Prodromus* 2, anno 1825. Genau dieselbe Varietät bezeichnet *Dol. monachalis* Brotero, *Fl. lusitanica* 1804. *Dol. Lubia* Forskal, *Fl. aegypt.-arab.* 1775 stimmt ebenfalls mit dieser Form, nur dass der Ring um den Nabel des Samens blassroth ist. Diese Farbe und Form des Samens stimmt mit der *Smilax kepaeu* des Discorides; aber die letztere ist eine Stangenbohne. Die niedrige Form wurde aber schon von Linné, *spec. plant. ed 2, pars 2* (1763) *Dolichos sesquipedalis* benannt. Ausser diesen kurzwindenden oder Strauchbohnen wird die Pflanze aber auch als Stangenbohne gebaut und erhielt als solche andere Namen. Linné *Mantissa* 2 (1771) nannte sie *Dol. Catiang* (Catiang der Sunda-Name für die bohnenartigen Pflanzen) und noch früher in *Centuria II, plant.* 1756 (vergl. Linné, *Amoen. acad.* 4 [1759], p. 326) *Dolichos sinensis*. Auch *Dolichos tranquebaricus* Jacquin wird hierher gezogen. Die Zusammenghörigkeit von *Dolichos Lubia*, *Catiang*, *sinensis* und *tranquebaricus* ist neuerlich von A. de Candolle, der Ursprung der Culturpflanzen. Deutsch von Göze, S. 437 betont worden. Schon Brotero, *Fl. lusit.* 2 (1804), p. 128 spricht sich für *Dol. sinensis* L., *Catiang* L., *sesquipedalis* L., *unguiculatus* L. und *monachalis* Brot. ebendahin aus. Nach dem geringen Material, welches ich sah, haben die Samen der hohen Formen *Dolichos sinensis* und *Catiang* eine etwas andere Gestalt, als die der niedrigen *Dolichos Lubia* und *melanophthalmus*. Aber diese Verschiedenheit ist nicht grösser

als bei den Samen von *Phaseolus vulgaris*. Bei allen stimmt namentlich die Form des Nabels mit dem Anhängsel (strophiolum). Auch die getrockneten Pflanzen des Berliner Herbariums zeigen keine specifischen Unterschiede. Der Name *Dolichos Lubia* Forskal wäre der passendste, insofern er zwei Namen des Alterthums für diese Pflanze vereinigt. Aber *Dolichos sinensis* hat die Priorität. Dazu kommt, dass von der Gattung *Dolichos* L. jetzt die Gattung *Vigna* Savi getrennt ist und gerade unsere Art zu der letzteren gehört. Nach dem Rechte der Priorität müsste sie also *Vigna sinensis* Eucl. heissen.

Ob die jungen Hülsen an allen Orten ihres Anbaues gegessen werden, oder stellenweise nur die Samen, ist mir nicht bekannt. Nach G. v. Martens werden im Süden unsere Gartenbohnen mehr der reifen Samen wegen gebaut. Die jungen Hülsen von *Vigna sinensis* Endl. werden in Italien gegessen aber, wie es scheint, als Salat. Dasselbe ist nach Th. v. Heldreich, *Die Nutzpflanzen Griechenlands*, der Fall in Griechenland. Nach brieflichen Mittheilungen von Dr. E. Bretschneider essen in Peking die Europäer die jungen Hülsen gekocht, wie im nördlichen Europa es mit *Phaseolus vulgaris* L. geschieht. Er glaubt dies auch von den Chinesen gesehen zu haben, obgleich sie auch die reifen Samen gekocht essen. Die Pflanze wird viel um Peking gebaut, aber *Phaseolus vulgaris* L. fehlt daselbst.

Das Vaterland der alten Bohne ist Centralafrika. G. Schweinfurth nennt *Dolichos Lubia* Forsk. (arabisch lubiah) wild in verschiedenen Landschaften Centralafrikas und *Vigna sinensis* (arabisch ollaich) wild in Centralafrika und zwar sehr verbreitet. Schon Schimper sammelte sie 1837 zwischen Gräsern und Sträuchern windend in Abessinien und Kotschy ebenso in Kordofan. Die von den beiden letztern eingesandten Pflanzen sind hoch. Ob dies auch mit *Dol. Lubia* Schweinfurths der Fall ist, bleibt mir zweifelhaft. Leider ist auch nicht gesagt, ob sich zwischen den kultivirten und wilden Formen Unterschiede zeigen. Ich vermuthe, dass die wilden Formen lang-windend sind und Früchte haben, welche bei der Reife aufspringen. Beides vermuthe ich auch für *Phaseolus vulgaris* L., wenn dieser noch wild gefunden werden sollte.

Die Wanderung der alten Bohne von Centralafrika aus bleibt zunächst räthselhaft. Von ihrem Anbau in Aegypten im Alterthum ist nichts bekannt. Erst in der zweiten Hälfte des 6. Jahrhunderts n. Chr. finden wir Andeutungen bei Alexander von Tralles. Er spricht von *Phasiolos* und an anderen Stellen vom Alexandrinischen *Phasiolos* und dem kleinen *Phasiolos* von Alexandria. Möglicher Weise ist der Alexandrinische die niedrige, der andere die hohe Form. Der erstere kann aber auch eine ganz andere Pflanze sein. Der heutige arabische Name Lubia in Aegypten und in anderen

Ländern wird, wie angeführt, aus dem Griechischen von lobos abgeleitet. Die Araber konnten ihn in Aegypten schon vorgefunden haben, da zu ihrer Zeit dort schon lange griechische Kultur herrschte. Denn für eine andere Bohne, *Phaseolus Max.* L., behielten sie ihren alten arabischen Namen Mas, Masch (bei Avicenna Mes) bei, welcher wahrscheinlich aus dem Persischen oder dem Sanskrit entlehnt ist. Die letztere wurde im 16. Jahrhundert nach Prosper Alpin in Aegypten allen Hülsenfrüchten vorgezogen. Nun führt aber die Bohne der Alten den Namen Lubia auch in der Oase Siwah Ober-Aegyptens, also nahe an ihrer Heimath. Nach Klöden's Geographie verstehen aber von den Einwohnern dieser Oase nur sehr wenige Arabisch und die Frauen kennen nur ihr altes Libysch (Berberisch). Oder sollte Lubia nur zufällig dem griechischen lobos gleichklingen und er in Afrika einheimisch sein? Vielleicht könnte ein Sprachforscher das Rätsel annähernd lösen. Mir ist als Namen dieser Bohne in Centralafrika nur noch der von Schweinfurth angegebene Ollaich bekannt. Dieser soll aber nach ihm auch arabisch sein.

Die alte Bohne kann nicht in sehr alten Zeiten von Afrika auf dem Seewege nach Ostindien gekommen sein, wie dies mutmasslich mit *Andropogon Sorghum*, *Pennisetum spicatum*, *Oryza sativa* und *Eleusine coracana* geschehen ist. Denn sie hat keinen Sanskritnamen. Auch war sie den Griechen schon vor den Zügen Alexanders d. Gr. bekannt. Die griechischen Namen geben keinen Aufschluss. Dass die Römer sie von den Griechen erhielten, ist wahrscheinlich, da sie in Italien denselben Namen führte, wie in Griechenland. Mit unserer erweiterten Erkenntniss sind neue Rätsel entstanden.

Es bleibt ein kitzlicher Punkt übrig, den alle neueren Schriftsteller, welche unsere Gartenbohne bei den Alten wieder finden, mit Stillschweigen übergehen, mit Ausnahme von Fraas. Virgil, Plinius, Columella und Palladius lassen die Bohne im Herbste säen. Columella will, dass man sie, wenn sie zum (grün) Essen bestimmt sei, zur Zeit säe, wenn die Rispen- und Kolbenhirse geerntet wird (nach Palladius im September), zur Samengewinnung aber am Ende des October gegen den Anfang des November hin. Fraas bemerkt dazu, dass keine Bohne im Herbst gesät werden könne und das ist für unsere Gartenbohne richtig. Sie geht schon zu Grunde bei anhaltend niedriger Temperatur über 0°, weil die Wurzeln dann kein Wasser mehr aufnehmen können und daher die Blätter schlaff werden, ohne im eigentlichen Sinne zu erfrieren, wie dies J. Sachs experimentell nachgewiesen hat. Sollte sich *Dolichos melanophthalmus* DC. anders verhalten? Nach G. v. Martens ist er gegen Kälte und Nässe sehr empfindlich, reift dagegen bei Neapel im April gesät nach drei Monaten. Ich habe ihn nur einmal kultiviren können. Er wurde aber (durch die nackten Schnecken?) sehr geschädigt und

blieb fern von der Reife. Oder giebt es Sorten, welche weniger empfindlich sind? Bei den Sorten von *Phaseolus vulgaris* L. ist die Vegetationsdauer sehr verschieden. Manche reifen sehrzeitig, andere sehr spät oder bei uns nur in den günstigsten Sommern.

Ich habe die Wahrscheinlichkeit zu beweisen versucht, dass die bohnenartige Pflanze vor der Entdeckung Amerikas *Dolichos melanophthalmus* (oder nach jetziger Benennung *Vigna sinensis* Endl.) war. So weit es aber die Namen derselben im Alterthume betrifft, muss ich auf einen derselben zurückkommen. Wir erfahren aus Plinius, Dioscorides, Galen und Paulus Aegineta, dass eine Pflanze, sonst *Isopyron* genannt, auch *Phasiolos* hieß. Den Grund giebt uns Dioscorides und Plinius an, weil sie, wie die abgehandelte niedrige Form der Bohne, einen windenden Stengel hatte. Fraas, Flora classica p. 125 erklärt sie für *Fumaria capreolata* L. Jedenfalls war es keine Hülsenfrucht. — Aber der Name *Phaseolos* ist auch sonst noch zweideutig.

Wahrscheinlich bezeichnete derselbe in manchen Gegenden eine andere Hülsenfrucht und dieser Name blieb derselben bis in das 16. Jahrhundert. Zu dieser Zeit nannte man nämlich in Westdeutschland die rothblühenden Varietäten der Erbse (falschlich als besondere Art *Pisum arvense* L. benannt) Fäselein oder Feseln (Bock), oder Faseln (Tabernämontanus), ein Name, welcher sehr bald auf die neu eingeführte Gartenbohne übertragen wurde (Welsche Fäselein: Bock 1539, Steigfaseln Tabernämontanus, Faselen Fuchs 1542 und Heresbach 1570, u. s. w., wohl weil man sie für *phasolus* der Alten hielt). Zu diesen rothblühenden Erbsen oder überhaupt zu den Erbsen sind wahrscheinlich auch die früheren Erwähnungen zu rechnen, wie bei Konrad von Megenberg im 14. Jahrhundert: fasoeln; im Vocabularius optimus aus dem 14. Jahrhundert Phaselus fasöl; in einem Arzneibuch des 12. Jahrhunderts nach einer Abschrift Diemers „die wizen und röten phasöln“. In einem Pergamentcodex des 12. Jahrhundert, enthaltend Plinius historia naturalis mit alphabetischem Pflanzenverzeichniss und deutschen Glossen finden wir: „fasiolus arwiz“ (Erbse). Hierher würde wohl auch *fasiolus* Karls d. Gr. im Capit. de villis zu ziehen sein, aber nicht *Faseolus* des Albertus Magnus, welcher zu *Dolichos melanophthalmus* gehört.

Der auffallende Name Faseln zu einer Zeit, als die Deutschen weder unsere Gartenbohne noch den *Dolichos melanophthalmus* kannten, erinnert an eine Stelle bei Galen, welche dadurch vielleicht ein neues Licht bekommt. Er sagt (De alim. fac. 1, c. 18. Ed. Kühn 6, p. 542), dass die Bohnen *loboi* und *phaseoloi* genannt würden und vermuthet, dass der *dolichos* des Theophrast dasselbe sei, weil sie an Stangen gezogen würden. Von diesem *phaseolos* „mit 4 Silben“ sei aber verschieden *phaselos* „mit 3 Silben“, welchen einige für *Lathyrus* (*L. sativus* L.) erklärten, andere für eine Art von *Lathyrus*.

Er scheint diesen *phaselus* selbst nicht gesehen zu haben, wenigstens nicht unter diesem Namen. Es ist nun möglich, dass in der That die rothblühende Erbse stellenweise *phaselos* genannt wurde. Denn wenn auch *Lathyrus sativus* verschieden genug aussieht, so haben doch beide die Art des Wachsthums gemein. In diesem Falle würde der jetzt ganz verschwundene Name Faseln oder Fäseln für die rothblühende Erbse direct aus dem Griechischen stammen. Die Römer nannten sie Ervilia, aus welchem Namen der heutige italienische Rubiglio entstanden ist. Ob nun *Phaselos* bei Aristophanes und Athenaeus ebenfalls hierher gehört, oder zu *Dolichos melanophthalmus* DC., wird sich kaum entscheiden lassen.

Nehmen wir an, dass *Phaselos* des Galen die rothblühende Erbse gewesen sei, was allerdings nicht erwiesen ist, so liesse sich die Uebertragung des Namens in etwas veränderter Form erklären. Im 16. Jahrhundert wurden nämlich die grünen Hülsen der rothblühenden Erbse gegessen. Ja Manardus von Ferrara hält diese deshalb für den *Dolichos* der Alten und sagt: „Es giebt Niemand, der nicht wüsste, dass von der rothblühenden Erbse allein unter den Hülsenfrüchten die Hülsen zusammen mit den Samen von den Menschen gegessen werden.“ Es kann also *Dolichos melanophthalmus* im 16. Jahrhundert nicht überall in Italien gebaut oder bekannt gewesen sein. Den Irrthum des Manardus berichtigt Matthioli. Er beschreibt die Art und Weise, wie diese grünen Hülsen genossen wurden. Sie stimmt völlig überein, wie ich sie in meinen Knabenzügen von der weissen Erbse gegessen habe. Die ganzen grünen Hülsen wurden in Wasser mit Salz gekocht und dann einzeln durch die Zähne gezogen. Dabei wurden die jungen Samen herausgedrängt und zugleich die zarte äussere Schicht der Hülse abgestreift, während das sogenannte Pergament derselben als ungeniessbar fortgeworfen wurde. Diese Art der Verwendung geschah in den Dörfern der Provinz Sachsen jedoch nur ausnahmsweise als eine Art Leckerei. Möglich, dass im Alterthume ein gleicher Gebrauch in manchen Gegenden Veranlassung zu dem Namen *Phaselos* gegeben hat, da *Phaseolos* wenigstens auf eine ähnliche Weise benutzt wurde.

Professor Rein glaubte in einer späteren Sitzung der nieder-rheinischen Gesellschaft, welcher ich nicht beigewohnt habe, das Vaterland von *Phaseolus vulgaris* L. in Afrika suchen zu müssen. Die Gründe sind mir zur Zeit noch unbekannt. Baker sagt in Oliver, Flora of tropical Africa bei *Phaseolus vulgaris* L.: „Die allgemeine angebaute Art“. Aber er führt einzelne Orte nicht an und nach Allem, was ich gelesen habe, bezweifle ich die Richtigkeit dieser Angabe. Wo Europäer sich angesiedelt haben, wie in Algier u. s. w., wird sie meistens gebaut. Aber hier ist es auch sicher, dass sie eingeführt ist. Schweinfurth, Rohlf, Speke (Grant) erwähnen im Innern Afrikas verschiedene bohnenartige Pflanzen, aber nicht

*Phaseolus vulgaris* L. Wittmack schreibt mir: „Allerdings finden sich in den Sammlungen der Kolonien in Antwerpen auch manche Sorten von *Phaseolus vulgaris*, aber noch weit mehr *Phaseolus lunatus*, *Dolichos Lablab*, *biflorus (sinensis)*, *Cajanus indicus*, *Voandzeia subterranea* etc. Die vorhandenen Varietäten von *Phaseolus vulgaris* sind offenbar eingeführt, ebenso die von Réunion ausgestellten. Vom Congo habe ich keine einzige Varietät von *Phaseolus vulgaris*, nur *Dolichos* und *Phaseolus Mungo* als dort gebaut erhalten.“

Das Fehlen des *Phaseolus vulgaris* L. bei den Eingeborenen Afrika's ist sogar auffallend, trotz ihres amerikanischen Ursprungs. In Europa verbreitete sie sich gleich schnell mit dem Mais, ja noch schneller. Der Mais wird jetzt durch ganz Afrika, wenn auch mit grossen Unterbrechungen gebaut und hat stellenweise die alte einheimische Mohrrhirse (*Sorghum*) in den Hintergrund gedrängt. Ebenso ist die Kultur einer andern amerikanischen Bohne: *Phaseolus lunatus* L. (in Spanien *Frijolito de Cuba*), welche am Amazonenstrom und in Centralbrasiliens wild wächst, in den heissen Gegenden Afrikas weit verbreitet. Schweinfurth, Im Herzen von Afrika 1, S. 272 sagt: „Die vorzüglichste Hülsenfrucht aller dieser Länder ist *Phaseolus lunatus*.“ Unsere Gartenbohne scheint den Eingeborenen weniger zuzusagen.

Auch Australien ist gewissermaassen für die Heimath der Gartenbohne angesprochen worden. Nach Ferd. v. Müller, Plants of Western Australia. 1881, p. 3<sup>1</sup>) hat sie John Forrest 1878 in dem Nikols-Bay-Distrikt in Westaustralien wild gefunden. — Wer glaubt das? Gefunden wird sie sein, aber wild? Es ist das erste Mal, dass Jemand sie wild gefunden haben will, und das in Australien!

Nachträglich wurde ich von Wittmack auf eine Abhandlung von Asa Gray und Hammond Trumbull im American Journal of Science 26 (1883), p. 130 ff. aufmerksam gemacht. Sie treten ebenfalls für den amerikanischen Ursprung von *Phaseolus vulgaris* L. ein. Zu dieser Ansicht führt sie das Studium der Literatur, welche die Entdeckung der einzelnen Länder Nordamerikas, sowie die einheimischen Namen der Bohne behandelt. Columbus, wie die späteren Entdecker von Cuba und Nicaragua an bis nach Canada fanden Bohnen angebaut vor. Es ist aber kein Beweis versucht, dass dies gerade *Phaseolus vulgaris* L. war. Der Name Frejoles kommt auch hier als einheimischer nicht vor.

Die zweite Art von *Phaseolus*, welche in Nord- und Mitteleuropa kultiviert wird, *Phaseolus multiflorus* L., die Feuerbohne, bei Bonn Pferdebohne genannt, ist von A. de Candolle in seinem Werke, Der Ursprung der Kulturpflanzen, nicht mit abgehandelt,

1) Nach L. Wittmack in den Nachrichten aus dem Klub der Landwirthe zu Berlin. 1881, No. 115, S. 783 Anm.

wohl weil er sie nur für eine Zierpflanze hielt. Selbst G. v. Martens giebt sie nur als Zierpflanze an. Aber schon Metzger, Landwirtschaftliche Pflanzenkunde 1841, S. 820 sagt, dass die jungen Hülsen bei Wiesbaden als Gemüse gegessen werden. In der höchstgelegenen Ortschaft der Rheinprovinz, in Hütgeswasen auf dem Hochwald, wird sie ebenfalls der jungen Hülsen wegen gebaut, die als Salat gegessen werden. Sie reift dort nicht mehr. Auffallender Weise sollen dort unsere Gartenbohnen nicht gedeihen, obschon viele Sorten von ihr viel früher reifen, als die Feuerbohne. In der Umgegend von Bonn werden die jungen Hülsen in gleicher Weise benutzt, ausserdem aber die reifen Samen der weissen Varietät gegessen. Sie ist viel später nach Europa gekommen, angeblich erst 1633; woher — wissen wir nicht. Seit längerer Zeit hält man das wärmere Amerika für ihr Vaterland. Schwerlich wird es Brasilien sein, da sie in Martius, Flora Brasiliensis gar nicht erwähnt ist. Alefeld bildete aus ihr eine neue Gattung *Lipusa*, da bei ihr die Narbe auf der Aussenseite des Griffells herabläuft, statt wie bei *Phaseolus* auf der Innenseite. Die zweite Art seiner Gattung, *Lipusa formosa*, ist in Mexico einheimisch und er glaubt daher, dass ihr Vaterland nicht weit davon entfernt sei.

Herr Wirkl. Geh. Rath von Dechen legte ein Manuskript des Generaldirektors F. H. Poetsch zu Aschersleben vor, welches über die Abteufungsmethode desselben und deren Anwendung bei den Braunkohlengruben Centrum zu Schenkendorf bei Königs-Wusterhausen und Emilie zu Finsterwalde Auskunft giebt. Die Sache ist für die Erforschung der Erdrinde von der grössten Bedeutung. Die Methode ist zuerst durch einen Vortrag des Dr. M. Waitz in Aschersleben auf dem 2. deutschen Bergmannstage in Dresden am 6. September 1883 öffentlich bekannt gemacht worden und besteht darin: Schwimmsand, der dem Eindringen in die Tiefe in vielen Fällen Schwierigkeiten entgegenstellt, durch Röhren, in denen sich Chlorcalciumlösung, deren Gefrierpunkt bei  $40^{\circ}$  C. unter Null liegt, in eine feste Eismasse von Flussspathhärte zu verwandeln, in der mit völliger Sicherheit abgeteuft werden kann. Dieser neue Gedanke bezeichnet einen Fortschritt in der Bergbaukunst, der von den weitreichendsten Folgen sein, aber gewiss auch in benachbarten technischen Gebieten den grössten Einfluss ausüben wird. Die Abkühlung von Gruben, in denen die steigende Temperatur die Arbeit erschwert und schliesslich unmöglich macht, kann auf diese Weise bewirkt werden. Nur ein Theil der Vorrichtungen braucht dazu in Thätigkeit gesetzt zu werden. Zur Abkühlung der Chlorcalciumlösung dient eine Eismaschine nach dem Systeme von Carré von O. Kropff in Nordhausen mit eigenen Verbesserungen ausgeführt. Mit derselben konnte die Lösung von

Chlorcalcium bis auf 25° C. unt. Null abgekühlt werden. Die Röhren, welche dem Gebirge die Kälte zuführen, bestehen aus einem inneren Fallrohr von 26 mm Durchmesser und einem äusseren Steigrohr. Als dieser Vortrag gehalten wurde, lagen nur die Erfolge vor, welche auf der Braunkohlengrube Archibald bei Schneidlingen unter sehr ungünstigen Verhältnissen erreicht worden waren. Jetzt sind die Erfahrungen auf den oben angeführten Gruben vervielfältigt und vollkommen bestätigt worden, auf Centrum bei einer Tiefe der schwimmenden Diluvialschichten von 32 m, auf Emilie bei einer Tiefe von 37,5 m. Gegenwärtig ist in Belgien auf der Steinkohlengrube Houssu bei Haine St. Paul, Station Beaume der Eisenbahn Brüssel-Charleroi ein Schachtabteufen mit der Gefriermethode im Gange. Hier hat man 59,73 m festes Gebirge durchteuft und darunter wasserreichen Sand angetroffen, der im Schachte 6 m in die Höhe stieg. Derselbe hat, wie ein Bohrloch nachwies, eine Mächtigkeit von 13,91 m und liegt auf erdigem schiefrigen festen Thon ohne Wasser auf, in dem der Bohrer noch 2,30 m bis zur Tiefe von 76 m eingedrungen ist. So sind die Mittel gegeben, das Steinkohlengebirge mit völliger Sicherheit zu erreichen und einen wasserfreien Zugang zu demselben herzustellen. Das würde vor der Erfindung von Poetsch kaum möglich gewesen sein und wenn überhaupt nur mit einem Kostenaufwande, der wenigstens den finanziellen Erfolg der Anlage in Frage gestellt haben würde.

Herr Poetsch hat auch bereits Sorge getragen, seine Erfindung in den Ver. Staaten von Nord-Amerika, dem Lande des ausgebildetsten Unternehmungsgeistes, durch die Sendung eines General-Bevollmächtigten, des Ingenieurs Alex. Bernay, bekannt zu machen. Verbindungen sind augeknüpft und Ausführungen werden bald folgen. Die Gründung von Brückenpfeilern unter schwierigen Umständen ist zunächst in Aussicht genommen. Möge dem genialen Erfinder ein reicher Erfolg zu Theil werden!

Derselbe legte der Versammlung ferner ein von Herrn Dr. Bender in Coblenz eingesandtes und der Vereinssammlung überwiesenes Stück eines Birnbaumstammes vor, in dem ein ziemlich grosses Basaltstück fest eingewachsen war, derart, dass von aussen nicht die geringste Spur zu bemerken war; dasselbe war erst beim Zersägen des 1881 gefällten Stammes zum Vorschein gekommen. Vom Einsender war es für einen Meteoriten gehalten worden; über die Herkunft des Basaltstückes ist nur von einer noch vorzunehmenden mikroskopischen Untersuchung näherer Aufschluss zu erwarten.

Schliesslich machte derselbe Redner auf die soeben erschienene Geognostische Karte des niederrheinisch-westfälischen

Steinkohlenbeckens anfmerksam. „Dieselbe ist nach Grubenbildern und örtlichen Ermittelungen von Ludw. Ache pohl, Markscheider a. D., bearbeitet. Verlag von Ad. Sparmann, Kgl. Hofbuchhändler in Oberhausen a. d. Ruhr, Lithographische Kunstanstalt in Wesel. Maassstab 1 zu 52000 oder 1 km gleich 19,23 mm. Dieser Maassstab ist sehr nahe die Hälfte desjenigen der Karte von Preussen und den Thüringischen Staaten, die die geologishhe Landesanstalt herausgiebt und sehr nahe dreissigmal grösser als der Maassstab der geologischen Uebersichtskarte von Rheinland-Westfalen.

Die Karte des Steinkohlenbeckens steht in nächster Beziehung zu dem Werke desselben Verfassers „Atlas der fossilen Fauna und Flora des niederrh.-westfäl. Steinkohlengebirges“, über welches Redner in der Sitzung der Niederrh. Gesellschaft für Natur- und Heilkunde vom 7. Januar 1884 berichtet hat. Die Karte stellt einen horizontalen Durchschnitt der in jenem Werk angeführten 7 Leitflötzte dar, in gleicher Weise sind die vielen Mulden und Sattellinien oder die Synklinien und Antiklinien, ferner die Dislocationen, Ueberschiebungen, ungefähr dem Hauptstreichen der Schichten von SW. gegen NO. parallel, und die Verwerfungen in der Querrichtung von SO. gegen NW. verzeichnet und durch Farben unterschieden. Die Bedeckung der Schichten des Steinkohlenbeckens durch die Kreide ist durch eine farbige in der Richtung ihres Einstellens verwischene Linie angegeben. Unter der Bedeckung der Kreide fehlen gegen N. immer mehr und mehr die Aufschlüsse und sind daher die verzeichneten Projekte der Mulden und Sattellinien, sowie der Dislocationen wenig sicher, sie können nur ein ganz ungefähres Anhalten geben. Die Schichten, welche die Grundlagen des produktiven Steinkohlengebirges bilden und auf dessen SW.- und SO.-Seite grosse Flächen einnehmen, sind einer anderen Eintheilung unterworfen als die Karte der Rheinprovinz und der Provinz Westfalen im Maassstabe von 1 zu 80 000, ebenso auch die Uebersichtskarte dieser Provinzen im Maassstabe wie 1 zu 1 500 000 zur Darstellung bringt.

Die Karte von Ache pohl unterscheidet: Flötzleeren Sandstein, Culm, Thonschiefer, Kohlenkalk, Eifelkalk, Schiefer, Kramenzel, wobei zu bemerken ist, dass hier als flötzleerer Sandstein nur eine schmale Zone aufgefasst ist, während die Hauptmasse der charakteristischen Sandsteine als Culm bezeichnet wird. Aus der Darstellung auf der Karte geht hervor, dass die Reihenfolge der drei letzten Abtheilungen: Kramenzel (Nierenkalk), Schiefer und Eifelkalk sein müsste, indem die beiden ersten dem Oberdevon, die letztern dem Mitteldevon angehören. Es kommt übrigens hierauf wenig an, da der Hauptgegenstand dieser Karte die Darstellung des Steinkohlenbeckens ist und aus dieser in Verbindung mit den 4 Tafeln aller

Flötze sich manche Belehrung und Anregung zu weiteren Untersuchungen ergiebt.

Die Karte besteht aus 6 Blättern, die in 2 Reihen von W. gegen O. liegen, jede Reihe ist 510 mm hoch, die Endblätter sind 586,5 mm, die Mittelblätter 612 mm breit, somit stellt die ganze Karte eine Fläche von 92,63 km Länge und 53,04 km Höhe dar.

Auf den beiden westlichen Blättern ist der Rheinlauf von unterhalb Wesel bis oberhalb Kaiserswerth dargestellt; auf dem n. Mittelblatt findet sich der Lauf der Lippe und der Emscher mit den Städten Haltern, Recklinghausen und Gelsenkirchen, auf dem s. Mittelblatt der Lauf der Ruhr mit den Städten Essen, Bochum, Witten; auf den beiden ö. Blättern der Lauf der Lippe bis Hamm, der Lauf der Ruhr bis Schwerte mit den Städten Dortmund und Hagen. Eine grosse Fläche nimmt auf dem östlichen Blatte der südlichen Reihe der Titel und die Farbenerklärung ein.“

Obwohl nun noch einige Vorträge angemeldet waren, so schloss der Vorsitzende doch wegen vorgerückter Stunde die Versammlung unter dem Ausdrucke des Dankes für die den Vorträgen geschenkte Aufmerksamkeit, und man fand sich hierauf wieder zu dem gemeinsamen Mittagessen im „Goldenen Stern“ zusammen, das die Theilnehmer bis nach Einbruch der Dunkelheit vereinigt hielt.

---

Verzeichniss der Schriften, welche der Verein  
während des Jahres 1885 erhielt.

a. Im Tausch.

- Von dem Gewerbeverein in Bamberg: Wochenschrift, 33. Jahrg. Beilage zu No. 29. 32.
- Von der Königlich Preussischen Akademie der Wissenschaften in Berlin: Sitzungsberichte 1884, XL—LIV. 1885, I—XXXIX.
- Von der Deutschen Geologischen Gesellschaft in Berlin: Zeitschrift. XXXVI. Bd., Heft 3, 4. XXXVII. Bd., Heft 1. 2. 3.
- Von dem Preussischen Gartenbauverein in Berlin: Gartenzeitung. 1. 2. 3. Jahrg.
- Von dem Botanischen Verein für die Provinz Brandenburg in Berlin: Verhandlungen. 25. 26. Jahrg.
- Von dem Entomologischen Verein in Berlin: Berliner Entomologische Zeitschrift. 29. Bd., 1. 2. Heft.
- Von der Deutschen Entomologischen Gesellschaft in Berlin: Deutsche Entomologische Zeitschrift. 29. Jahrg. (1885) 1. 2. Heft (Auf Reclamation 25. Jahrg. (1881), 1. Heft).
- Von der Gesellschaft Naturforschender Freunde in Berlin: Sitzungsberichte 1884.
- Von dem Naturwissenschaftlichen Verein in Bremen: Abhandlungen. VIII. Bd. 2 (Schluss-)Heft. IX. Bd., 1. 2. Heft.
- Von der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Kultur in Breslau: 62. Jahresbericht.
- Von dem Verein für schlesische Insectenkunde in Breslau: Zeitschrift für Entomologie. (N. F.), 10. Heft.
- Von dem Naturforschenden Verein in Brünn: Verhandlungen, XXII. Bd., 1. u. 2. Heft. Bericht der meteorologischen Commission.
- Von der Mährisch-schlesischen Gesellschaft für Ackerbau, Natur- und Landeskunde in Brünn: Mittheilungen. 64. Jahrg.
- Von der Naturforschenden Gesellschaft in Danzig: Schriften (N. F.), VI. 2.
- Von dem Verein für Erdkunde in Darmstadt: Notizblatt. 4. Folge, 5. Heft.
- Von der Leopoldinisch-Carolinischen Akademie der Naturforscher in Halle a./S.: Leopoldina. XXI, No. 1—22.
- Von dem naturhistorischen Verein Isis in Dresden: Sitzungsberichte und Abhandlungen. 1884 Juli—December. Festschrift zur Feier ihres 50-jährigen Bestehens am 14. Mai 1885.

- Von der Naturforschenden Gesellschaft in Emden: 69. Jahresbericht, 1883/84.
- Von der Senckenbergischen naturforschenden Gesellschaft in Frankfurt a./M.: Bericht 1883—84.
- Von der Gesellschaft zur Beförderung der Naturwissenschaften in Freiburg im Breisgau: Berichte. Bd. VIII, Heft III.
- Von der Oberlausitzischen Gesellschaft der Wissenschaften in Görlitz: Neues Lausitzisches Magazin. 60. Bd., 2. Heft. 61. Bd., 1. Heft.
- Von dem Verein der Aerzte in Steiermark in Graz: Mittheilungen. 21. Vereinsjahr (1884).
- Von dem Naturwissenschaftlichen Verein von Neu-Vorpommern und Rügen in Greifswald: Mittheilungen. 16. Jahrg.
- Von dem Naturwissenschaftlichen Verein in Sachsen und Thüringen in Halle: Zeitschrift. LVII. (4. F., III.), 6. LVIII. (4. F. IV.), 1. 2. 3. 4.
- Von der Naturhistorischen Gesellschaft in Hannover: 33. Jahresbericht.
- Von dem Naturhistorisch-medicinischen Verein in Heidelberg: Verhandlungen (N. F.). 3. Bd., 4. Heft.
- Von dem Siebenbürgischen Verein für Naturwissenschaften in Hermannstadt: Verhandlungen u. Mittheilungen. 35. Jahrg.
- Von der medizinisch-naturwissenschaftlichen Gesellschaft in Jena: Zeitschrift. 18. Bd. (N. F. 11. Bd.), Heft 2, 3, 4. 19. Bd. (N. F. 12. Bd.), Heft 1, 2 u. 3. 19. Bd. (N. F. 12. Bd.). Supplement, Heft I, II.
- Von dem Ferdinandeum für Tirol und Vorarlberg in Innsbruck: Zeitschrift (3. Folge), 29. Heft.
- Von dem Naturwissenschaftlichen Verein für Schleswig-Holstein in Kiel: Schriften. Bd. VI, Heft 1.
- Von dem Naturhistorischen Landesmuseum in Kärnthen in Klagenfurt: Jahrbuch, 17. Heft. Seeland: Diagramme der magnetischen und meteorologischen Beobachtungen zu Klagenfurt. Bericht über die Wirksamkeit des naturhistorischen Landesmuseums 1884.
- Von der K. physikalisch-ökonomischen Gesellschaft in Königsberg: Schriften. 25. Jahrg., 1. u. 2. Abth.
- Von der Bibliothek der Universität in Leipzig: Personalverzeichniss. Winter-Semester 1884/85, Sommer-Semester 1885. Verzeichniss der Vorlesungen, Sommer 1885; Winter 1885/86. Dr. Emil Schmidt: Ueber alt- und neuägyptische Schädel. Dr. Albert Zimmermann: Beiträge zur Erklärung der Anisotropie der organischen Substanzen (Habilitationsschriften). 73 Dissertationen, nämlich: Pfitzner, Paul: Zwei bemerkenswerthe Klassen simultaner Differentialgleichungen zwischen drei Variabeln. Kollert, Julius: Ueber das Verhalten der Flammen in elektrischer Beziehung. Overbeck, Rudolph: Beiträge zu den Untersuchungen über Entstehung therm-

elektrischer Ströme in einem aus derselben Substanz bestehenden kontinuirlichen Leiter. Dr. Settegast, Henry: Die Werthbestimmung des Getreides als Gebrauchs- und Handelswaare. Thaté, Alex.: Ueber die Einwirkung von Reduktionsmitteln auf Orthonitrophenoxylessigsäure. Michael, Rich.: Ueber Carbonsäuren synthetisch erhaltener Pyridinbasen. Voigt, Rich.: Ueber die durch Oxydation von  $\beta$ -Collidin erhaltene symmetrische Pyridin-Tricarbonsäure. Pröpper, Max: Ueber die Einwirkung von rauchender Salpetersäure auf Acetessigäther und dessen Chlorsubstitutionsprodukte. Pellmann, Theod.: Produkte der Einwirkung von fünffach-Chlorphosphor auf Komenaninsäure. Waas, Eugen: Ueber die Einwirkung von Dichloräther auf Benzol bei Gegenwart von Aluminiumchlorid. Grünhut, Leo: Beiträge zur krystallographischen Kenntniss des Andalusites und des Topases. Weber, Emil: Studien über Schwarzwälder Gneisse. Pöhlmann, Robert: Untersuchungen über Glimmerdiorite und Kersantite Südthüringens und des Frankenwaldes. Mann, Paul: Untersuchungen über die chemische Zusammensetzung einiger Augite aus Phonolithen und verwandten Gesteinen. Küch, Rich.: Beitrag zur Petrographie des Westafrikanischen Schiefergebirges. Kotô, Bundjiro: Studies of some Japanese Rocks. Müller, Carl Alb.: Die Diabase aus dem Liegenden des Ostthüringischen Unterdevons. Dr. Felix, Joh.: Die Holzopale Ungarns in paläophytologischer Hinsicht. Heyer, Fritz: Beiträge zur Kenntniss der Farne des Carbon und des Rothliegenden im Rhein-Saar-Gebiete. Hofmann, Herm.: Untersuchungen über fossile Hölzer. Krüger, Otto: Beitrag zur Kenntniss der sogenannten anomalen Holzbildungen. Hiller, Gottfr. Herm.: Untersuchungen über die Epidermis der Blüthenblätter. Veters, Carl Ludw.: Die Blattstiele der Cycadeen. Wirth, Alex.: Zur Anatomie und Entwicklungsgeschichte des Atlas und Epistropheus. Pauntscheff, Georg: Untersuchungen über den Magen der Wiederkäuer. Wunderlich, Ludwig: Beiträge zur vergleichenden Anatomie und Entwicklungsgeschichte des unteren Kehlkopfes der Vögel. Blaue, Julius: Untersuchungen über den Bau der Nasenschleimhaut bei Fischen und Amphibien, namentlich über Endknospen als Endapparate des n. olfactorius. Kirbach, P.: Ueber die Mundwerkzeuge der Schmetterlinge. Patten, William: The development of Phryganids, with a preliminary note on ... Blatta germanica. Böhmig, Ludwig: Beiträge zur Kenntniss des Centralnervensystems einiger Pulmonaten Gasteropoden. von Brunn, Max: Untersuchungen über die doppelte Form der Samenkörper von Paludina vivipara. Fischer, Paul Moritz: Ueber den Bau von Opisthotrema cochleare nov. gen., nov. spec. Jijima, Isao: Untersuchungen über den Bau und die Entwicklungsgeschichte der Süsswasserdendrocölen. Körner, Christ. Reinhold: Die logischen

Grundlagen der Systematik der Organismen. Dietze, Georg: Untersuchungen über den Umfang des Bewusstseins bei regelmässig aufeinander folgenden Schalleindrücken. Mehner, Max: Die Lehre vom Zeitsinn. Lorenz, Gust.: Die Methode der richtigen und falschen Fälle in ihrer Anwendung bei Schallempfindungen. Crusius, Heinr.: Die technischen Gewerbe in der Landwirthschaft. Domsch, Paul: Ueber die Darstellung der Flächen 4. Ordnung mit Doppelkegelschnitt durch hyperelliptische Funktionen. Dingeldey, F.: Ueber die Erzeugung von Curven 4. Ordnung durch Bewegungsmechanismen. Fischer, Otto: Konforme Abbildung sphärischer Dreiecke aufeinander mittels algebraischer Funktionen. Besser, R.: Ueber die Vertheilung der induktiven Elektrizität auf einem unbegrenzten elliptischen Cylinder. Luedeking, Ch.: On the specific heats, spec. gravities and the heats of hydration of the acids of the fatty series and their mixtures with water. Mc. Gowan, G.: Ueber Abkömmlinge der Methylsulfonsäure, insbesondere des Trichlormethylsulfonchlorids. Mehner, H.: Die Fabrikation chemischer Düngmittel in Leipzig. Schöne, H.: Ueber Chlorcarbonylsulfamyl und seine Einwirkung auf stickstoffhaltige Verbindungen. Riess, Carl: Ueber einige Abkömmlinge des Kyanäthins. Keller, P.: Ueber einige Derivate des Kyanmethins. Hilsebein, E.: Einwirkung von fünffach-Chlorphosphor auf Mekonsäure. Panaotović, V.: Ueber P-Methylisatosäure und einige Abkömmlinge des P-Methylisatins. Ebert, H.: Zur Constitution des Succinylobernsteinsäureäthers. Behrend, R.: Versuche zur Synthese von Körpern der Harnsäurereihe. Kauder, E.: Produkte der Einwirkung von fünffach-Chlorphosphor auf Succinylverbindungen und Weinsäure. Schluttig, E.: Chemisch-mineralogische Untersuchungen von weniger bekannten Silikaten. Rohrbach, C. E. M.: Ueber die Eruptivgesteine im... Schlesisch-mährischen Kreideformation mit Berücksichtigung der ausserschlesischen Teschenitvorkommen. Herrmann, O.: Die Graptolithenfamilie Dichograptidae, *Lapw.*, mit besonderer Berücksichtigung von Arten aus dem norwegischen Silur. Vater, H.: Die fossilen Hölzer der Phosphoritlager des Herzogthums Braunschweig. Gardiner, C. G.: Beiträge zur Kenntniss des Epitrichiums und der Bildung des Vogelschnabels. Neumann, Th.: Untersuchungen über den Begattungsapparat der Schlangen. Schwemann, F. J.: Entstehung und Metamorphose der Wirbelsäule von *Rana temporaria*. Raubold, Otto: Die Eigenthümlichkeiten der Kopfknochen des Rindes etc. Schmidt, O.: Metamorphose und Anatomie des männlichen *Aspidiotus Nerii*. Wedde, H.: Beiträge zur Kenntniss des Rhynchotentrüssels. Helm, A. F.: Ueber die Hautmuskeln der Vögel etc. Looss, A.: Beiträge zur Kenntniss der Trematoden. Schmidt, C. M.: Beiträge zur Kenntniss des Rückenmarkes der Amphibien. Heck, L.: Die Hauptgruppen des

Thiersystems bei Aristoteles und seinen Nachfolgern. Fischer, K. H., Ein Beitrag zur vergl. Anatomie ... von ... *Pinus abies L.* Michael, P. O.: Vergleichende Untersuchungen über den Bau des Holzes der Compositen, Caprifoliaceen und Rubiaceen. Korschelt, P.: Zur Frage über das Scheitelwachsthum bei den Phanerogamen. Fünfstück, M.: Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der Lichenen. List, A.: Untersuchungen über die in und auf dem Körper des gesunden Schafes vorkommenden niederen Pilze.

Von dem Verein für Naturkunde in Mannheim: 50. u. 51. Jahresbericht für 1883 u. 1884.

Von der Kgl. bayerischen Akademie der Wissenschaften in München: Sitzungsberichte der mathematisch-physikalischen Classe. 1884. III, IV. 1885. I, II, III. Abhandlungen. 15 Bd., 2. Abth. (In der Reihe der Denkschriften der LIII. Bd.).

Von dem Verein der Freunde der Naturgeschichte in Meklenburg in Neubrandenburg: Archiv. 38. Jahr (1884).

Von dem Landwirthschaftlichen Verein in Neutitschein: Mittheilungen. 1885 No. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12. (Nachträglich 1883 No. 5.)

Von der Naturhistorischen Gesellschaft in Nürnberg: Jahresbericht 1884 nebst Abhandlungen, VIII. Bd., Bog. 1. 2. (Die geologischen Verhältnisse ... Nürnberg.)

Von dem Verein für Naturkunde in Offenbach: 24. u. 25. Bericht über ... Vereinsj. 1882—1884.

Von dem Naturhistorischen Verein Lotos in Prag: Lotos (N. F.). IV. Bd.

Von der K. Böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften in Prag: Abhandlungen der math.-naturw. Classe (6. F.), 12. Bd. Jahresbericht 1882, 1883, 1884, 1885. Sitzungsberichte 1882, 1883, 1884. Geschichte der Gesellschaft von J. Kalousek. Bericht über die math. u. naturw. Publikationen von F. J. Studnička. Verzeichniss der Mitglieder 1884. Generalregister zu den Schriften 1784—1884.

Von dem Naturwissenschaftlichen Verein in Regensburg: Correspondenzblatt. 38. Jahrg.

Von dem Entomologischen Verein in Stettin: Entomologische Zeitung. 45. Jahrg. (1884).

Von dem Verein für vaterländische Naturkunde in Württemberg in Stuttgart: Jahreshefte. 41. Jahrg.

Von der Kaiserlichen Geologischen Reichsanstalt in Wien: Jahrbuch 1884, 4. Heft. 1885, 1, 2, 3. Verhandlungen 1884, No. 13, 14, 15, 16, 17, 18. 1885 No. 1—7.

Von dem Zoologisch - botanischen Verein in Wien: Verhandlungen. 34. Bd., 35. Bd., 1. Halbjahr. Personen-, Ort- und Sach-Register der 3. zehnjährigen Reihe (1871—1880) der Sitzungsberichte und Verhandlungen.

- Von dem Kaiserlichen Hofmineralienkabinet in Wien: Ar. Brezina:  
Die Meteoritensammlung des k. k. min. Hofkabinets in Wien.
- Von der k. k. Geographischen Gesellschaft in Wien: Mittheilungen.  
1884.
- Von dem Verein für Naturkunde in Nassau in Wiesbaden: Jahrbücher. 37. Jahrg.
- Von dem Naturwissenschaftlichen Verein in Magdeburg: 13., 14. u. 15. Jahresbericht.
- Von dem Naturwissenschaftlich-medizinischen Verein in Innsbruck: Berichte. XIV. Jahrg., 1883/84.
- Von dem Verein für Geschichte und Naturgeschichte in Donaueschingen: Schriften. V. Heft.
- Von dem Naturwissenschaftlichen Verein in Osnabrück: Sechster Jahresbericht, nebst Festschrift zur Feier der 42. Generalversammlung des Naturh. Vereins.
- Von der Gesellschaft für Natur- und Heilkunde in Dresden: Jahresbericht (Sept. 1884—Mai 1885).
- Von der Physikalisch-medizinischen Societät in Erlangen: Sitzungsberichte. 16. Heft.
- Von dem Verein für Naturkunde in Zwickau: Jahresbericht 1884.
- Vom dem Verein für naturwissenschaftliche Unterhaltung in Hamburg: Verhandlungen 1878—1882.
- Von der Königl. Ungar. Geologischen Anstalt in Budapest: Mittheilungen. VII. Bd., 2., 3., 4. Heft. Földtani Közlöny. XIV. Kötet. 12. Füzet. XV. Köt. 1.—2., 3.—5., 6.—10. J. Böckh: Die K. ungarische geologische Anstalt und deren Ausstellungsobjekte. (In 2 Exemplaren; deutsch und ungarisch.) General-Index 1852—1882.
- Von dem Verein für Naturgeschichte in Oesterreich ob der Enns in Linz: 14. Jahresbericht.
- Von der Redaction der Természetrájzi Füzetek in Budapest: Természetrájzi Füzetek. IX., No. 1., 2.
- Von der Naturforschenden Gesellschaft in Leipzig: Sitzungsberichte. 11. Jahrg. 1884.
- Von dem Ungarischen Karpathen - Verein in Leutschau: Jahrbuch. XII. Jahrg. (1885).
- Von dem Verein für Erdkunde in Metz: VI. u. VII. Jahresbericht.
- Von dem Thüringischen Botanischen Verein Irmischia in Sondershausen: Irmischia. IV., No. 12. V., No. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9.
- Von der Geographischen Gesellschaft in Greifswald: II. Jahresbericht, 1. Theil. Möenfahrt am 11. u. 12. Juli 1885.
- Von der Gewerbeschule zu Bistritz in Siebenbürgen: 11. Jahresbericht.
- Von der Naturforschenden Gesellschaft in Basel: Verhandlungen. 7. Theil, 3. Heft.

- Von der Naturforschenden Gesellschaft in Bern: Mittheilungen, 1884.  
 III. Heft, 1885. I. Heft, No. 1092—1118.
- Von der Schweizerischen Gesellschaft für die gesammten Naturwissenschaften in Bern: Verhandlungen. 67. Jahresversammlung.
- Von der Naturforschenden Gesellschaft Graubündens in Chur: Jahresbericht. N. F., XXVII. Jahrg. XXVIII. Jahrg.
- Von der St. Gallischen Naturwissenschaftlichen Gesellschaft in St. Gallen: Bericht während d. Vereinsjahres 1882/83.
- Von der Société de physique et d'histoire naturelle in Genève: Mémoires. T. XXVIII., 2. Partie.
- Von der Société Vaudoise in Lausanne: Bulletin (2. S.). Vol. XX., No. 91. Vol. XXI., No. 92.
- Von der Société des sciences naturelles in Neufchâtel: Bulletin. Tome XIV.
- Von der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich: Vierteljahrsschrift. 1881—1884; 26.—29. Jahrg.
- Von der Académie royale des sciences in Amsterdam: Verslagen en Mededeelingen, Afd. Natuurkunde (2. R.) XIX, XX. Afd. Letterkunde (3. R.) I. Jaarboek voor 1883. Processen Verbaal 1883/84. Juditha et adolescentis meditatio. Naam- en Zaakregister, Afd. Natuurk. (2. R.) Deel I—XX.
- Von der Société royale de zoologie, Natura artis magistra in Amsterdam: Bijdragen tot de Dierkunde. 11. 12. Afl.
- Von L'Institut royal - grand - ducal de Luxembourg in Luxembourg: Bulletin de la Société des Sci. médicales du Grand - duché de Luxembourg. 1885.
- Von dem Nederlandsch Archief voor Genees- en Natuurkunde von Donders en Koster in Utrecht: Onderzoeken (3. R.). IX.
- Von der Nederlandsche Maatschappij ter Bevordering von Nijverheid in Harlem: Tijdschrift (4. R.). Deel IX. Afl. 1—12.
- Von der Société Hollandaise des sciences in Harlem: Archives Néerlandaises. T. XIX. Livr. 4 et 5. XX. Livr. 1. 2. 3. Programme p. l'anée 1885.
- Von der Nederlandsche botanische Vereeniging in Nijmegen: Verslagen en Mededeelingen (2. S.), 3. Deel, Stuk 1. 2. 3. (Auf Reclamation 2. Deel, 3. Stuk, 4. Deel, 4. Stuk.)
- Von dem Archives du Musée Teyler in Harlem: Archives. Ser. II, Vol. II. Deuxième partie.
- Von der Société de Botanique du Grand-Duché de Luxembourg in Luxembourg: Recueil des Mémoires et des Travaux. No. IX—X.
- Von der Nederlandsche Dierkundige Vereeniging in S'Gravenhage: Tijdschrift. Deel VI. Afl. 2—4. 2. Serie, Deel I. Aflev. 1.
- Von der Nederlandsche Entomologische Vereeniging in S'Gravenhage: Tijdschrift voor Entomologie. 27. Deel, Afl. 3. u. 4. 28. Deel, Afl. 1 u. 2.

- Von der École Polytechnique de Delft in Delft: Annales de l'École Polytechnique. Livraison. 1. 2.
- Von der Académie royale de Belgique in Bruxelles: Bulletin (3. S.). T. VI, VII, VIII. Annuaire 1884. 1885.
- Von der Académie royale de médecine de Belgique in Bruxelles: Bulletin (3. Sér.). T. XIX, No. 1—11. Programme des concours.
- Von der Société royale des sciences in Liège: Mémoires (2. Sér.). Tome XII.
- Von der Société Entomologique de Belgique in Bruxelles: Annales. T. 28. T. 29, Partie I.
- Von der Association des Ingénieurs in Liège: Bulletin (N. S.). T. VIII. No. 1—8. Annuaire (4. S.). T. III. T. IV. No. 1—5. (Auf Reclamation Bulletin (N. S.). T. VI. No. 1. 2. Annuaire (4. S.). T. I. No. 1.)
- Von der Société géologique de Belgique in Liège: Annales. T. X. XI. Compte rendu de la réun. extraord. ... du 17. au 20. Sept. 1881.
- Von dem Musée royal d'Histoire naturelle de Belgique in Bruxelles: Bulletin. T. II. No. 2, 3, 4. III. No. 1, 2, 3, 4. IV. No. 1. Annales. Tome IX. XI. (Texte; Planches.)
- Von der Société royale de Botanique de Belgique in Bruxelles: Bulletin. T. XXIII. XXIV.
- Von der Société des sciences physiques et naturelles in Bordeaux: Mémoires (3. S.). T. I.
- Von der Société nationale des sciences naturelles in Cherbourg: Mémoires. T. XXIV. — Catalogue de la Bibliothèque 2. Partie. 3. Livr.
- Von der Académie des sciences, belles lettres et arts in Lyon: Mémoires (Classe des sciences). Vol. XXVII.
- Von der Société d'Agriculture in Lyon: Annales (5. Sér.). T. VI.
- Von der Société Linnéenne in Lyon: Annales. 1883 (N. S.). T. XXX.
- Von der Académie des sciences et lettres in Montpellier: Mémoires de la Section de médecine. T. V. 3. Fasc.
- Von der Société géologique de France in Paris: Bulletin (3. S.). t. XII. No. 8. 9. t. XIII. No. 1—5.
- Von der Société des sciences de Nancy in Nancy: Bulletin. S. II. T. VII. Fascic. XVII. 17. année. — 1884.
- Von der Société géologique du Nord in Lille: Annales XI. 1883—1884.
- Von der École polytechnique in Paris: Journal. 54. Cahier.
- Von der Societa dei Naturalisti in Modena: Atti d. Soc. Rendiconti (S. 3). Vol. I. II. Memorie (S. 3). Vol. II. III.
- Von dem R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere in Milano (Mailand): Rendiconti (S. II). Vol. XVII.
- Von dem Reale comitato geologico d'Italia in Rom: Bollettino. 1884. No. 11 e 12. 1885. No. 1—10.
- Von der Società Toscana di scienze naturali in Pisa: Atti. Memorie.

- Vol. IV. Fasc. 3. VI. Fasc. 1. Processi Verbali. Vol. IV. Adunanza 1. febbraio, 22. marzo, 10. maggio, 28. giugno.
- Von der Reale Accademia dei Lincei in Rom: Memorie (S. 3). Vol. XIV. XV. XVI. XVII. Rendiconti (S. 4). Vol. I. 1—28. Osservazioni meteorologiche fatte ... d. Luglio al Dicembre 1884.
- Von der Zoologischen Station in Neapel: Mittheilungen. Bd. VI, Heft 1, 2, 3.
- Von dem R. Istituto di Studi superiori e di perfezionamento in Firenze: Archivio della scuola d'anatomia patologica. Vol. I. Rovighi & Santini: Sulle convulsioni epilettiche.
- Von der Società entomologica Italiana in Firenze: Bullettino. XVII. Trim. 1 e 2, 3 e 4. Statuto della Soc. ent. Ital.
- Von der Sociedade de Geographia in Lisboa: Boletim (4a Ser.). No. 10, 11, 12. (5a Ser.). No. 1, 2, 3, 4, 5. Resposta á Sociedade anti-esclavista. Prospetto: Hist. de Luzitania e da Iberia etc., Subsidios para a Historia do Jornalismo nas. provincias ultramarinas Portuguezas.
- Von der Sociedade Broteriana in Coimbra: Boletim annual III. Fasc. 1, 2.
- Von der Secção dos Trabalhos geologicos de Portugal in Lisboa: Communicações. T. I. Fasc. 1.
- Von der Naturforschenden Gesellschaft in Dorpat: Schriften. I. Türstig: Untersuchungen über die Entwicklung der primitiven Aorten. Sitzungsberichte. VII. 1. (1884). Archiv für die Naturkunde Liv-, Ehst- und Kurlands (2. S.). X. 1.
- Von der Universitätsbibliothek in Dorpat: Festrede zum 12. December 1884. Verzeichniss der Vorlesungen 1884 Sem. II, 1885 Sem. I. Dissertationen, nämlich: Reinitz, Georg: Mittheilungen über einen bisher noch wenig bekannten Blasenwurm. Blessig, Ernst: Ueber die Halswirbelsäule der *Lacerta vivipara Jacq.* Scröter, Paul: Anthropologische Untersuchungen am Becken lebender Menschen. Krusche, Alfr.: Anatomische Untersuchungen über die Arteria obturatoria. Plotnikow, Victor: Untersuchungen über die *vasa vasorum*. v. Samson-Himmelstjerna, J.: Ueber leukämisches Blut nebst Entstehung des Fibrinfermentes. Helling, A.: Ein Beitrag zur Blutkörperchenzählung bei chronisch-pathologischen Zuständen. Buengner, Otto: Die Schussverletzungen der arteria subclavia infraclavicularis und der arteria axillaris. v. Engelhardt, Arved: Casuistik der Verletzungen der art. tib. und der art. peronea etc. Horn, Carl: Experimentelle Beiträge zur physikalischen Diagnostik der Respirationsorgane. Grohmann, Woldemar: Ueber die Einwirkung des zellenfreien Blutplasma auf einige pflanzliche Mikroorganismen. v. Bablecki, Ernst: Ein Beitrag zur schärferen Begriffsbestimmung der Manie. Johannson, Herm.: Ein experimenteller Beitrag zur Kenntniss der Ursprungsstätte der epileptischen

Anfälle. Vierhuff, Jul.: Ueber Anthrax intestinalis beim Menschen. Kussmanoff, Alex.: Die Ausscheidung der Harnsäure bei absoluter Milchdiät. Deubner, Karl: Vergl. Untersuchungen über die neueren Methoden zum Nachweis des Gallenfarbstoffs im Harn Ictericus. Zinnoffsky, O.: Ueber die Grösse des Hämoglobinmoleküls. Groedinger, R.: Mittheilungen aus der syphil. Abtheil. des Hospitals zu Alexanderhöhe bei Riga. Dahlfeld, Carl: Der Werth der Jequirityophthalmie für die Behandlung des Trachoms. Feitelberg, Jos.: Der Stand der normalen untern Lungenränder in den verschiedenen Lebensaltern nach den Ergebnissen der Percussion. Goldenberg, Basil: Untersuchungen über die Grössenverhältnisse der Muskelfasern des normalen sowie des atrophischen und des hypertrophischen Herzens des Menschen. Bernstein, Leon: Ein Beitrag zur Lehre von der puerperalen Involution des Uterus. v. Holst, H.: Zur Aetiologie der „Puerperalinfektion“ des Fötus und Neugeborenen. Brühl, Ludw.: Untersuchungen über den Stand des Kindskopfes bei Primi- und Multigravidis und seine Eindrückbarkeit in den Beckenkanal als prognostisches Moment der Geburt. Kupffer, Fedor: Analyse septisch infizierten Hundebloodes. Steinfeld, Wlad.: Ueber die Wirkung des Wismuths auf den thierischen Organismus. v. Rautenfeld, Pet.: Ueber die Ausscheidung des Strychnins. Seidel, Alb.: Studien über die Darstellung, Zusammensetzung und Eigenschaften des Sennits. Nass, Paul: Ueber den Gerbstoff der Castanea vesca. Romm, Georg: Experimentell-pharmacologische Untersuchungen über das Evonymin. Salmonowitz, Salomon: Beiträge zur Kenntniss der Alkaloide des Aconit. Lycoc. II. Myoctonin. Dietrich, Justus: Das Verhalten des Aloin im Thierkörper. Müller, Joh.: Untersuchungen über das Verhalten des Convolvulins und Jalapins im Thierkörper. Appig, Georg: Untersuchungen über die Trehalamanna. Fridolin, Alex.: Vergl. Untersuchung der Gerbstoffe der Nymphaea alba und odorata, Nuphar luteum und advena, Caesalpinia coriaria, Terminalia Chebula und Punica granatum. Parfenow, Ilja: Chemisch - pharmakognostische Untersuchungen der braunen amerikanischen Chinarinden. Ziemiński, Bron.: Experimentelle und klinische Beiträge zur Frage über die Anwendung des Cocaïns in der Ophthalmologie.

Von der Finnländischen medicinischen Gesellschaft in Helsingfors: Handlingar 1884. No. 4, 5, 6. 1885. No. 1, 2, 3. Schriften I. II.

Von der Société des sciences de Finlande in Helsingfors: Bidrag till kännedom af Finlands Natur och Folk. Häft 39, 40, 41, 42. Öfversigt af Finska Vetensk.-Soc. Förhandlingar XXVI. Acta Soc. Sci. Fennicae. T. XIV.

Von der Kaiserlichen naturforschenden Gesellschaft in Moskau: Bulletin. T. LIX (Année 1884). No. 2, 3.

- Von der Académie impériale des sciences in St. Petersburg: Bulletin. T. XXX. No. 1, 2.
- Von dem Comité géologique in St. Petersburg: Trudi. T. I, No. 4; II, No. 1. 2; III, No. 1. Iswestija 1884, No. 8—10; 1885, No. 1—7. Romanowski: Materialien zur Geologie von Turkestan. I. II.
- Von dem Naturforscher-Verein in Riga: Korrespondenzblatt. XXVII.
- Von dem Kaiserlichen Botanischen Garten in St. Petersburg: Acta Horti Petropolitani. T. VIII. Fasc. III. IX. Fasc. I.
- Von der Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors: Meddelanden. 11. Häftet.
- Von der Société botanique de Copenhague in Kopenhagen: Botanisk Tidsskrift. XII. Livr. 1, 2, 3, 4. XIV. Livr. 3, 4. Meddelelser, No. 6, 7.
- Von der Königl. Universität in Lund: Acta Universitatis Lundensis. T. XIX. XX. Lunds Universitets - Biblioteks Accessions - Katalog. 1883. 1884.
- Von der Entomologiska Föreningen in Stockholm: Entomologisk Tidskrift. V. Häft 3. 4.
- Von dem Museum in Tromsøe: Aarshefter VII. VIII. Aarsberetning for 1883; 1884.
- Von der Videnskabs Selskab i Christiania: Förhandlinger 1884.
- Von der Botanical Society in Edinburgh: Transactions and Proceedings. Vol. XV. Part. II. Vol. XVI. Part. I. (Nachträglich Vol. XIII. Part. I.)
- Von der Linnean Society in London: Transactions. Zoology. (2. S.). Vol. II. Part. 11. 13. 14; III. Part. 1. 2. 3. Journal. Zoology. Vol. XVII, No. 103; Vol. XVIII, No. 104—107; XIX, No. 108. Botany. Vol. XXI, No. 134—137. List of the Linnean Society of London 1884—1885. Index perfectus ad C. Linnaei species Plantarum.
- Von der Nature, a weekly illustrated Journal of Science in London: Nature. Vol. 31. No. 793—809. Vol. 32. No. 810—835. Vol. 33. No. 836—844.
- Von der Royal Society of Edinburgh in Edinburgh: Proceedings. No. 115. 116.
- Von der Natural History Society of Glasgow in Glasgow: Proceedings. Vol. V, Part. 3. Proceedings (New Series). Vol. I, Part. 1.
- Von der Royal Microscopical Society in London: Journal (S. II.). Vol. V, 1. 2. 3. 4. 5.
- Von der American Academy of Arts and Sciences in Boston, Mass.: Proceedings (N. S.). Vol. XII. Memoirs. Vol. XI. Part. II. No. 1. Al. Agassiz: Embryology of the Ctenophorae.
- Von der Boston Society of Natural History in Boston, Mass.: Memoirs. Vol. III. No. VIII, IX, X. Proceedings. Vol. XXII. Part. II, III.
- Von dem Museum of Comparative Zoology in Cambridge, Mass.:

- Memoirs. Vol. X. No. 4. Part. I. Vol. XI. Part. I. Vol. XIV. No. I.  
 Part. 1. Bulletin. Vol. XI. No. 11. Vol. XII. No. 1. 2. 21th annual  
 report of the curator of the mus. of comp. zoology.
- Von der American Association for the advancement of Science in  
 Salem, Mass.: Proceedings. 32. Meeting.
- Von dem American Journal of Science in New-Haven: American  
 Journal of Science. Vol. XXIX. No. 169—174. Vol. XXX. 175—180.
- Von der Academy of Sciences in New-York: Annals. Vol. III.  
 No. 3, 4, 5, 6.
- Von der American Philosophical Society in Philadelphia: Proceedings.  
 Vol. XXI. No. 116. Vol. XXII. No. 117, 118, 119. Register of  
 Papers publ. in the Transactions a. Proceedings, compiled by H.  
 Phillips jr.
- Von der Akademy of Natural Sciences in Philadelphia: Journal  
 (2. ser.). Vol. IX. Part. 1. Proceedings. 1884. November—December.  
 1885. Januar—July.
- Von der Peabody Academy of Science in Salem, Mass.: Annual Re-  
 ports of the trustees of the Peabody Acad. 1874—1884.
- Von dem Essex Institute in Salem, Mass.: Bulletin. Vol. 15. No. 1—12.  
 Vol. 16. No. 1—12.
- Von der Californian Academy of Natural Sciences in San Francisco,  
 Cal.: Bulletin. 1885. No. 2, 3. Illustrat. of the Zygaenidae and  
 Bombycidae of North America by R. H. Stretch. Vol. I. Part. 1—9.
- Von der Academy of Sciences in St. Louis, Mo.: Transactions.  
 Vol. IV. No. 3.
- Von der Smithsonian Institution in Washington: Annual Report for  
 th. y. 1882. Contributions to Knowledge. Vol. XXIV. XXV. Pub-  
 lications of the Bureau of Ethnology. 2.
- Von dem Departement of Agriculture of the United States of Amer-  
 ica in Washington: Report of the Commissioner of Agriculture  
 for th. y. 1883. 1884.
- Von der Geological and Natural History survey of Canada in Ottawa:  
 Comparative Vocabulaires of the Indian tribes of British Columbia.  
 Montreal 1884. Descriptive sketch of the physical geography of  
 Canada.
- Von der Connecticut Academy of Sciences in New-Haven: Transac-  
 tions. Vol. VI. Part. 2.
- Von der Second geological Survey Pennsylvania in Harrisburg: Re-  
 ports. A, A<sup>2</sup>, A<sup>2</sup> Atlas, AC, AC Atlas, B, C, C<sub>2</sub>, C<sub>3</sub>, C<sub>3</sub> Atlas, C<sub>4</sub>,  
 C<sub>6</sub>, D, D<sub>2</sub>, D<sub>3</sub>, D<sub>3</sub> Atlas, D<sub>5</sub>, E, F, F<sub>2</sub>, G, G<sub>2</sub>, G<sub>3</sub>, G<sub>4</sub>, G<sub>5</sub>, G<sub>6</sub>, G<sub>7</sub>, H,  
 H<sub>1</sub>, H<sub>2</sub>, H<sub>3</sub>, H<sub>4</sub>, H<sub>5</sub>, H<sub>6</sub>, H<sub>7</sub>, J, JJ, J<sub>3</sub>, J<sub>4</sub>, J, K, KK, KKK, K<sub>4</sub>, L,  
 M, MM, M<sub>3</sub>, N, O, OO, P Text u. Atlas, PP, P<sub>3</sub>, Q, Q<sub>2</sub>, Q<sub>3</sub>, Q<sub>4</sub>,  
 R, RR, T (Text u. Atlas), T<sub>2</sub>, T<sub>4</sub>, V, VV, X, Z.
- Von der Office U. S. Geological Survey in Washington: Mineral  
 resources of the United States; by Alb. Williams jr. Third annual

- report 1881—82, by J. W. Powell, Director. Monographs III.  
 Becker: Geology of the Comstock Lode, nebst Atlas. IV. Lord:  
 Comstock Mining and Miners. V. Irving: The Copper bearing rocks  
 of Lake superior. VI. Fontaine: Older Mesozoic Flora of Virginia.  
 VII. Curtis: Silver-Lead deposits of Eureka. VIII. Walcott: Pa-  
 leontology of the Eureka-district. Bulletin. No. 2, 3, 4, 5, 6.
- Von der Academy of Natural Sciences in Davenport, Jowa: Ch.  
 Putnam: Elephant Pipes in the Museum of the Academy of Natural  
 Sciences.
- Von der Zoological Society of Philadelphia in Philadelphia: The  
 13th annual Report of the Board of directors.
- Von dem Canadian Institute in Toronto: Proceedings (3. S.). Vol. III.  
 Fasc. 1. 2.
- Von der American Medical Association in Chicago, Illin.: Journal.  
 Vol. IV. No. 1—26. Vol. V. No. 1—24.
- Von der Science in Cambridge, Mass.: Science. Vol. V. No. 100—148;  
 150. 151.
- Von der Colorado Scientific Society in Denver, Colo: Proceedings.  
 Vol. I.
- Von der Sociedad Mexicana de Historia Natural in Mexico: La  
 Naturaleza T. VI. Entr. 21, 22, 23, 24. VII. Entr. 1; 5, 6, 7, 8.
- Von der Sociedad Científica Argentina in Buenos Aires: Anales.  
 T. XIX. Entr. 1, 2, 3, 4, 5, 6.
- Von der Academia Nacional de Ciencias de la República Argentina  
 in Córdoba: Boletin. Tomo VI. Entr. 4. VII. Entr. 1, 2, 3, 4.  
 VIII. Entr. 1. Actas. T. V. Entr. segunda.
- Von der Royal Society of New - South - Wales in Sydney: Journal.  
 Vol. XVI. XVIII.
- Von dem Australian Museum New-South-Wales in Sydney: Report  
 of the trustees for 1884.
- Von dem Colonial Museum and Geological Survey of New - Zealand  
 in Wellington: 19th. annual Report on the Col. Mus. and the  
 15th. annual Report on the Colon. Bot. Garden; 1883—84.
- Von der Linnean Society of New-South - Wales in Sydney: Procee-  
 dings. Vol. IX. Part 1, 2, 3, 4. Rules of the Linnean Society and  
 List of Members etc. 1885.
- Von dem Botanic Garden in Adelaide: Report on the Progress and  
 condition of the Botanic Garden and government plantations d.  
 th. y. 1884.
- Von der Deutschen Gesellschaft für Natur- und Völkerkunde Ost-  
 asiens in Yokohama: Mittheilungen. 32. 33. Heft.

b. An Geschenken erhielt die Bibliothek:

Von den Herren:

Direction der Königlichen geologischen Landesanstalt in Berlin:  
 Geolog. Specialkarte von Preussen und den Thüringischen Staaten;  
 Lieferung 16, 18, 27, 29 nebst Erläuterungen, enthaltend die  
 Blätter Gieboldehausen, Duderstadt, Lauterberg, Harzgerode, Pans-  
 felde, Gerode, Schwenda, Wippra, Leimbach, Gerbstadt, Cönnern,  
 Mansfeld, Eisleben, Wettin. Geologische Specialkarte von Preussen  
 und den Thüringischen Staaten, Lief. 9 und 28 nebst Erläuterun-  
 gen, enthaltend die Blätter Heringen, Kelbra, Sangerhausen, Fran-  
 kenhausen, Astera, Sondershausen, Greussen, Keudelbrück, Schil-  
 lingstedt, Osthause, Kranichfeld, Orlamünde, Blankenhain, Cahla,  
 Rudolstadt, Wandlitz, Schönerlinde, Berlin, Biesenthal, Bernau,  
 Friedrichsfelde, Grünthal, Werneuchen, Alt-Landsberg, nebst Bohr-  
 karten zu jeder Section. — Abhandlungen zur Specialkarte, Bd. IV  
 Heft 4; V Heft 2 mit Atlas; V Heft 3, 4; VI Heft 1 mit Atlas:  
 VII Heft 1, 2.

- R. D. M. Verbeek: Krakatau; 1. u. 2. Gedeelte, nebst Karten.
- Dr. G. Lahm: Zusammenstellung der in Westfalen beobachteten Flechten unter Berücksichtigung der Rheinprovinz.
- Simonowitsch: Materiali dlja geologij Kawkasa.
- O. Meyer: Successional relations of the species in the French Old-Tertiary; by O. Meyer.
- L. Geisenheyner: Deutsche botanische Monatsschrift II. Nr. 2—9.
- Editorial-Committee of the Norwegian North Atlantic Expedition: Den Norske Nordhavs Expedition 1876—1878 IV. V. VIII. IX. XII. XIII. XIV. IA, IB.
- E. Dupont: La chronologie géologique . . . Par E. Dupont.
- G. Dewalque: Stries glaciaires dans la vallée d'Amblève. Filons granitiques et poudingues de Lammersdorf. Par G. Dewalque. — Compte rendu de la Session extraordinaire . . . Liége les 26, 27 et 28 août 1883.
- H. Abich: Geologische Forschungen in den kaukasischen Ländern von H. Abich; 1. Theil. 2. Theil. I. Atlas zum 2. Theil. I.
- von Koenen: Die Fauna des Iberger Kalkes. Von J. M. Clarke. — Ueber eine Paleocäne Fauna von Kopenhagen. Von A. von Koenen. — Ueber Dislokationen westlich und südwestlich vom Harz. Von dems. — Comparaison des couches de l'Oligocène supérieurs et du Miocène de l'Allem. sept. avec celles de la Belgique. Von dems.
- A. Boué: Autobiographie du Docteur médecin Ami Boué. Vienne 1879.
- F. Plateau: Expériences sur le rôle des palpes chez les Arthro-

- podes maxillés. 1. Par Fél. Plateau. — Recherches expér. sur la vision chez les Insectes. Par F. Plateau.
- C. Ubaghs: Catalogus collectionis palaeontologicae in agro Aquis-granensi collectae a Dr. M. H. De Bey.
- N. H. Winchell: Annual Report geol. a. nat. hist. Survey of Minnesota. I. VII. X. XI. XII.
- J. D. Dana: Origin of Coral Reefs and Islands.
- Dr. O. Volger: Vortrag über die Dämmerungserscheinungen seit 1883.
- Karl Foith: Das geologische Ungeheuer oder die Ableitung der Mineralmassen auf organischer Grundlage. — Klausenburg 1885.
- v. Dechen: Leop. v. Buch's Gesammelte Schriften. IV. Bd. 1 u. 2. — The Quarterly journal of the Geological Society Nr. 161. 162. 163. 164. List of the Geolog. Societ. November 1st., 1885. Palaeontographica. XXXI. Bd. 3. u. 4. Lief. 5. u. 6. Lief. XXXII. Bd. 1. Lief. Nova Acta Acad. C. Leop.-Carol. Germ. Nat. curios. T. XLVII. — Verzeichniss der von H. R. Goeppert nachgelassenen Bibliothek. — Janettaz: Les Roches. — Meunier: Traité de Paléontologie. Jahrbücher des Vereins von Alterthumsfreunden im Rheinlande, Heft 79. 80. — C. von Veith: Das Römische Köln. — Transactions of the R. Geological Society of Cornwall. Vol. X. Part. VII. Vierteljahrsschrift der Astron. Gesellschaft. 19. Jahrg. 4. Heft. 20. Jahrg. 1., 2. u. 3. Heft. Rheinisches Jahrbuch für Gartenkunde und Botanik. 1. 2. Jahrg. 3. Jahrg. Heft 4 u. 5. — Finkelnburg & Lent: Centralblatt für allgemeine Gesundheitspflege. 1. 2. 3. Jahrg. — O. Meyer: The genealogy and the age of the species in the southern old-tertiary. Part. I. II. — Id.: Notes on tertiary shells. Id.: Ueber Ornithocheirus hilsensis Koken und über Zirkonzwillinge. — v. Dechen: Geognostischer Führer zu der Vulkanreihe der Vordereifel. 2. Aufl. — Bericht über den naturw. Verein f. das Fürstenthum Lippe zur Feier seines 50jähr. Jubiläums. — L. Hildesheimer: Alphabetisches Verzeichniss der sich in J. Schmidt's Mondcharte befindlichen Objecte. — 25 archaeologische Abhandlungen (Programme zu Winckelmann's Geburtstage). — Dr. A. Petermann's Mittheilungen aus J. Perthes' geogr. Anstalt. 31. Bd. (1885) I—XII. — Ergänzungsheft Nr. 71—80.
- Chas. A. Ashburner: The publications of the second geological survey of Pennsylvania. — Recent publications of the second geological survey of Pennsylvania. — Brief description of the Anthracite coal fields of Pennsylvania.
- Octave Pirmez: Jours de solitude. Edit. posthume.
- Norwegische Gradmessungs-Commission: Vandstandsobservationer. 1., 2., 3. Heft. Geodätische Arbeiten. Heft I, II, III, IV.
- Terlinden in Neuwied: 11 Hefte der 2. Abth. (Cryptogamen) von J. Sturm's „Deutschlands Flora“.

- v. Hölder: Die menschlichen Skelette der Bocksteinhöhle etc., von H. v. Hölder.  
 v. Auer: Handschriftliches Verzeichniss der Mineralien- und Petrefacten-Sammlung des Naturh. Vereins in Bonn.  
 A. Schafranek in Palatka, Flor.: The Flora of Palatka and vicinity.

### c. Durch Ankauf.

Aus der Bibliothek des Herrn Prof. C. J. Andrä: 120 Bände naturwissenschaftlichen Inhalts.

Zittel: Handbuch der Palaeontologie. I. Bd. 2. Abth. 3. 4. Lief. Zoologischer Anzeiger 1885.

### Erwerbungen für die Naturhistorischen Sammlungen.

Geschenke von den Herren:

Erbprinz zu Salm-Salm: Eine Fischotter, *Lutra vulgaris* (Prachtexemplar!).

Pfarrer Bartels in Alterkülz: Missgeburt eines Hühnchens (4 Beine, 4 Flügel).

Apotheker Dr. Bender in Coblenz: Ein in einem Birnbaum eingeschlossener Meteorit.

Apotheker Winter in Gerolstein: Einige Exemplare von *Cirsium anglicum* und *Euphorbia verrucosa Lam.* von Gerolstein; Platten mit Fischresten aus dem Oberdevon der Eifel (Oos).

G. Seligmann in Coblenz: 2 Stufen von Pyromorphit nach Cerussit von Ems.

Ingenieur Ries in Wiesbaden: Eine Sammlung von Taunusgesteinen aus dem Münzberg-Stollen zur Wasserleitung bei Wiesbaden.

Oberförster M. Melsheimer in Linz: Ein Hase; isabellfarbene Varietät.

### Durch Ankauf.

Ca. 500 Versteinerungen, zumeist Steinkohlenpflanzen, aus der nachgelassenen Sammlung Andrä's.

Sammlung (No. 3 des Catalogs) von Aachener Kreideversteinerungen aus der Hinterlassenschaft Dr. Debey's in Aachen.