

Correspondenzblatt

N^o 1.

Verzeichniss der Mitglieder

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

Am 1. Januar 1886.

Beamte des Vereins.

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

Sections-Directoren.

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

Bezirks-Vorsteher.

A. Rheinprovinz.

Für Cöln: Professor Dr. Thomé, Rector der höheren Bürgerschule
in Cöln.
Für Coblenz: Kaufmann G. Seligmann in Coblenz.
Für Düsseldorf: Landgerichtsrath a. D. von Hagens in Düsseldorf.
Für Aachen: Ignaz Beissel in Aachen.
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.
 van Beneden, Dr., Prof. in Löwen.

Ordentliche Mitglieder.

A. Regierungsbezirk Cöln.

Königl. Ober-Bergamt in Bonn.
 Aldenhoven, Ed., Rentner in Bonn (Kaiserstr. 25).
 von Auer, Oberst-Lieutenant z. D. in Bonn.
 Baumeister, F., Apotheker in Cöln (Albertusstrasse).
 Berger, Dr. med., Arzt 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., Geh. Med.-Rath, Dr. med., Professor in Bonn.
 Bischof, Albrecht, Dr., in Bonn (Grünerweg 68).
 Böcking, Ed., Hüttenbesitzer in Mülheim a. Rh.
 Böker, H. jun., Rentner in Bonn.
 Brandis, D., Dr. in Bonn (Kaiserstr. 21).
 Brassert, H., Dr., Berghauptmann in Bonn.
 Braubach, Bergreferendar 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).
 Busz, Carl, Stud. rer. nat. in Bonn.
 Camphausen, wirkl. Geh. Rath, Staatsminister a. D., Excellenz in
 Cöln (Rheinaustr. 12.)
 Clausius, Geh. Regierungsrath und Professor in Bonn.
 Coerper, Director in Cöln.
 Cohen, Fr., Buchhändler in Bonn.
 Conrath, Jacob, Gymnasiallehrer in Cöln (Kaiser Wilhelm-Gymn.).
 da Costa-Machado, Jordano, Stud. phil. in Poppelsdorf (Jagd-
 weg 1).
 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 landwirthsch.
 Akademie in Poppelsdorf.
 Eltzbacher, Moritz, Rentner in Bonn (Coblenzerstr. 44).
 Endemann, Wilh., Rentner in Bonn.
 Essingh, H. J., Kaufmann in Cöln.
 Ewich, Dr., Herz. sächs. Hofrath, Arzt in Cöln.
 Fabricius, Nic., Geheimer Bergrath in Bonn.
 Feldmann, W. A., Bergmeister a. D. in Bonn.
 Feussner, K., Dr., in Ehrenfeld (Franzstr. 48).
 Finkelnburg, Dr., Geh. Regierungsrath und Prof. in Godesberg.
 Florschütz, Regierungsrath in Cöln.
 Follenius, Ober-Bergrath in Bonn.
 Follmann, O., Dr. phil. (aus Landscheid) in Poppelsdorf (Louisen-
 strasse 48).
 Freytag, Dr., Professor in Bonn.
 Frohwein, E., Grubendirector in Bensberg.
 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 Cöln (Holzmarkt 45a).
 Gurlt, Ad., Dr., in Bonn.
 Haas, Landgerichtsrath in Bonn (Quantiusstrasse).
 Hatch, Fred. H., Dr. phil., in Bonn.
 Hatzfeld, Carl, Kön. Ober-Bergamts-Markscheider in Bonn.
 Haugh, Senats-Präsident in Cöln.
 Heidemann, J. N., General-Director in Cöln.
 Henry, Carl, Buchhändler in Bonn.
 Herder, August, Fabrikbesitzer in Euskirchen.
 Herder, Ernst, Kaufmann in Euskirchen.
 Hermanns, Aug., Fabrikant in Mehlem.
 Hertz, Dr., Sanitätsrath und Arzt in Bonn.
 Heusler, Geheimer Bergrath in Bonn.

- Hintze, Carl, Dr. philos., Privatdocent in Bonn.
 von Holtzbrinck, Landrath a. D. in Bonn.
 Hubbard, Lucius L., Mineraloge in Bonn (Marienstrasse 2).
 Immendorff, Heinr., Stud. chem. (aus Hannover), z. Z. in Poppelsdorf, 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.
 v. Kittlitz, Freiherr, Hauptmann a. D. in Poppelsdorf (Jagdweg 3).
 Klein, Wilh., Dr. phil., Gymnasiallehrer in Bonn.
 Kley, Civil-Ingenieur in Bonn.
 Klostermann, Rud., Dr., Geh. Bergrath und Professor in Bonn.
 Koch, Ernst, in Cöln (Friesenwall 81).
 Kollbach, Carl, Lehrer in Bonn (Brüdergasse 21).
 König, A., Dr., prakt. Arzt in Cöln.
 Körnicke, Dr., Professor an der landwirthschaftlichen Akademie, in Bonn.
 Köttgen, Hermann, Fabrikbesitzer in Bergisch-Gladbach.
 Krantz's Rheinisches Mineralien-Comptoir in Bonn.
 Krauss, Wilh., General-Director in Bensberg.
 Kreuser, Carl, Bergwerksbesitzer in Bonn.
 Kyll, Theodor, Chemiker in Bonn.
 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 Cöln.
 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 Cöln (Lungengasse 28).
 Lorsbach, Geh. Bergrath in Bonn.
 Lückerath, 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 Cöln.
 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., Freiherr, 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. phil. 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.
 Richarz, 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.
 Schenck, Heinr., Dr. phil., in Bonn.
 Schimper, Wilh., Dr. phil., Professor in Bonn (Poppelsdorfer Allee 94).
 Schlüter, Cl., Dr., Professor in Bonn.
 Schmeidler, Ernst, Apotheker in Cöln (Rubensstr. 23).
 Schmithals, Rentner in Bonn.
 Schröder, Richard, Dr., Regierungsrath in Cöln.
 Schulte, Ehb., 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.
 Spichardt, Carl, Stud. rer. nat. (aus Obertorla, R.-B. Erfurt),
 z. Z. 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).
 Thomé, Otto Wilhelm, Dr., Professor u. Rector d. höheren Bürger-
 schule in Cöln.
 Verein, landwirthschaftlicher der Rheinprovinz in Bonn.
 Wachendorff, Th., Rentner in Bonn.
 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, Dr., 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.
 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.
 Borchers, Bergmeister in Betzdorf (Kr. Altenkirchen).
 Coblenz, Stadt.

- Comblés, L., Bergverwalter in Wetzlar.
 Daub, Steuerempfänger in Andernach.
 Diefenthaler, C., Ingenieur in Hermannshütte bei Neuwied.
 Diesterweg, Dr., Bergrath in Neuwied.
 Dittmar, Adolph, Dr., in Hamm a. d. Sieg.
 Doetsch, Hermann, Buchdruckereibesitzer in Coblenz.
 Dunker, Bergrath 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.
 Handtmann, Ober-Postdirector und Geh. Postrath in Coblenz.
 Le Hanne, Jacob, Bergrath 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.
 Kollmann, F., Ingenieur in Coblenz.
 Kröber, Oscar, Ingenieur auf Saynerhütte bei Neuwied.
 Kruft, Bürgermeister in Ehrenbreitstein.
 Krumpfuss-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.
 Ludovici, Herm., Fabrikbesitzer in Aubach bei Neuwied.
 Lünenborg, Kreisschulinspector in Remagen.
 Mahrn, K., Bergwerksdirector in Linz a. Rh.
 Mehli, 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.
 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.
 Rüttger, Gymnasiallehrer in Wetzlar.
 Schaefer, Phil., Grubenrepräsentant in Braunfels.
 Scheepers, Königl. Bauinspector in Wetzlar.
 Schmidt, Julius, Dr., in Horchheim bei Coblenz.
 Schomers, Hubert, Seminarlehrer in Münstermaifeld.
 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 a. D. 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., Betriebsdirector der Werlauer Gewerkschaft in
 St. Goar.
 Wynne, Wyndham, H., Bergwerksbesitzer in N. Fischbach bei
 Kirchen a. d. Sieg.

C. Regierungsbezirk Düsseldorf.

- Königliche Regierung in Düsseldorf.
 Achepohl, Ludwig, Markscheider a. D. in Essen (Ottilienstrasse 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-Actien-
 Bank 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.
 v. Bock, Carl, Bürgermeister in Mülheim a. d. Ruhr.
 Böcker, Königl. Maschinenmeister in Oberhausen.
 Bölling, Aug., Kaufmann in Barmen.
 Boltendahl, Heinr., Kaufmann in Crefeld.
 Börner, Heinr., Dr., Director der Realschule in Elberfeld.
 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.
 Chrzcsinski, Pastor in Cleve.
 Closset, Dr., pract. Arzt in Langenberg.
 Closterhalfen, B., Dr., Gymnasiallehrer in Duisburg.
 Colsmann, Andreas, Fabrikbesitzer in Langenberg.
 Colsmann, Otto, in Barmen.
 Cornelius, Heinr., Dr. med., 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.
 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, Bernhard, Realgymnasiallehrer in Viersen.
 Faust, Heinr., Kaufmann in Uerdingen.
 Fischer, F. W., Dr., Gymnasial-Oberlehrer in Kempen.
 Funke, Carl, Gewerke in Essen a. d. Ruhr (Akazien-Allee).
 Geilenkeuser, Wilh., Hauptlehrer in Elberfeld.
 van Gelder, Herm., Apotheker in Emmerich.
 Goldenberg, Friedr., in Dahlerau bei Lennep.

- 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, Landgerichtsath a. D. in Düsseldorf.
 Hanau, Gustav, Banquier in Mülheim a. d. Ruhr.
 Hanau, Leo, Banquier in Mülheim a. d. Ruhr.
 Haniel, August, Ingenieur in Mülheim a. d. Ruhr.
 Haniel, H., Geh. Commerzienrath und Bergwerksbesitzer in Ruhrort.
 Haniel, John, Dr., Landrath in Moers.
 Hasskarl, C., Dr., in Cleve.
 Hausmann, Ernst, Bergrath in Essen.
 Heinersdorff, C., Pastor in Elberfeld (Stuttbergstrasse 4).
 Heintzmann, Edmund, Land-Gerichtsath a. D. in Essen.
 Heinzelmänn, Herm., Kaufmann in Mülheim a. d. Ruhr.
 von der Heyden, E. Heiner., Dr., Real-Oberlehrer in Essen.
 Hiby, W., in Düsseldorf (Königsplatz 17).
 Hickethier, G. A., Dr., Gymnasial-Oberlehrer in Barmen (ref. Kirchstr. 9).
 Hink, Wasserbauaufseher in Duisburg.
 Hoelken, Richard, Fabrikant in Barmen.
 Höfer, Philipp, Seminarlehrer in Kempen.
 Hohendahl, Gerhard, Grubendirector in Heissen.
 Hohendahl, Grubendirector der Zeche Neuessen in Altenessen.
 Hueck, Herm., Kaufmann in Düsseldorf (Blumenstrasse 17).
 Huyssen, Louis, in Essen.
 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, Grubendirector in Altendorf.
 Koch, Otto, Grubendirector 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.
 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 landwirthschaftlichen 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.
 Schmeisser, Carl, Regierungsassessor in Düsseldorf (Friedrichsstrasse 8).
 Schmidt, Alb. (Firma Jacob Büniger 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 Büniger 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.
- Simons, Louis, Kaufmann in Elberfeld.
- Simons, Michael, Bergwerksbesitzer in Düsseldorf (Königsallee 38).
- 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.
- Tölle, M. E., Kaufmann in Barmen.
- Trösser, C., Bankvorsteher in Barmen.
- Vogelsang, Max, Kaufmann in Elberfeld.
- Volkman, Dr. med., in Düsseldorf (Hohenzollerstrasse).
- Waldschmidt, Dr., Ober-Lehrer an der Realschule in Elberfeld
(Weststrasse 14).
- Waldthausen, Friedr. W., in Essen.
- Waldthausen, Heinrich, Kaufmann in Essen.
- Waldthausen, Rudolph, Kaufmann in Essen.
- Wegener, Ober-Bürgermeister in Barmen.
- Weismüller, B. G., Hüttendirector in Düsseldorf.
- Weuste, Wilhelm, in Mülheim a. d. Ruhr.
- Weymer, Gustav, Hauptkassen-Assistent in Elberfeld (Kleeblatt-
strasse 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.
 Büttgenbach, Conrad, Ingenieur in Herzogenrath.
 Cohnen, C., Grubendirector in Bardenberg bei Aachen.
 Dieckhoff, Aug., Königl. Baurath in Aachen.
 Direction der technischen Hochschule in Aachen.
 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.
 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 (Ludwigsalle 33).
 Hilt, C., Bergassessor und Director in Aachen.
 Holzappel, E., Dr., Professor 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 a. D. 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.
 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.
 Suermond, Emil, in Aachen.
 Thoma, Jos., Dr. med. und Kreiswundarzt in Eupen.
 Thywissen, Hermann, in Aachen (Büchel 14).
 Tils, Richard, Apotheker in Malmedy.
 Venator, Emil, Ingenieur in Aachen.
 Voss, Bergrath in Düren.
 Wagner, Bergrath in Aachen.
 Wüllner, Dr., Professor, Rector der techn. 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 Hallberger-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 Saar-
 brücken (Kr. Ottweiler).
 Grebe, Heinr., Königl. Landesgeologe in Trier.
 Groppe, Königl. Bergrath in Trier.

- Haldy, Emil, Commerzienrath in Saarbrücken.
 Hartung, Gustav, Stabsarzt im Inf.-Regt. No. 69 in Trier.
 Heinz, A., Berginspector a. D. in Giesborn bei Bous.
 Hundhausen, Rob., Notar in Bernkastel.
 Jordan, B., Bergrath in St. Johann-Saarbrücken.
 Jordan, Hermann, Dr., Sanitätsrath in St. Johann a. d. Saar.
 von der Kall, J., Grubendirector in Trier.
 Kliver, Ober-Bergamts-Markscheider in Saarbrücken.
 Koch, Friedr. Wilh., Oberförster a. D. in Trier.
 Kost, Heinr., Berginspector in Ens Dorf bei Saarlouis.
 Koster, A., Apotheker in Bittburg.
 Kreuzer, Emil, Berginspector auf Grube Reden.
 Kroeffges, Carl, Lehrer in Prüm.
 Kuhn, Christ., Kaufmann in Löwenbrücken bei Trier.
 Leybold, Carl, Bergwerksdirector in Sulzbach.
 Ludwig, Peter, Steinbruchbesitzer in Kyllburg.
 Marcks, Alfred, Provinzial-Bauinspector in Wittlich.
 Mencke, Bergrath auf Grube Reden bei Saarbrücken.
 Mohr, Emil, Banquier in Trier.
 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.
 Roemer, J., Dr., Director der Bergschule in Saarbrücken.
 Sassenfeld, J., Dr., Gymnasial-Oberlehrer in Trier.
 Schaeffner, Hüttdirector in Dillingen.
 Scheidweiler, Phil. Jac., Königl. Steuereinnehmer und Bürger-
 meister 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.
 Seiwert, Joseph, Gymnasiallehrer in Trier.
 Seyffarth, F. H., Geh. Regierungsrath in Trier.
 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.
 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 in Louisenthal bei
 Saarbrücken.

- Weiss, Robert, Director in Dillingen (Kreis Saarlouis).
 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.
 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 Bielefeld.
 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. sen., 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 Bommern bei Witten.
 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- u. Bergwerksdirector auf Schloss Wocklum
 bei Iserlohn.
 Brickenstein, R., Grubendirector 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.
 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.
 Erbsälzer-Colleg in Werl.
 Erdmann, Bergrath in Witten.
 Ernst, Albert, Director der Grube Hubert bei Callenhardt (via Lippstadt).
 Felthaus, C., Apotheker in Altena.
 Fischer, Heinr., Kaufmann in Lüdenscheidt.
 Fischer, J. A., Kaufmann in Siegen.
 Fix, Seminar-Director in Soest.
 Förster, Dr. med., in Bigge.
 Freusberg, Jos., Oecon.-Commissarius in Lippstadt.
 Frielinghaus, Gust., Grubendirector in Dannebaum bei Bochum.
 Fuhrmann, Friedr. Wilh., Markscheider in Hörde.
 Funcke, C., Apotheker in Hagen.
 Gallhoff, 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.
 Griebisch, J., Buchdruckerei-Besitzer in Hamm.
 Haber, C., Bergwerksdirector in Ramsbeck.
 Haege, Baurath in Siegen.
 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-Gymnasial-Oberlehrer in Dortmund.
 Hiltrop, Bergrath in Dortmund.
 Hintze, W., Rentmeister in Cappenberg.
 Hoechst, Joh., Bergrath in Attendorn.
 Holdinghausen, W., Ingenieur in Siegen.
 v. Holtzbrinck, Landrath a. D. in Altena.
 v. Holtzbrinck, L., in Haus Rhade bei Brügge a. d. Volme.
 Holzklau, H., Präsident der Handelskammer u. 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, Wilh., Kaufmann in Grevenbrück.
 Huyszen, 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., Grubendirector in Siegen.
 König, Baumeister in Dortmund.
 Köttgen, Rector a. d. höheren Realschule in Schwelm.
 Krämer, Adolf, Lederfabrikant in Freudenberg (Kreis Siegen).
 Kreutz, Adolf, Commerzienrath, Bergwerks- und Hüttenbesitzer
 in Siegen.
 Krieger, C., Cand. rer. nat. in Siegen (Marburgerstr. 34).
 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.
 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 Hörder Berg- und Hüttenvereins in Hörde.
- Meinhardt, Otto, Fabrikant in Siegen.
- Meininghaus, Ewald, Kaufmann in Dortmund.
- Melchior, Justizrath in Dortmund.
- Menzel, Robert, Berggeschworener a. D. und Bergwerksdirector in Höntrop.
- Meydam, Georg, Bergmeister in Gelsenkirchen.
- Mittelbach, Eberhard, Markscheider in Bochum.
- Muck, Dr., Chemiker und Lehrer der Chemie an der Bergschule in Bochum.
- Nasse, R., Oberbergrath in Dortmund.
- Neustein, Wilh., Gutsbesitzer auf Haus Ickern bei Mengede.
- Noje, Heinr., Markscheider in Herbede bei Witten.
- Nolten, H., Grubendirector 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.
- Peters, Franz, Civilingenieur in Dortmund.
- Petersmann, H. A., Rector in Dortmund.
- Pieper, Bergassessor in Bochum.
- Rath, Wilhelm, Grubendirector in Plettenberg.
- Realgymnasium, Städtisches, in Dortmund (Dr. Ernst Meyer Director).
- Redicker, C., Fabrikbesitzer in Hamm.
- Reidt, Dr., Professor am Gymnasium in Hamm.
- Richter, Louis, in Grevenbrück a. d. Lenne.
- Rive, Bergwerksdirector in Schwelmer Brunnen.
- Röder, O., Grubendirector 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.
- Schmidt, 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.
 Schultz, Dr., Bergrath in Bochum.
 Schulz, Bruno, Bergwerksdirector auf Zeche Dahlbusch bei Gelsenkirchen.
 Schütz, Rector in Bochum.
 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 Hüttentechniker in Müsen.
 Steinbrinck, Carl, Dr., Gymnasiallehrer 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 Siegen.
 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.
 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 Commerzienrätthin auf Heithof bei Hamm.

H. Regierungsbezirk Münster.

- Abels, Aug., Bergmeister in Recklinghausen.
 Clewing, Carl, Dr., Apotheker in Ibbenbüren.
 Deiters, Alois, Haus Langenwiese bei Ibbenbüren.
 Engelhardt, Bergrath in Ibbenbüren.
 von Foerster, Architekt in Münster.
 Hackebram, Carl, Apotheker in Münster.
 Hackebram, Franz sen., Rentner in Dülmen.
 Hackebram, F. jun., Apotheker in Dülmen.
 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, Grubendirector in Recklinghausen.
 Salm-Salm, Erbprinz zu, in Anholt.
 Schulz, Alexander, Bergmeister a. D. in Münster.
 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.
 Wiesmann, Ludw., Dr. med., in Dülmen.
 Wynen, Dr., Sanitätsrath und Kreisphysikus in Ascheberg bei Dren-
 steinfurt.

I. Regierungsbezirk Osnabrück.

- Athenstedt, Dr., in Osnabrück (Lottenstrasse).
 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).
 Free, Lehrer in Osnabrück (Rolandsmauer 14).
 Holste, Bergwerksdirector auf Georg's Marienhütte bei Osnabrück.
 Kaiser, Kaufmännischer Director der Zeche Piesberg in 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.
 Stockfleth, Friedr., Bergbeflissener 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.
 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., Professor in Neustadt-Eberswalde.
 v. Ammon, Ober-Bergrath in Breslau (Neue Taschenstr. 32).
 Angelbis, Gustav, Dr., Berlin (Invalidenstr. 44).
 Ascherson, Paul, Dr., Professor in Berlin (Körnerstr. 8).
 Bahrdt, H. A., Dr., Rector der höheren Bürgerschule in Münden
 (Hannover).
 Bartlig, E., Techniker in Wiesbaden.
 Bauer, Max, Dr. phil., Professor 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.
 Blankenhorn, Max, Dr. phil., in Cassel.
 Böhm, Joh., Dr. phil., in Danzig (Altstädtischer Graben 46).
 Boltze, Hermann, Bergmeister in Weissenfels (Prov. Sachsen).
 v. d. Borne, M., Rittergutsbesitzer in Berneuchen bei Ringenwalde
 (Neumark).
 Brass, A., Dr., in Marburg.
 Brauns, D., Dr., Professor in Halle a. d. Saale.
 Brauns, Reinhard, Dr., Assistent am mineralog. Institut in Marburg.
 Brüning, R., Bergrath in Wiesbaden.
 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.
 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., Dr., in Berlin S.W. (Ascanischer Platz).
 Freund, Geh. Ober-Bergrath in Berlin.
 Freudenberg, Max, Bergwerksdirector in Ems.
 Fuhrmann, Paul, Dr., Bergwerksdirector in Dillenburg.
 Garcke, 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 (Regierungs-
 bezirk Potsdam).
 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. Berg-
 akademie in Berlin.

- Heberle, Carl, Bergwerksdirector von Grube Friedrichsseggen 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 Frankfurt a. M.
- Hillebrand, B., Bergrath in Carlshof b. Tarnowitz (Oberschlesien).
- Hoffmann, Wilh., Dr., Reallehrer in Tilsit.
- Huyssen, Dr., Ober-Berghauptmann in Berlin (Wilhelmstr. 89).
- Jung, Hüttendirector in Burg bei Herborn.
- Karsch, Ferd., Dr. phil., Assistent am zoolog. Museum u. Privatdozent zu Berlin.
- Kayser, Emanuel, Dr., Professor in Marburg.
- 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., Bergrath in Kottbus.
- v. Koenen, A., Professor in Göttingen.
- Köhler, Gustav, Bergrath in Clausthal a. Harz.
- Kosmann, B., Dr., Königl. Bergmeister a. D. und Privatdocent in Breslau (Dominicanerplatz 2a).
- Krabler, Dr. med., Professor in Greifswald.
- 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. Kleinbeerenstr. 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.
- Noeggerath, Albert, Ober-Bergrath in Clausthal.
- v. Noël, Baurath in Cassel.

- Nötzel, Wilh., Fabrikbesitzer (aus Moskau) in Wiesbaden (Hainer Weg 1).
- Palaeontologisches Institut der Universität Göttingen (v. Koenen, Director).
- Pfaehler, G., Geh. Bergrath in Wiesbaden.
- Pieler, Bergwerksdirector in Ruda (Oberschlesien).
- Pietsch, Königl. Regierungs- und Baurath in Torgau.
- Pringsheim, Dr., Bergassessor und kommissarischer Dirigent am 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 in Schöneberg bei Berlin (Schönhauser Allee 188 III).
- Roth, J., Professor in Berlin (Matthäi-Kirchstr. 23).
- von Rönne, Geh. Bergrath in Berlin (W. Kurfürstenstr. 46).
- Ruhnke, Carl, Dr., in Hedersleben (Prov. Sachsen).
- Schierenberg, G. A. B., in Frankfurt a. M.
- Schleifenbaum, W., Grubendirector in Elbingrode am Harz.
- Schmidt, Albr., Hütteninspector in Lautenthal am Harz.
- Schmitz, Friedr., Dr., Professor in Greifswald.
- Schneider, Docent a. d. Königl. Bergakademie in Berlin (Alt-Moabit).
- Schreiber, Richard, Königl. Salzwerksdirector in Stassfurt.
- Schuchardt, Theod., Dr., Director der chemischen Fabrik in Görlitz.
- 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.
- Vigener, Anton, Apotheker in Bieberich a. Rh. (Hofapotheke).
- Vüllers, Bergwerksdirector 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, Bergwerksdirector in Zellerfeld am Harz.
- Wiester, Rud., General-Director in Kattowitz in Oberschlesien.

- Winkler, Geh. Kriegsath 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.
 Bäumlcr, Ernst, Ober-Bergrath a. D. und Centraldirector d. Prager Eisen-Industrie-Gesellschaft in Wien (IV. Heugasse 54).
 Baur, C., Dr., Bergrath in Stuttgart (Canzlei-Str. 24 i).
 Beckenkamp, J., Dr., in Mülhausen i. E. (Barfüsserg. 37).
 Bles, Bergmeister a. D. in Metz (Theobaldswall 8).
 Bleibtreu, Carl, Dr., in Friedland.
 Böcking, G. A., Hüttenbesitzer in Abentheuerhütte in Birkenfeld.
 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.
 Dörr, Hermann, Apotheker in Idar.
 von Droste zu Vischering-Padtberg, M., Freiherr, in Coburg.
 von Dücker, F. F., Bergrath a. D. in Bückeburg.
 Ebeling, Obersteiger in Leopoldshall (Anhalt, Kr. Bernburg).
 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).
- Grotrian, Geh. Kammerrath in Braunschweig.
- Gümbel, C. W., Königl. Ober-Bergdirector und Mitglied der Akademie in München.
- Haerche, Rudolph, Grubendirector in Aschaffenburg.
- Hahn, Alexander, in Idar.
- Harres, W., Rentner in Darmstadt.
- Hartung, Georg, Particulier in Heidelberg (Hauptstr. 91).
- 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 Blijenbeck 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 (Lothringen).
- Leesberg, Grubendirector in Esch (Grossherz. Luxemburg).
- Lepsius, Georg Richard, Dr., Prof. in Darmstadt.
- Lichtenstein, Jules, La Lironde près Montpellier.
- Lindemann, A. F., Forstmeister in Sidholme, Sidmouth, Devon.
- Lohmann, Hugo, Bergassessor in Eisleben.
- Maas, Bernhard, Betriebsdirector in Wien I, Elisabethstr. 14.
- Märtens, Aug., Oberförster in Schieder (Lippe-Detmold).
- Martens, Ed., Professor der Botanik in Löwen (Belgien).
- Maurer, Friedrich, Rentner in Darmstadt (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 (Steinthorprom. 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 Vaels 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., Docent in Leipzig (Windmühlenstr. 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. Kammerrath in Braunschweig.
- Stürtz, Major und Ingenieur vom Platz in Diedenhofen.
- Teall, J. J. Harris, Kew, Surrey, 12 Cumberland Road (England).
- Tecklenburg, Theod., Bergrath in Darmstadt.
- Thorn, W., Director in Blankenburg a. Harz.
- Ubahgs, Casimir, in Maestricht (Naturalien-Comptoir rue des blanchisseurs).
- de Vaux, B. A., in Lüttich (Rue des Angis 15).
- Verbeek, R. D. M., Mijningenieur, Chef der geologischen Untersuchung in Buitenzorg (Batavia).
- Wagener, R., Oberförster in Langenholzhausen (Fürstenth. Lippe).
- Wandesleben, Bergmeister in Metz.
- Walker, John Fred., Palaeontologe, Sidney College, Cambridge, England.
- 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.
- Zervas, Josef, Ponta Delgada, Açores.
- Zirkel, Ferd., Dr., Geh. Bergrath und Professor in Leipzig.
-

Mitglieder, deren jetziger Aufenthalt unbekannt ist.

- 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.
 Moll, Ingenieur und Hüttendirector, früher in Cöln.
 Petry, L. H., Wiesenbaumeister, früher in Colmar.
 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.
 Welkner, C., Hüttendirector, früher in Wittmarschen bei Lingen.
 Wienecke, Baumeister, früher in Cöln.

Am 1. Januar 1886 betrug:

Die Zahl der Ehrenmitglieder	6
Die Zahl der ordentlichen Mitglieder:	
im Regierungsbezirk Cöln	182
" " Coblenz	88
" " Düsseldorf	178
" " Aachen	56
" " Trier	72
" " Minden	28
" " Arnsberg	221
" " Münster	29
" " Osnabrück	23
In den übrigen Provinzen Preussens	134
Ausserhalb Preussens	105
Aufenthalt unbekannt	16

Seit dem 1. Januar 1886 sind dem Verein beigetreten:

Aachen, Stadt.

Beissel, Ignaz, Dr. med., prakt. Arzt in Aachen.

Berkermann, Gust., Betriebsführer der Zeche Wallfisch bei Witten.

Brandis, Dr., Geh. Sanitätsrath in Aachen.

von Coels v. d. Bruggen, Landrath in Burtscheid.

Drenckmann, August, Dr., Assistent am geol. Institut in Marburg.

Einhorn, Dr., Privatdocent a. d. technischen Hochschule in Aachen.

Ewertz, Heinrich, Lehrer in Prüm (Reg.-Bez. Trier).

Haas, Hippolyt, Dr., Privatdocent der Palaeontologie und Geologie
in Kiel.

Michaelis, Professor an der technischen Hochschule in Aachen.

Mischke, Carl, Bergingenieur in Weilburg.

Müller, G., Candidat des höheren Schulamts und Assistent, z. Z.
in Göttingen.

Remy, Richard, Berg-Referendar, Bonn (Meckenheimerstr. 58).

Saalmann, Gustav, Apotheker in Bonn (Venusbergerweg 2).

Salomon, Assistent an der technischen Hochschule in Aachen.

Scheibler, Fritz, Kaufmann in Burtscheid.

Starck, Aug., Director der Zeche Graf Bismarck in Schalke.

Stein, Alfred, Berg-Referendar in Bonn (Weberstr. 40).

Tull, Direktor in Aachen.

Voigtel, Geh. Reg.-Rath, Dombaumeister in Köln.





Correspondenzblatt.

№ 2.

Arnold Förster

wurde am 20. Januar 1810 zu Aachen geboren. Seine Eltern waren wohlhabend und im Besitze mehrerer Häuser; die von ihnen betriebene Landwirthschaft gab dem Knaben häufig Veranlassung, sich im Freien aufzuhalten. Schon in früher Jugend verlor er seinen Vater, und als seine Mutter eine zweite Ehe einging, trat ein rascher Verfall der Vermögensverhältnisse ein. Erst im Alter von 14 Jahren kam Arnold auf's Gymnasium, und bei der inzwischen sehr zurückgegangenen finanziellen Lage seiner Familie wurde es schwer, ihn darauf dauernd zu erhalten, sodass er schon als Quartaner durch Stundengeben auf theilweise eigenen Erwerb angewiesen war. Diese Verhältnisse und die damit verbundenen mannigfachen Entbehrungen trugen viel zur Stählung seines Characters bei und verliehen dem Jünglinge die Genügsamkeit und Anspruchslosigkeit, welche Förster in seinem ganzen späteren Leben auszeichneten. Seine Gymnasialstudien, obwohl durch öfteres Kranksein unterbrochen, vollendete er nach 8 $\frac{1}{2}$ Jahren, während deren er sich mit Vorliebe mit der Lectüre der Klassiker, dem Studium der Geschichte und besonders Zeichnen beschäftigte. Den Unterricht im Zeichnen nahm er ausserhalb der Schulstunde mit den beiden Brüdern Chauvin u. A., und die Fertigkeit darin wie die Feinheit und Genauigkeit der Wiedergabe von Vorlagen waren so gross, dass sein Lehrer ihn veranlassen wollte, Kupferstecher zu werden. Im Gleichen war seine Schrift ungewein sauber, zierlich und klar, und noch die in den letzten Lebensjahren geschriebenen Etiquetten seiner Entoma zeigen unübertrefflich feine und regelmässige Züge.

Mehr als alles dieses beschäftigten ihn aber die Naturwissenschaften, und seine Liebe zur Natur führte ihn früh zur Beobachtung aller Lebewesen, von denen einzelne alsbald hervorragend seine Aufmerksamkeit in Anspruch nahmen. Die ersten Thiere, die ihn besonders fesselten, waren — ausser Schmetterlingen, die wohl jeder Knabe einmal sammelt — die Dipteren, die er sich in möglichst grosser Zahl zu verschaffen suchte, um sie alsdann nach wenigen äusseren Merkmalen zu sondern. Hierbei kam es ihm sehr zu statten, dass in dem 2 Stunden von Aachen entfernten Stolberg der grosse Dipterologe Meigen wohnte, und an manchen schulfreien Mittwoch-

und Samstag-Nachmittagen wanderte er den weiten Weg hin und zurück, um aus dem reichen Born der Kenntnisse dieses in seinen äusseren Verhältnissen so bescheidenen und in der Entomologie so hervorragenden Mannes Belehrung zu schöpfen. Meigen hat denn auch bereitwillig dem lernbegierigen und unermüdlichen Knaben beigestanden, und es mag ihm nicht schwer geworden sein, dessen ausgesprochenen Sinn für Beobachtung und Systematik zu erweitern und auszubilden, namentlich auch auf andere Zweige der Entomologie auszudehnen, mit denen Meigen sich ja weitgehend beschäftigte. Die ganze spätere entomologische Thätigkeit Förster's zeigt unverkennbar die Spuren seines grossen Lehrers.

Förster liess sich im Mai 1832 in Bonn für das Studium der Medicin immatriculiren, erkannte aber bald, dass seine Leistungsfähigkeit vorzugsweise auf einem anderen Gebiete liege, und ging nun zum Studium der Naturwissenschaften über. Seine Lehrer waren Goldfuss, Nees von Esenbeck, Treviranus, Nöggerath u. A., und ersterer, der die Bedeutung des strebsamen Studenten rasch erkannte, nahm ihn als Assistenten an, gleichzeitig auch als Erzieher seiner Kinder. Als solcher theilte Förster mit Goldfuss die Wohnung in dem unmittelbar bei Bonn gelegenen ehemals kurkölnischen Schlosse Poppelsdorf, wo die naturwissenschaftlichen Sammlungen, denen Goldfuss vorstand, aufbewahrt wurden und noch jetzt aufbewahrt werden.

Die dreifache Stellung des jungen Mannes als Student, als Assistent und als Erzieher stellte die höchsten Anforderungen an seine Thätigkeit, und um ihnen allen genügen zu können, musste er in der ersten Morgenfrühe aufstehen, den ganzen Tag bis spät in die Nacht hinein seinen Studien und Berufspflichten widmen, und konnte dabei keine Zeit finden für die Erholungen seiner Altersgenossen, welche die Studienzeit zu einer Zeit der angenehmsten Erinnerungen machen.

An einem so offenen Ohre, an einem so empfänglichen Gemüthe für Alles, was mit der Natur in Beziehung stand, ging natürlich nichts vorüber, was seine grossen Lehrer vortrugen, und in Bonn wurde denn auch das Fundament gelegt, auf dem sein umfassendes Wissen sich aufbaute.

Förster's Entlassungszeugniss aus dem naturwissenschaftlichen Seminar datirt vom 6. April 1836, und schon am 13. desselben Monats trat er als Kandidat des höheren Schulamts bei der im Jahre vorher gegründeten höheren Bürgerschule — später Realschule I. Ordnung, jetzt Realgymnasium — seiner Vaterstadt Aachen ein, welcher Anstalt er als Lehrer und später als Oberlehrer bis an sein Lebensende angehört hat.

Förster war ein guter Mensch, und in seinem Idealismus glaubte er von seinen Schülern auch immer das Beste denken zu sollen. In anregender und anschaulicher Weise suchte er sie für die

Naturwissenschaften empfänglich zu machen und ihre Sinne für die sie umgebenden Naturwunder zu erschliessen, während ihm die übrigen Lehrfächer, denen er zeitweise vorstand, ersichtlich keine rechte Wärme einzufliessen vermochten. Aber in der Ausübung seiner Lehrthätigkeit hatte er häufig genug mit der Sprödigkeit des Materials zu kämpfen, und während er den mit offenem Sinn ausgestatteten Knaben dauernde Anregung und Freude an der Natur für das ganze Leben einflösste, ging sein Unterricht an den stumpferen Gemüthern beinahe spurlos vorüber. Seinem Wesen widerstand es offenbar, das Pensum seiner Klasse in rein mechanischer Weise zu erledigen und dasselbe, wenn ich mich eines trivialen Ausdruckes bedienen darf, seinen Schülern einzupauken. Sein reich ausgestatteter Vortrag war mehr akademischer Natur, und die Hochschule hätte jedenfalls einen würdigeren Rahmen für einen so reichen Schatz von Specialkenntnissen und einen so regen Forschereifer abgegeben.

Mit der ihm eigenen Ueberzeugungstreue trat er stets für die Naturwissenschaften ein und vermochte es nicht zu ertragen, wenn von philologischer Seite geringschätzend darauf herabgesehen wurde. Es konnte wohl dazu kommen, dass er, trotz seiner gewohnten Milde und trotz seiner ausgesprochenen Neigung, Schwierigkeiten aus dem Wege zu räumen, bei Beurtheilung der Versetzungsfähigkeit von Schülern, die absolut und demonstrativ nichts in der Naturbeschreibung geleistet hatten, einen jüngeren philologischen Kollegen derbe zurechtwies, wenn dieser sich vermass, die Naturbeschreibung als ein „Nebenfach“ zu bezeichnen.

Förster betrachtete die Naturwissenschaften, welchen allein die weltbewegenden Umwälzungen und Fortschritte des Jahrhunderts auf nichtpolitischen Gebieten zu danken sind, als die berechtigteste Grundlage der neueren Kultur und verlangte, dass ihnen und den Errungenschaften der Neuzeit ein breiterer Raum bei der Erziehung der Jugend eingeräumt werde. Wenn aber ein Schulmann, der sich heute in hervorragender und massgebender Stellung befindet, den Ausspruch thun konnte, „dass die klassische Philologie die Krystallisation aller Bildung sei“, so ist es begreiflich, weshalb den preussischen Realgymnasien, welche eine den Anforderungen der Neuzeit entsprechende Bildung anbahnen, noch heute so viele Rechte versagt bleiben, auf die sie in allererster Linie Anspruch haben.

Wie schon angedeutet, war Förster seinen Schülern ein milder Lehrer, und seine grosse Herzensgüte hat ihn verhindert, wissentlich einem von ihnen wehe zu thun; wo er mit Rath und That helfen konnte, fand man ihn immer bereit. Er vermochte es mit seiner Stellung als praktischer Schulmann zu vereinigen, die Befähigung für ein nicht zu hochgestecktes Lebensziel und das dafür nöthige Mass von Kenntnissen für die Leistungen eines minderbegabten Schülers als genügend zu betrachten, auch wenn derselbe nicht in allen

Lehrfächern den Anforderungen der Schule genügte, und diesem praktischen Standpunkte ist sein Votum immer entsprechend gewesen.

Bei aller Gewissenhaftigkeit, mit der Förster sich dem Schuldienste widmete, beschäftigte er sich in fast allen seinen Mussestunden mit der Entomologie, in zweiter Linie mit der Botanik, und zwar in einem Umfange, wie es Wenigen möglich gewesen ist. Von seiner Vielseitigkeit geben die im Anhange genannten Schriften Zeugniß, die in Fachzeitschriften etc. veröffentlicht wurden. In den letzten Jahren ist er schriftstellerisch wenig productiv gewesen, beschäftigte sich aber seit längerer Zeit mit einem umfassenden systematischen Werke über Hymenopteren, dem der Tod ein zu frühes Ende bereitete. Er stand mit den bedeutendsten seiner entomologischen Zeitgenossen des In- und Auslandes in stetem geistigen Verkehr, und zahlreiche Correspondenzen seines Nachlasses beweisen, welchen Werth man auf sein Urtheil legte.

„In Anerkennung seiner wissenschaftlichen und pädagogischen Tüchtigkeit“ erhielt er unterm 10. April 1850 das Prädikat eines Oberlehrers. Die Philosophische Fakultät der Rheinischen Universität ernannte ihn wegen seiner entomologischen Schriften am 1. Juli 1853 honoris causa zum Doctor philosophiae. Das vom Kultusminister von Raumer unterm 27. April 1855 ausgestellte Patent, wodurch ihm das Prädikat eines Professors verliehen wurde, hebt Förster's anerkannter wissenschaftliche Leistungen auf dem Gebiete der Entomologie hervor. Verschiedene naturwissenschaftliche Vereine ernannten ihn zu ihrem Mitgliede, so 1842 der Stettiner Entomologische Verein, 1843 der Naturwissenschaftliche Verein für die Preussischen Rheinlande 1855 die Nederlandsche Entomol. Vereeniging am 1. Mai 1853 die Kaiserliche Leopoldinisch-Karolinische Akademie der Naturforscher „in Anerkennung seiner Tüchtigkeit in den Naturwissenschaften und seiner schriftstellerischen Leistungen in der Entomologie“, wobei ihm der Name des italienischen Entomologen Spinola beigelegt wurde. Im Jahre 1854 ernannte ihn die Société Linéenne de Lyon und 1855 der Botanische Verein am Mittel- und Niederrhein sowie der Zoologisch-Botanische Verein zu Wien, 1857 die Entomol. Gesellschaft in Berlin, 1858 die Societas Caes. n. c. Mosquensis zum Mitgliede. Das Freie deutsche Hochstift für Wissenschaften zu Frankfurt a. M. ernannte ihn Ostern 1863 zum Ehrenmitgliede und zum Meister der Entomologie. Eine Krakauer Gesellschaft (Komisya fizyograficzna C. K. Towarzystwa Naukowego Krakowskiego) beehrte ihn 1864 mit ihrem Diplom; im selben Jahre ernannte ihn die naturwissenschaftliche Section der Niederrheinischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde, 1881 die Schweizerische Entomol. Gesellschaft zu ihrem Mitgliede.

Förster besass ein ungemein scharfes Auge und ein durch zahllose Beobachtungen für die allerkleinsten Merkmale an Thier

und Pflanze geschärftes Unterscheidungsvermögen, das gerechterweise in Erstaunen setzen musste. Kein Wunder, dass gerade sein Hauptinteresse sich den kleinsten aller Insekten zugewandt hat; kein Wunder, dass er im Sammeln und Bestimmen derselben eine Virtuosität erlangte, die Wenige vor ihm hatten und deren sich Wenige nach ihm werden rühmen können. Aber dieses subtile Beobachten brachte ihm auch die Gefahr, dass er Merkmale sah, die dem weniger Geübten entgingen, und dass er aus diesen Merkmalen Art- und Gattungsunterscheidungen machte, die vielleicht nur dem Individuum, nicht der Vielheit zukamen. Auf diesem Gebiete ist er weitergegangen, als seine Fachgenossen für richtig fanden, weiter, als es für eine übersichtliche und erfolgreiche Forschung wünschenswerth war. Die übergrosse Neigung zur Artenbildung beschränkte sich nicht auf die Entomologie, auch seine botanischen Arbeiten tragen denselben Charakter. Seine „Polymorphie des Genus *Rubus*“ hat man von fachmännischer Seite als eine Verirrung bezeichnet; er folgte in dieser Beziehung dem Wege, den vor ihm Wirtgen und mit ihm sein früher hingeschiedener Kollege und Fachgenosse Kaltenbach eingeschlagen hatten.

Der Angriffe seiner Widersacher war sich Förster wohl bewusst, und wenn ich, wie ich dies auch als Nicht-Hymenopterologe auf Grund meines intimen Verkehrs wohl durfte, ihn auf die Zweifel an der Ständigkeit oder die Berechtigung seiner neuen Arten aufmerksam machte, so pflegte er zu erwidern, dass die Typen dafür sich in Mehrzahl in seiner Sammlung und seinen Doubletten-Vorräthen befänden, während seinen Gegnern vielleicht nur ein einziges Stück zur Verfügung gestanden habe.

Ich finde hier Gelegenheit, noch eines anderen Vorwurfes zu gedenken, den man Förster gemacht hat. Er galt für viele Zweige der Entomologie als Autorität, und man wandte sich gern an ihn, um Dubiosa bestimmen zu lassen; auch übergab man ihm einzelne Theile von Sammlungen zur Benutzung bei seinen Arbeiten. Da spielte ihm denn seine unbestreitbare Nachlässigkeit manch bösen Streich. Er hatte ersichtlich immer zu viel auf einmal unternommen, und vergass das Alte über dem Neuen, bis es ihm vollständig entgangen war, was und von wem er Geliehenes hatte. So unterblieb die Rücksendung, mancher Entomologe gerieth in Verlegenheit ob des Ausbleibens seiner Stücke; man schrieb dies Verhalten dem Eigennutze zu — aber Jeder, der ihn persönlich kannte, weiss, dass nichts ihm ferner lag, als Eigennutz, und seinen Manen schulde ich die Sühne zu erklären, dass die in dieser Richtung ihm gemachten Vorwürfe, wenn F. auch den Schein gegen sich hatte, vollständig ungeRechtfertigt waren. Das Zuviel seiner Unternehmungen auf entomologischem Gebiet ist schuld daran, dass Manches angefangen, aber nicht vollendet wurde. Er hat ersichtlich die Leistungsfähigkeit eines ein-

zelen Menschen überschätzt, und für einen von allen Berufssorgen befreiten hätte es einer langen Reihe von Jahren fleissiger Arbeit bedurft, um das von Förster zusammengebrachte ungeheure Material zu bearbeiten. Förster war befähigt, in jedem Zweige der Entomologie Grosses zu leisten, und wenn er es über sich vermocht hätte, sich auf Weniger zu beschränken, würde er unzweifelhaft mehr haben leisten können.

Förster war von hoher, in späteren Jahren etwas gebeugter Gestalt; auf seinem schlanken Körper sass ein kleiner Kopf, mit scharfgeschnittenen Zügen und durchgeistigtem Ausdruck — durchaus die Erscheinung eines Gelehrten. Er war von ausdauernder körperlicher Kraft, dem Genuss geistiger Getränke abhold, ohne ihnen im Kreise der Freunde ganz zu entsagen; seine Bedürfnisse waren auf das denkbar geringste Mass reducirt und selbst in den letzten Lebensjahren genügte ein Minimum von Speise und Trank, ihn die Strapazen tagelanger Ausflüge bestehen zu lassen. In strenger Frömmigkeit erzogen, war er ein gläubiger Katholik und hielt fest an den Satzungen seiner Kirche. Er zählte zu den eifrigsten Mitgliedern seiner Partei, aber sein Christenthum beschränkte sich nicht auf Aeusserlichkeiten, auf den Formalismus, er war auch stets bereit, es in die Praxis zu übersetzen. Mit warmem Interesse betheiligte er sich an der Armenpflege, im Stillen hat er manche Noth gelindert und, wo seine Mittel nicht ausreichten, keine Mühe zur Heranziehung der Hülfe Anderer gescheut. Ein Bittender, in welchem Sinne es auch sein mochte, hat ihn wohl nie unbefriedigt verlassen.

Verfolgte Förster auch die Interessen seiner Partei bis zu den äussersten Konsequenzen, so war er im Privatleben und gegen Andersgläubige nichts weniger als intolerant. In meinem langjährigen Verkehre mit ihm hat er nie mit einem Worte meine Stellung als Protestant berührt, und als ich im Jahre 1881 mit ihm eine Reise in die Schweizer Alpen machte, also ununterbrochen um ihn war, kein einziges Mal ein religiöses Gespräch anzufangen gesucht.

Förster war von untadelhafter Lauterkeit des Wandels, in seinen Gesinnungen zuverlässig und echt. Seinen Jugendfreunden und den in späteren Lebensjahren erworbenen Freunden ist er unerschütterlich treu gewesen, und selbst derjenigen, die sich wegen politischer oder religiöser Meinungsverschiedenheiten von ihm wandten, — er hat sich von Niemanden abgewandt —, gedachte er nur durchaus achtungs- und pietätvoll, und beschämte damit Manchen, der sich in thörichtem Hader von ihm fern hielt.

Förster hat seine engere Heimath selten verlassen. Er machte drei Reisen in die Schweiz; die erste mit seinem Freunde Monheim unternommene galt dem Engadin, wo er fleissig sammelte, aber darüber nicht versäumte, die Augen für die hehren Schönheiten der Alpen offen zu halten. Nach einer Besteigung des Piz Languard

schreibt er in einem Briefe an seinen Freund und damaligen Direktor Prof. Dr. Hilgers: „Ich habe fleissig und mit grossen Anstrengungen gesammelt, aber was sind Coleopteren und Dipteren, Hymenopteren und Hemipteren, was sind entdeckte und unentdeckte Arten und Gattungen, was ist schriftstellerischer Ruhm, und was sind alle diese kleinlichen Entwürfe gegen einen Sonnenblick auf dem Piz Languard.“

Die zweite Reise machte er mit seinem Kollegen und späteren Schwiegersohne, dem Reallehrer Brand, 1871 zu Erholungszwecken über den Vierwaldstätter See zum St. Gotthardt etc. Zur dritten Reise wusste ich ihn anzuregen; sie wurde Anfangs Juli 1881 angetreten und zwar zunächst durch das untere Wallis nach Zermatt, dem Riffelberg und dem Gorner Grat; dann ging's zurück in's Rhonethal und über den Simplon durch die Schlucht von Gondo bis Isella, dem ersten italienischen Oertchen. Hier wurde Kehrt gemacht und mit kurzer Unterbrechung in Berisal, auf der Nordseite des Simplon, die Reise nach Genf fortgesetzt, wo Förster einige sehr angenehme Tage in Gesellschaft Frey-Gessner's, der mit ihm auch de Saussure besuchte, verlebte.

Wenige Monate vor seinem Tode wurde Förster von einem Karbunkel an der rechten Hand befallen, der eine gewisse Steifheit der Finger und eine allgemeine körperliche Schwäche zurückliess. Letztere verlor sich indess mehr und mehr, und er glaubte, eine seitens der Regierung an ihn ergangene Aufforderung zur Theilnahme an den Untersuchungen der Weinberge im Ahrthale auf Phylloxera annehmen zu können. Die Commission trat in der ersten Hälfte des Juli zusammen, und Förster hatte den Erfolg, zwei neue Reblausheerde zu entdecken. Aber der Weg zu den inficirten Weinbergen war eine Stunde weit und musste täglich vier Mal, meist in glühender Sonnenhitze zurückgelegt werden; das Erklimmen der Weinberge selbst, das Ausharren an den steilen Hängen, gebücktes Absuchen der Rebwurzeln, ohne die Möglichkeit des Ausruhens im Sitzen — das waren Strapazen, denen der alternde Körper Förster's nicht gewachsen war. Obwohl der Vorsitzende der Commission, Herr Major von Heyden, ihm die leichter zugänglichen Stellen zur Untersuchung zuwies, und obgleich er sowohl wie die Mitglieder der Commission bemüht waren, Förster jede erdenkliche Erleichterung zu verschaffen, befahl ihn nach drei Wochen eine Schwäche, die es ihm gerathen erscheinen liess, nach Hause zurückzukehren. Trotz sorgsamster Pflege, die er hier genoss, sanken seine Kräfte immer mehr, ohne dass sich eine bestimmte Krankheit herausgebildet hätte. Bis wenige Minuten vor seinem Tode blieb sein Bewusstsein ungetrübt. Er starb am 12. August 1884.

Die überaus grosse Theilnahme an seinem Begräbnisse und die Bereitwilligkeit, mit der von ehemaligen Schülern und von

Freunden, von nah und fern, ohne Rücksicht auf politische oder religiöse Parteistellung, zu einem auf seinem Grabe zu errichtenden Denkmale, das von der ihm gezollten Dankbarkeit und Verehrung Zeugniß ablegen soll, beigesteuert wurde — beweisen, dass er in den weitesten Kreisen zahlreiche Verehrer besass.

Um die geeignete Verwerthung der Sammlungen und die Sichtung des Nachlasses hat Förster's Schüler, Herr Friedrich von Halfern inurtscheid bei Aachen sich sehr verdient gemacht. Herr von Halfern erwarb für sich, wie er in No. 24 der Entomologischen Nachrichten, Jahrgang 1884, mittheilte, die Cryptiden, Pimpliden, Ophoniden, Braconiden, Chrysiden, Cynipiden, Vespiden und Formiciden.

Ferner erwarben:

Die zoologische Sammlung in München: Die Tenthrediniden, Apiden, Tryphoniden, Stilpnoiden, Plectiscoiden, Pezomachen und die Gattung Campoplex.

Das zoologische Museum in Wien: Die Ichneumoniden.

Die gräflich Schaffgotsch'sche Sammlung in Warmbrunn: Die Sphegiden und Hemipteren.

Herr V. v. Roeder in Hoym: Die Dipteren.

Herr Dr. Gustav Mayr in Wien: Die Chalcidier und Proctotrupiden.

Verzeichniss der Schriften Förster's.

1. Beiträge zur Monographie der Pteromalinen.
2. Einige neue Arten aus der Familie der Blattwespen.
3. Bericht über einen Zwitter von *Diapria elegans*.
4. Ueber das Leben und Wirken des berühmten Dipterologen I. W. Meigen.
5. Ueber die Familie der Mymariden.
6. Uebersicht der Gattungen und Arten in der Familie der Psylloden.
7. Die Käferfauna der Rheinprovinz nebst Nachtrag.
8. und 9. Hymenopterologische Studien. Formicariae, Chalcididae et Proctotrupii.
10. und 11. Erste und zweite Centurie neuer Hymenopteren.
12. Monographie der Gattung *Pezomachus*.
13. Ueber *Coccus*.
14. Neue Blattwespen.
15. Synoptische Uebersicht der Familien und Gattungen der Chalcidier und Proctotrupier.
16. Ein Tag in den Hochalpen nebst Beschreibung neuer Arten der Pteromalinen.
17. Der Lousberg bei Aachen. Eine naturhistorische Skizze.

18. 19. und 20. Systematische Eintheilung der Braconen, Ichneumoniden und Cynipiden in Familien und Gattungen.
 21. und 22. Monographie der Gattungen Campoplex und Hylaeus.
 23. und 24. Monographie der Familien der Plectiscoiden und Stilpnoiden.
 25. Ueber den systematischen Werth des Flügelgeäders bei den Insekten, und besonders bei den Hauptflüglern (Hymenoptera).
 26. Flora excursoria des Regierungsbezirks Aachen und der angrenzenden Gebiete der belgischen und holländischen Provinz Limburg. Phanerogamen und Gefäßcryptogamen, nebst Uebersicht der geognostischen, orographischen und hydrographischen Verhältnisse dieses Florengebietes.
 27. Ueber die Polymorphie in der Gattung Rubus.
- (Omar Wackerzapp in der Stett. Ent. Zeitung 1885 S. 209.)

Zur Erinnerung

an

Dr. Karl Emil Lischke

von

Dr. D. Brandis.

Karl Emil Lischke war am 30. December 1813 zu Stettin geboren. Nachdem er das Gymnasium seiner Vaterstadt absolvirt hatte, widmete er sich dem Studium der Rechtswissenschaften. Am 3. März 1840 ward er Oberlandgerichts-Assessor, ging aber später zur Verwaltungscarrière über und wurde am 18. April 1845 Regierungs-Assessor. Im Januar 1847 ward ihm die Auszeichnung zu Theil, zum Attaché bei der Königlich Preussischen Gesandtschaft zu Washington ernannt zu werden. In dieser Stellung war er zwei Jahre lang und ihm lag hauptsächlich die Bearbeitung der Auswanderungsangelegenheiten ob. Während dieser Zeit machte er häufige Reisen und mit seinem damaligen Chef, dem Königl. Preuss. Minister-Residenten von Gerolt, unterhielt er bis zu dessen Tode freundschaftliche Beziehungen.

Seit seiner ersten Jugend hatte Lischke eine unwiderstehliche Neigung zu naturwissenschaftlichen Studien gehabt. Er sammelte, namentlich Conchylien und Pflanzen, und erwarb sich schon früh hervorragende Kenntnisse auf diesen Gebieten. Im Sommer 1840, nachdem er sein Assessor-Examen gemacht hatte, unternahm er eine sechsmonatliche Reise nach den Jonischen Inseln, Griechenland und

Kleinasien. Später besuchte er die Schweiz, England und Schottland und die Südküste von Frankreich. Auf diesen Reisen, sowie während seines Aufenthaltes in Nordamerika, sammelte er fortwährend, und so hatte er sich schon früh erstaunliche Kenntnisse von der Vegetation und Thierwelt in Europa und Theilen von Nordamerika und Vorderasien erworben.

Nach seiner Rückkehr aus Nordamerika wurde Lischke am 5. August 1850 zum Regierungsrath an der Regierung zu Düsseldorf ernannt und ward am 18. November desselben Jahres Justitiar bei derselben Regierung. Er wurde als Untersuchungscommissar nach Elberfeld geschickt in Betreff des in den unruhigen Zeiten von 1849 in der Stadt eingesetzten Sicherheitsausschusses. Von da ab datirte seine persönliche Bekanntschaft mit den Bürgern der Stadt. Sein zielbewusstes energisches Handeln als Untersuchungscommissar und die humanen Gesinnungen, die er dabei an den Tag legte, erwarben ihm rasch allgemeines Vertrauen und dies war wohl die Veranlassung, dass er am 3. December 1850 auf 12 Jahre zum Bürgermeister der Stadt Elberfeld gewählt wurde.

Lischke trat in sehr bewegter Zeit sein neues Amt an; denn nicht nur waren in den drei vorhergegangenen Jahren die Bande der staatlichen Ordnung und des Gesetzes mannigfach gelockert, sondern es wurde auch mit Lischke's Amtsantritt die Einführung der Gemeindeordnung vom 11. März 1850 beendet, welche den Städten der Rheinprovinz eine weit grössere Freiheit gewährte, als die Gemeindeordnung von 1845.

Die schönen Begrüßungsworte des Heimgegangenen an seine neuen Mitbürger characterisiren ihn und seine darauf folgende 21-jährige Wirksamkeit in Elberfeld so treffend, dass sie verdienen mitgetheilt zu werden. Sie lauten:

„Indem ich für das Vertrauen, welches mir durch meine Berufung erwiesen worden, danke, erneuere ich das Gelöbniß, meinen Obliegenheiten nach bestem Wissen und Gewissen nachzukommen, überall das Interesse der Stadt zu fördern, in Gottesfurcht, Treue gegen den König und sein durchlauchtigstes Haus, sowie in unverbrüchlichem Festhalten an den Gesetzen.“

„Ich trete das neue Amt mit dem vollen Wissen an, dass ich grosse Verpflichtungen, eine schwerwiegende Verantwortlichkeit mit demselben übernehme. Die Zeiten sind sehr ernst, und von uns Allen werden ungewöhnliche Opfer erfordert. Die grössere Freiheit, welche uns das neue Gesetz in der Gestaltung und Beherrschung unserer Gemeinde-Angelegenheiten gewährt, hat unsere Pflichten nicht vermindert; sie hat denselben die schwerste von allen hinzugefügt; die vollkommenste Selbstbeherrschung jedes Einzelnen wird fortan ebenso unerlässlich sein, als die Selbstentäusserung. Dennoch ist mein Gemüth ruhig und voll freudiger Zuversicht. Diese Zu-

versicht beruht, neben dem Bewusstsein eines klaren Wollens und reiner Zwecke, zumeist auf der Hoffnung des einmüthigen Zusammenwirkens mit den Bürgern Elberfelds, welche ich jetzt mit stolzem Gefühl meine geliebten Mitbürger nennen darf. Wie Sie den würdigen Männern, welche vor mir meinen Platz ausgefüllt haben, mit echtem Bürgersinn und Bürgertugend, mit richtiger Erkenntniss des Gesamtwohls und unermüdlicher Hingebung an dasselbe zur Seite gestanden haben, so hoffe ich, dass es auch mir geschehen werde. — Sie haben mir bei meinem Einzuge in diese Stadt ein Willkommen entgegen gerufen, welches zu allen Zeiten in meinem Herzen wiederhallen wird. Sie haben mir laut zugestimmt, als ich an festlicher Stätte dasjenige andeutete, was ich als die Grundbedingung der Wohlfahrt des Einzelnen, wie der Gesammtheit, als die unerschütterliche Norm alles Handelns betrachte. Ich nehme jenen Gruss und diese Zustimmung als das Versprechen, dass Sie so lange mit mir gehen wollen, als ich den Weg wandle, den zu wandeln ich Ihnen feierlich gelobt habe. Dass dies heute und immerdar geschehen möge, das wolle der Allmächtige Gott walten!“

Diesen trefflichen Worten folgten entsprechende Handlungen. Schon die Persönlichkeit Lischke's und seine stattliche Erscheinung brachten die ihm eigene Festigkeit und Entschiedenheit voll zum Ausdruck. Seine feinen Umgangsformen, seine gegen Jedermann sich gleichbleibende freundliche Ausdrucksweise zeigte den wissenschaftlich vielseitig gebildeten Mann, dessen ganzes Wesen von sittlichem Ernst getragen, Jedermann Achtung einflößen musste, welcher mit ihm in Berührung kam.

Schwere Arbeiten, welche nur mit Besonnenheit und mit zarter Rücksicht auf bestehende Verhältnisse alter Zeit, mit Hingebung und Umsicht erfüllt werden konnten, warteten seiner. Zunächst hatte er die ganze innere Verwaltung aus alten Formen in neue überzuleiten. Sodann trat er an die Reorganisation der städtischen Central-Armenverwaltung, und es ist bekannt, dass die unter seiner Leitung in Elberfeld eingeführte Armenverwaltung nicht nur in Deutschland, sondern auch im Auslande vielfache Nachahmung gefunden hat.

Lischke hatte eine ungeheure Arbeitskraft, aber das Geheimniss seines grossen Erfolges in Elberfeld lag wohl hauptsächlich darin, dass er es in seltenem Masse verstand, die Kräfte seiner Mitbürger zum freiwilligen Dienst in der Verwaltung der Gemeinde-Angelegenheiten heranzuziehen. Während der ersten acht Jahre seiner Wirksamkeit in Elberfeld hatte er keinen besoldeten Beigeordneten.

Seine Untergebenen hatten an ihm ein seltenes Vorbild von Beamtentreue; für Alle hatte er zur rechten Zeit ein ermahndes und tröstendes, den Berufseifer stärkendes Wort. Die Gediegenheit

seines ganzen Wesens, die bewährte Treue unbeeinflussbarer Ueberzeugung berechtigten ihn zu einem solchen Wort gegenüber seinen Mitarbeitern und Untergebenen; man fühlte seine Theilnahme und man empfand, dass seine Ermahnungen und Warnungen ihm Herzenssache waren.

Oeffentliche Anerkennung wurde seiner erfolgreichen Thätigkeit in hohem Masse zu Theil. Am 24. Januar 1854 erhielt er den Titel Oberbürgermeister und die goldene Amtskette, welche durch die besondere Gnade seines Königs, Friedrich Wilhelm IV. ihm als Eigenthum und zur Erinnerung für die Seinen verliehen wurde. Den rothen Adlerorden 4. Klasse erhielt er am 17. Februar 1860 und im März 1862 wurde er auf weitere 12 Jahre zum Oberbürgermeister gewählt. Im September desselben Jahres erhielt er den Titel als Geheimer Regierungsrath und im November 1864 den rothen Adlerorden 3. Klasse mit der Schleife. Während des Krieges mit Frankreich hatte er eine Zeit der allerangestregtesten Thätigkeit. Unter seiner Leitung wurde Unglaubliches geleistet in der Sorge für die Verwundeten und Hinterbliebenen. Als Anerkennung erhielt er die Kriegsdenkmünze und den Königl. Kronenorden 3. Klasse mit dem rothen Kreuz auf weissem Felde.

Im Jahre 1854 verheirathete er sich mit der Tochter des Geheimen Commerzienrathes Daniel von der Heydt; aus seiner Ehe sind vier Kinder hervorgegangen, zwei Söhne und zwei Töchter.

Sein Schwiegervater hatte ihm die erste Anregung zu der Organisation der städtischen Armenverwaltung gegeben, und der ausserordentliche Erfolg derselben ist gewiss zum grossen Theil der aufopfernden Thätigkeit Daniel von der Heydt's auf diesem Gebiete zu verdanken.

Während seiner angestregten Arbeiten als Oberbürgermeister fand Lischke immer noch Zeit und Ruhe zu naturwissenschaftlichen Studien. In diesen Jahren waren es hauptsächlich die Conchylien, welche ihn beschäftigten. Er arbeitete über die Mollusken der Gegend um Elberfeld¹⁾, und 1868 machte die Universität Bonn ihn honoris causa zum Doctor der Philosophie, „virum egregia conchyliorum cognitione et scientia insignem“, wie es im Diplom heisst.

Im Jahre 1869 veröffentlichte er in den Nachrichtenblättern der Deutschen Malakozoologischen Gesellschaft, der er seit ihrer Gründung im November 1868 angehörte, eine Abhandlung über eine Nacktschnecke (*Limax cristatus* oder *Amalia marginata*).

Seine Hauptarbeit auf diesem Gebiete aber war sein grosses Werk über Japanische Meeres-Conchylien, von dem der erste Band

1) S. Leydig, Verh. Naturh. Vereins d. preuss. Rheinlande und Westf. 38, S. 47; vgl. ebenda 35, Correspondenzblatt S. 59.

1869, der zweite 1870 und der dritte und letzte 1874 erschien. Schon seit Jahren hatte Lischke ostasiatische Conchylien gesammelt und hatte über den Inhalt mehrerer aus Japan erhaltenen Sendungen in den Malakozoologischen Blättern berichtet (1867 Band 14 S. 166 und 1868 Band 15. S. 218). In seinem Werke beschreibt er 429 Arten, er war sich aber von Anfang an bewusst, dass der Versuch, den Gegenstand zu einem Abschluss zu bringen, zu der Zeit nicht mit irgend welcher Aussicht auf Erfolg gemacht werden konnte. Hierüber spricht er sich in seiner Vorrede zum ersten Bande in folgenden Worten aus: „Die verhältnissmässig kurze Zeit, während welcher in Japan überhaupt gesammelt worden ist, die geringe Zahl von Küstenpunkten des ausgedehnten Inselreichs, auf welche sich diese Sammlungen erstreckt haben, und der äusserst beschränkte Gebrauch, welcher dabei von dem Schleppnetze gemacht wurde, — lassen mich nicht daran zweifeln, dass unsere Kunde von den Mollusken, welche die Gewässer Japans hegen, so sehr sie auch in den letzten Jahren gewachsen ist, doch nur eine völlig bruchstückweise ist“. Und in der That waren, wie Rein berichtet (Japan I, 235) 12 Jahre später, im Jahre 1881, schon 1200 Arten von Meeresconchylien aus Japan bekannt.

Lischke hatte nur den Plan, einige Beiträge zur Kenntniss der Mollusken-Fauna Japans zu geben. Ganz besonders hatte er dabei sein Augenmerk auf die geographische Verbreitung der Arten gerichtet. Wie er in der Vorrede zum ersten Theile sagte, beabsichtigte er, die Kunde von den Beziehungen, in welchen die japanische Fauna zur Meeresmollusken-Fauna überhaupt steht, zu fördern, also einen Beitrag zur Lehre von der geographischen Verbreitung und Ausbreitung der Meeresmollusken zu geben. Aus den Resultaten in dieser Hinsicht, welche er im Vorworte zum ersten Theile niederlegte, heben wir folgendes hervor:

Von den 429 von Lischke beschriebenen und aufgezählten Arten gehören 10 dem nördlichen und 413 dem südlichen Japan an. Der Gesamtcharacter der Arten ist ein tropischer. 145 Arten sind endemisch, eine grosse Anzahl, ungefähr $\frac{3}{7}$, finden sich in China und auf den Philippinen, 28 sind auch von der Südspitze von Africa, 47 vom rothen Meere, 59 von Australien und 21 von Neuseeland bekannt.

Jedem der drei Theile geht ein ausführliches Vorwort voran, in dem Lischke seine Ansichten über die Verbreitungsbezirke der von ihm aufgestellten Arten auseinandersetzt. Das Vorwort zum ersten Theil gibt erst eine eingehende und klare Darstellung der Literatur über Japanische Meeresconchylien, beginnend mit Carl Peter Thunberg's Reisen von 1770—1779. Im Vorwort zum zweiten Theile finden sich bemerkenswerthe Erörterungen über Arten mit sehr weitem Verbreitungsbezirk und das Vorwort zum dritten

Theile schliesst mit einer Uebersicht der geographischen Verbreitung sämmtlicher von ihm aufgezählten Arten.

In dem Text fällt auch dem Laien auf, zuerst die überaus grosse Sorgfalt, mit der Lischke die Synonymie der Species behandelte, dann die Schärfe und Klarheit des Ausdrucks in den Beschreibungen der von ihm aufgestellten Arten und drittens die kritische Behandlung der von ihm festgestellten Thatsachen und der Angaben Anderer, auf Grund derer er den Verbreitungsbezirk einer jeden Art festzustellen versuchte. Die Abbildungen, welche das Werk begleiten, 37 mit der Hand kolorirte Tafeln, sind ganz ausgezeichnet schön. Lischke widmete den ersten Theil Professor Dr. Wilhelm Dunker in Marburg, den zweiten dem Kaiserl. russischen Staatsrath Dr. Leopold von Schrenk und den dritten seinem langjährigen Freunde, dem Professor Dr. Hermann Troschel zu Bonn. Die zwei ersten Theile erschienen, während Lischke noch im Amte war, und es ist erstaunenswerth, dass er bei seiner anstrengenden und oft aufregenden Thätigkeit, an der Spitze einer so grossen und schwierigen Verwaltung, die Ruhe und Musse fand, um ein solches Werk durchzuführen.

Seine Erholung suchte und fand er auf den grossen Reisen, auf die er fast jedes Jahr im Herbst einen meist sechswöchentlichen Urlaub verwendete. Sobald er sich frei machen konnte, führten ihn Schnellzug und Dampfschiff bis an den Punkt, wo er seine Wanderungen begann. Hin- und Rückreise wurden in thunlichst kurzer Zeit zurückgelegt, und in dieser Weise machte er es möglich, seine Herbstreisen bis in ferne Gegenden auszudehnen. So besuchte er das nördliche Africa zweimal, 1852 und 1868, das erstemal drang er von Algier bis zur Oase Biskra vor. Nach Italien und Sicilien ging er 1853, nach der Schweiz 1854, nach Tyrol 1864. Auch Frankreich, Spanien, Dalmatien besuchte er. Auf allen diesen Reisen sammelte Lischke eifrig und das zoologische Museum in Bonn ist durch manche seiner Geschenke bereichert worden.

Auf diesen Reisen und auch sonst war er zu dieser Zeit noch von einer wunderbaren körperlichen Rüstigkeit. Indessen war sein Gesundheitszustand schon seit Jahren beunruhigend und zu Zeiten wurde ihm seine amtliche Thätigkeit überaus schwer. Die Stadt vergrösserte sich rasch, die Geschäfte wuchsen und wurden immer schwieriger. Die Sorgen und Anstrengungen des Kriegsjahres und der darauf folgenden Jahre überwältigten ihn und er sah sich genöthigt, auf sechs Monate Urlaub zu nehmen, die er in Italien zubrachte. Im Oktober 1872 legte er sein Amt nieder und bald darauf ging er wieder nach Italien. Nach seiner Rückkehr gab er den dritten Theil seines grossen Werkes heraus, fand sich aber durch seinen Gesundheitszustand genöthigt, wie er dies im Vorworte, Januar 1874, erwähnte, auf die Benutzung von weiterem sehr reichen und

werthvollen Material, das ihm von Freundes Hand zur Verfügung gestellt worden war, zu verzichten. Nach Vollendung des Buches beschloss er, sich alle Versuchung zu weiteren grösseren conchyliologischen Arbeiten abzuschneiden. Daher verkaufte er seine reiche Sammlung und seine conchyliologische Bibliothek an Herrn Löbbbecke, den Besitzer der bekannten grossen Conchylien-Sammlung in Düsseldorf. Nun wandte er sich mehr botanischen Studien zu. Flechten, Farrenkräuter, Orchideen und einige Gattungen der Compositae (Gnaphalium, Helichrysum, Filago) beschäftigten ihn ganz besonders. Er bewahrte sich aber ein lebendiges Interesse für alle Gebiete der Pflanzen- und Thierwelt und namentlich für die geographische Verbreitung der Arten. Herbst 1874 brachte er in Zermatt zu und wenn er auf den Bergen war, so kletterte er und wanderte wie ein junger Mann.

Im Jahre 1876 verliess er Elberfeld und liess sich in Bonn nieder. Die Stadt Elberfeld ehrte seine 21jährige Thätigkeit an der Spitze der Verwaltung dadurch, dass sie ihm das Ehrenbürgerrecht erteilte. In den Motiven zum Beschluss der Stadtverordneten-Versammlung wurde gesagt: „Er hat die Aufgabe, die Verwaltung nach den Grundsätzen der damals eben erschienenen Gemeinde-Ordnung neu zu organisiren, in glücklichster Weise gelöst. Er hat Ordnung und Klarheit in allen Gebieten der Verwaltung unserer Stadt, mit ihren schon damals vielgestaltigen industriellen und kommerziellen Verhältnissen, geschaffen“. Schon früher, im Jahre 1873, bald nachdem er sein Amt niedergelegt hatte, wurde Lischke durch das Ritterkreuz des Königlichen Hausordens von Hohenzollern ausgezeichnet.

Im Januar 1875 unternahm er in Begleitung seines Neffen eine Reise nach Ceylon und Ostindien. In Suez hatte er die Freude, zum ersten Male tropische Conchylien (denn die Fauna des Rothen Meeres ist der des indischen Oceans nahe verwandt) mit eigener Hand zu sammeln. In Ceylon brachte er vier Wochen zu, im Vollgenuss der Mannigfaltigkeit der Vegetation und Thierwelt unter den Tropen. Die Tropen zu sehen war das Ziel seiner Wünsche seit seiner frühesten Jugend gewesen. Den botanischen Garten in Peradenia besuchte er unter der freundlichen Führung des damaligen Directors Dr. Thwaites, der seitdem gestorben ist. Er brachte einige Zeit an der Küste zu, in Colombo und Point de Galle und besuchte die Berge bei Nurellia, zwischen 6000 und 8000 Fuss über dem Meere. In Calcutta wurde er von dem General-Gouverneur Lord Northbrook mit Aufmerksamkeit behandelt, ging dann über Benares, Agra, Delhi nach Simla und kehrte im Mai über Bombay nach Hause zurück. Die indische Reise war für ihn höchst genussreich und das Tagebuch, welches Lischke auf dieser Reise „für seine Lieben in der Heimath“ schrieb, wird jetzt von der Familie

zur Vertheilung an Freunde gedruckt. Von der indischen Reise zurückgekehrt, botanisirte Lischke eifrig in der Gegend von Bonn, und namentlich begleitete er den verstorbenen G. Becker häufig auf den Excursionen, die dieser machte, um Materialien für die Fortsetzung der von dem verstorbenen Dr. Wirtgen begonnenen neuen Ausgabe der Flora von Rheinland und Westphalen zu sammeln.

Später war er mit seiner Familie drei Jahre lang auf Reisen, in der Schweiz und in Italien, von 1879 bis 1881. Auch 1883 und zuletzt 1885 brachte er den Winter in Italien zu. In den letzten Jahren war seine Gesundheit weniger befriedigend. Im September 1885 hatte er einen Schlaganfall und nach 4 monatlichem Leiden starb er am 14. Januar 1886.

So endete ein reiches, thätiges und in hohem Grade erfolgreiches Leben. Lischke war ein Mann, ausgestattet, wie wenige, mit Gaben des Geistes und des Gemüthes. Noch in den letzten Jahren, als sein Leiden ohne Zweifel schon begonnen hatte, waren die Genauigkeit seiner Beobachtungen, sein Gedächtniss und die Schärfe seines Verstandes ganz ausserordentlich. Die Fortschritte der Wissenschaft verfolgte er mit grösstem Interesse, ja mit Begeisterung, aber er hatte die entschiedene Ansicht, dass den Methoden der Naturforschung sehr bestimmte Grenzen gezogen seien. Ein allmächtiger Gott war für ihn der Schöpfer und Erhalter der ganzen Natur.

Lischke besass eine ausserordentlich glückliche Gabe der Darstellung. Seine Schilderungen von den Gegenden, die er besucht hatte, waren aus dem Leben gegriffen, wunderbar anschaulich und in der Form vollendet bis in das Kleinste. Die Schönheiten der Natur genoss er mit einer kindlichen Freude, die ungemein anziehend war. Im Leben war er in hohem Grade rücksichtsvoll gegen Andere und seine Liebenswürdigkeit gewann ihm alle Herzen.

Oft pflegte er zu sagen, er habe seine Laufbahn verfehlt, Jurisprudenz habe er nur aus Liebe zu seinem Vater studirt, und eigentlich hätte er sich ganz den Naturwissenschaften widmen sollen. Gewiss würde er dann weit Grösseres durchgeführt haben, als was ihm vergönnt gewesen ist, für die Wissenschaft zu leisten. Es mag aber dahin gestellt sein, ob auch die grössten Erfolge in der Wissenschaft den Werth dessen aufgewogen hätten, was der Verstorbene für die Wohlfahrt eines grossen Gemeinwesens in so hervorragender und segensreicher Weise geleistet hat. Und zu diesen Leistungen befähigten ihn gewiss in ganz besonderer Weise nicht bloß sein Verstand, sondern auch sein Gemüth und sein Character.

Sehr zu beklagen ist es, dass der Zustand seiner Gesundheit in den letzten Jahren seines Lebens ihm nicht gestattete, die auf seinen Reisen geführten Tagebücher zur Veröffentlichung vorzubereiten. Eine reiche Fülle von Beobachtungen und Erfahrungen ist

mit dem Dahingeshiedenen in das Grab gegangen und der Wissenschaft verloren.

Im Jahre 1851 ward Lischke Mitglied des naturhistorischen Vereins für Rheinland und Westphalen. Der niederrheinischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde gehörte er seit 1857 als auswärtiges und seit 1876 als ordentliches Mitglied an.

Bericht über die XLIII. General-Versammlung des Naturhistorischen Vereins der preussischen Rheinlande, Westfalens und des Reg.-Bez. Osnabrück am 14., 15. und 16. Juni 1886 in Aachen.

Seine diesjährige, die 43., Generalversammlung hielt der Verein in der alten Kaiserstadt Aachen ab, die sich zu einer Doppelfeier festlich mit Laubgewinden und Fahnen geschmückt hatte. Nach einer Begrüßung am Abend des 14. Juni im Speisesaal des Kurhauses wurde die erste Sitzung Dienstag den 15. Vormittags gegen 9 Uhr im Ballsaale des Curhauses von dem allverehrten Präsidenten Exc. v. Dechen eröffnet, der die Verhandlungen an diesem und dem folgenden Tage in gewohnter Rüstigkeit leitete. Derselbe erteilte zunächst das Wort dem Oberbürgermeister der Stadt, Herrn Pelzer, der die Versammlung mit herzlichen Worten willkommen hiess und daran erinnerte, dass der Naturhistorische Verein in Aachen seine Entstehung genommen und einen mächtigen Einfluss auf die Beförderung naturwissenschaftlicher Bestrebungen in dieser Stadt ausgeübt habe. Professor Wüllner, Rector der technischen Hochschule, bewillkommnete die Versammlung Namens der Hochschule und der Naturwissenschaftlichen Gesellschaft in Aachen, in deren Auftrag er ein Werk des Herrn Ign. Beissel von hoher wissenschaftlicher und praktischer Bedeutung überreichte: Der Aachener Sattel und die aus demselben vordringenden Thermalquellen, Aachen 1886, und sprach die Einladung zur Besichtigung der technischen Hochschule und zu dem von der Naturwissenschaftlichen Gesellschaft angebotenen Feste in dem obern Saale des Belvédère auf dem Lusberg aus.

Hierauf erhielt der Vice-Präsident, Geh. Rath Fabricius, das Wort zur Verlesung des

Berichts über die Lage und Thätigkeit des Vereins während des Jahres 1885. „Am 1. Januar 1885 betrug die Mit-

gliederzahl nach dem berichtigten Verzeichniss¹⁾ 1174. Von diesen starben im Laufe des Jahres 26, nämlich Prof. von Siebold in München; Prof. Andrä, Hauptmann a. D. Gust. Hermann und Landrath a. D. Thilmann in Bonn; Dr. Aug. Bargatzky in Köln; Dr. Duhr und Bergrath Engels in Coblenz; Bergwerksrepräsentant G. Schwarze in Remagen; Architekt Jul. Blecher in Barmen; Oberlehrer a. D. Cornelius, Baurath Heuse und Dr. Rob. Simons in Elberfeld; Dr. Dicken in Essen; Grubenrepräsentant William Mulvany in Pempelfort, Düsseldorf; Dr. Tinthoff in Schermbeck; Justizrath Bölling und Spezialdirektor Striebeck inurtscheid bei Aachen; Commerzienrath Theod. Roechling in Saarbrücken; Bergrath Ludw. Emmerich in Arnsberg; Apotheker C. Kremer in Balve; Direktor Ferd. Bothe in Görlitz; Geh. Reg.-Rath Jul. Kranz in Wiesbaden; Ober-Berghauptmann a. D. Wirkl. Geh. Rath Krug v. Nidda in Berlin; Prof. J. Münter in Greifswald; Apotheker Carl Dörr in Schöningen; A. Meyer, früher in Berlin. Ausgetreten oder gelöscht sind 36, so dass sich die Mitgliederzahl um 52 erniedrigte, wogegen 26 neu aufgenommen wurden. Am 1. Januar 1886 zählte der Verein demnach 1138 Mitglieder, zu denen bis zum heutigen Tage noch 20 weiter hinzugekommen sind.

Von den im vorigen Jahr verstorbenen Mitgliedern ist des langjährigen Vereinssekretärs Prof. Andrä in einem ausführlicheren Nekrologe gedacht worden; besondere Erwähnung verdient auch noch der Bezirksvorsteher für den Reg.-Bez. Düsseldorf, Oberlehrer a. D. Cornelius in Elberfeld, der dem Verein seit den ersten Jahren seines Bestehens angehörte und bis in die letzten Lebensjahre hinein ein fleissiger Besucher der Versammlungen war, die er durch seine interessanten Mittheilungen aus dem Thierleben erfreute. Der Verein wird seinen dahingeschiedenen Mitgliedern ein verdientes Andenken bewahren.

Die veröffentlichten Druckschriften, durch welche der Verein in erster Linie seine wissenschaftlichen Bestrebungen nach aussen hin bethätigt, haben auch im verflossenen Jahr einen bedeutenden Umfang erreicht. Die Verhandlungen enthalten auf 28 Bogen Abhandlungen der Herren J. Böhm, D. Brandis, K. Busz, K. Diesterweg, O. Follmann, H. Schenck, F. Seelheim; das $10\frac{3}{4}$ Bogen einnehmende Correspondenzblatt enthält neben dem Mitgliederverzeichniss die Berichte über die Generalversammlung in Osnabrück und die Herbstversammlung in Bonn, sowie den genaueren Nachweis über den Zuwachs, den Bibliothek und Museum erfahren haben; die mit den Verhandlungen zugleich herausgegebenen Sitzungsberichte der Niederrheinischen Gesellschaft nehmen $25\frac{1}{8}$ Bogen ein,

1) Ober-Bergrath Täglichsbeck ist zweimal, S. 16 und 27, aufgeführt.

so dass für den mässigen Jahresbeitrag Druckschriften im Umfange von 65 Bogen den Mitgliedern zugestellt werden konnten, die ausserdem durch 8 Tafeln und 55 Holzschnitte illustriert sind. — Ferner wurde ein Autoren- und Sachregister der 40 ersten Jahrgänge der Verhandlungen, des Correspondenzblattes und der Sitzungsberichte der Niederrheinischen Gesellschaft auf Kosten des Vereins gedruckt und für den äusserst geringen Preis von 1 Mark den Mitgliedern zur Verfügung gestellt; bis jetzt haben 60 und einige diese ihnen gebotene Gelegenheit, sich ohne grosse Mühe über den Inhalt der Vereinsschriften unterrichten zu können, benutzt. Der Verkehr mit anderen gelehrten Gesellschaften wurde in der bisherigen Weise fortgeführt und erweitert, so dass der Verein gegenwärtig mit 250 Vereinen, Akademien u. s. w. einen regelmässigen Austausch der beiderseitigen Schriften unterhält. Der naturwissenschaftlichen Gesellschaft Isis in Dresden, die am 14. Mai das Fest ihres 50jährigen Bestehens feierte, wurde von Seiten des Vorstandes eine Glückwunschartikel zugesandt.

Ausser durch Tausch wurde die Bibliothek durch reiche Geschenke von Freunden und Gönnern des Vereins und Königlichen Instituten, sowie ferner durch Ankauf in bedeutendem Masse vermehrt. Auch die Sammlungen haben durch Geschenke und durch Ankauf von ca. 500 Petrefakten aus der Andrä'schen Sammlung und durch Erwerbung der Sammlung (Nr. 3 des Katalogs) von Aachener Kreideversteinerungen aus dem Nachlasse des Dr. Debey einen sehr erheblichen Zuwachs erfahren, über den das Correspondenzblatt 2 die spezielleren Angaben enthält. Der Vorstand hat auch in diesem Jahre mit Dank anzuerkennen, dass die zur Heizung der Bibliotheks- und Museumsräume erforderlichen Kohlen von Herrn Math. F. Stinnes in Mülheim a. d. Ruhr unentgeltlich geliefert sind.

Die Ausgaben des Jahres 1885 überstiegen die des Vorjahres um 971 M. 56 Pfg. und erreichten den Gesamtbetrag von 10721 M. 92 Pfg. durch wesentlich vermehrte Druckkosten sowie durch die erwähnten Ankäufe für Bibliothek und Sammlung aus dem Nachlasse des Vereinssekretärs. Die von dem Rendanten C. Henry hier vorgelegte Rechnung für das Jahr 1885 ergibt

einen Kassenbestand aus dem Jahre 1884 von	68 M. 92 Pfg.
Einnahmen im Jahre 1885 incl. eines Zuschusses aus dem Guthaben des Vereins bei dem Banquier Goldschmidt & Comp. in Bonn von 3425 M.	10665 „ 10 „
Zusammen	<u>10734 M. 2 Pfg.</u>
Die Ausgaben im Jahr 1885 betragen . . .	<u>10721 M. 92 Pfg.</u>
Bleibt somit ein Kassenbestand von . . .	<u>12 M. 10 Pfg.</u>

Beim Banquier Goldschmidt & Comp. zu Bonn
 hatte der Verein am 31. Decbr. 1885 ein Gut-
 haben von 960 M. 35 Pfg.
 und die besonders verwaltete v. Dechen-Stif-
 tung ein solches von 46 „ 10 „

Aus beiden Fonds wurden zusammen 2200 M. zum Ankauf
 der paläontologischen Sammlung des verstorbenen Dr. Debey zu
 Aachen verwandt.

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 Thlr.	oder . 4200 „
1 Stück Ungar. Goldrente über 1000 Fl.	oder . . .	2000 „
150 £ 5 0/0 Russische Staats-Anleihe.		3000 „
		<hr/> 43280 M. <hr/>

Der Kapitalfond der v. Dechen-Stiftung bestand am
 Schlusse des Jahres 1885 aus:

10000 Fl. 4 ¹ / ₅ 0/0ige Oesterreichische Silberrente im Nominalbetrage von	20000 M
7500 Fl. 5 0/0ige Ungarische Papierrente	15000 „
3 Stück 4 0/0ige Ungar. Goldrente von zusammen 700 Fl. oder	1400 „
	<hr/> 36400 M. <hr/>

Seine 42. Generalversammlung hielt der Verein am 25., 26.
 und 27. Mai zu Osnabrück unter zahlreicher Bethheiligung ab. Auf
 derselben wurde an Stelle des verstorbenen Prof. Andrä Prof.
 Bertkau in Bonn als Vereinssekretär gewählt; die satzungsmässig
 ausscheidenden Vorstandsmitglieder, Vice-Präsident Fabricius und
 Rendant C. Henry in Bonn wurden wiedergewählt und die durch
 den Tod erledigten Stellen eines Bezirksvorstehers für Aachen und
 Düsseldorf durch die Neuwahl der Herren I. Beissel in Aachen
 und Landgerichtsrath a. D. v. Hagens in Düsseldorf besetzt.

Als Ort der Zusammenkunft für die 43. Generalversammlung
 zu Pfingsten 1886 wurde Aachen endgültig festgesetzt und für die
 Pfingstversammlung 1887 Dortmund in Aussicht genommen. — Die
 Herbstversammlung fand am 11. October in Bonn Statt und nahm
 bei einer regen Bethheiligung den gewohnten befriedigenden Verlauf.“

Auf Vorschlag des Präsidenten wurden zu Revisoren der vor-
 gelegten Rechnung die Herren Generaldirektoren Landsberg und
 Hasenclever ernannt, die sich sofort an die Erledigung ihres
 Geschäfts begaben.

Es war nun nach den Satzungen die Wahl des Präsidenten des Vereins vorzunehmen, und der Vicepräsident forderte die Versammlung auf, durch Erheben von den Sitzen dem Wunsch Ausdruck zu verleihen, den bisherigen Präsidenten, dem der Verein seine Blüthe verdankt, noch lange Jahre an seiner Spitze zu sehen, und jubelnd stimmte die Versammlung diesem Vorschlage und dem auf den allverehrten Präsidenten ausgebrachten Hoch zu; Exc. v. Dechen erklärte sich bereit, trotz seiner hohen Jahre die Leitung der Geschäfte des Vereins noch weiterhin zu übernehmen. Auf Vorschlag des Präsidenten wurde sodann die Wiederwahl der satzungsmässig ausscheidenden Vorstandsmitglieder, der Bezirksvorsteher für Coblenz und Arnsberg, Herrn Seligmann in Coblenz und Dr. von der Marck in Hamm, und des Sectionsdirektors für Zoologie, Prof. Landois in Münster, durch Zuruf vollzogen. Hierauf begannen die wissenschaftlichen Vorträge.

Dr. Brandis aus Bonn machte Mittheilungen über den Teakbaum (*Tectona grandis*). Das Holz ist höchst werthvoll, vorzüglich wegen seiner ungemeynen Dauerhaftigkeit. Selbst in einem tropischen Klima, wo das Holz rasch der Fäulniss und den Insecten anheimfällt, hat das Teakholz eine ausserordentliche Dauer. Es lässt sich leicht bearbeiten, schwindet nicht, reisst nicht und wirft sich nicht, selbst nicht bei dem schroffen Wechsel zwischen trockner Hitze und grosser Feuchtigkeit, wie sie in tropischen Gegenden, namentlich in Indien, häufig sind. Mit dem Eichenholz hat es grosse Festigkeit und andere werthvolle Eigenschaften gemein; aber es hat vor dem Eichenholze den Vorzug, dass es das Eisen nicht angreift und in Berührung mit dem Eisen sich nicht entfärbt. Es ist mit Recht gesagt worden, dass das Teakholz unter den Hölzern das ist, was das Gold unter den Metallen und der Diamant unter den Steinen. Demgemäss ist der Preis ein sehr hoher. In Rangún, dem wichtigsten Ausfuhrplatze für Teakholz, ist der Preis für prima Qualität in den letzten 20 Jahren zwischen 70 und 120 Mark pro Festmeter gewesen, und in London hat der Preis in derselben Zeit zwischen 140 und 230 Mark geschwankt.

Die Heimath dieses Baumes sind die Tropengegenden von Vorderindien und von dem westlichen Theile Hinterindiens. Er findet sich auch auf Java, Sumatra und anderen Inseln des Indischen Archipelagus. Für den Welthandel sind die Häfen von Hinterindien, Rangún, Maulmein und Bankok die einzigen Bezugsquellen. Die ausgedehnten Teakwäldungen von Vorderindien genügen nicht, um den Bedarf dieses Landes zu decken, der durch die grossartigen Eisenbahn- und Kanalbauten und durch die stetige Zunahme des allgemeinen Wohlstandes in den letzten 30 Jahren rasch gestiegen ist. In Calcutta, Bombay, Madras und anderen Häfen Vorderindiens

werden jährlich beträchtliche Mengen von Teakholz aus Rangún und Maulmein eingeführt.

Teak gehört zu der Familie der *Verbenaceen*, zu denen die bekannten Verbenen unserer Gärten und der vom Mittelmeer stammende Keuschlammstrauch, *Vitex agnus castus*, gerechnet werden. Die grossen gegenständigen Blätter, in Gestalt denen der Tabakspflanze ähnelnd, sind 30—60 cm lang, an Stockausschlägen und jungen Pflanzen über ein Meter lang. Der Baum bildet keine reinen Bestände, sondern findet sich eingesprengt in einem Mischwalde von Bambus und anderen meist werthlosen Bäumen, nur etwa den zehnten Theil des Bestandes bildend. Dieser Umstand erschwert die Ausnutzung und die nachhaltige Bewirthschaftung der Teakwäldungen. Die gefällten Stämme werden von Ochsen, Büffeln und Elephanten an die Bäche und Flüsse geschleift und dann nach den Ausfuhrhäfen geflösst. Das Holz ist etwas schwerer als Eichenholz und um es leichter flössbar zu machen, wird es stehend abgewelkt durch einen Ringschnitt, der durch die Rinde und den Splint bis in das Kernholz geht.

Die grosse Reproductionsfähigkeit und das rasche Wachstum des Teakbaumes in der Jugend machen eine Verjüngung des Teakbaumes und die Erhaltung dieser werthvollen Art in den Mischwäldungen möglich. Aber eine nachhaltige Wirthschaft kann nur durch die Cultur des Teakbaumes in grossem Massstabe gesichert werden. Solche Culturen werden in Vorderindien sowohl wie in Birma von der Indischen Forstverwaltung gemacht, und auch auf Java wird das Areal der Teakbestände stetig durch Pflanzung ausgedehnt.

Prof. Dr. H. Landois aus Münster i. W. verbreitete sich zunächst über die Entwicklung des Westfälischen Zoologischen Gartens in seiner Vaterstadt. Bekanntlich hat sich dieses Institut im Gegensatze zu den anderen Zoologischen Gärten die Aufgabe gemacht, die europäische, also die einheimische Thierwelt zur Schau zu stellen. Andererseits werden dort in einem Provinzialmuseum sämtliche westfälische Thierarten conservirt. Dieser Gedanke, der von Fachgelehrten allseitige Anerkennung gefunden, geht in seiner realen Ausführung von Jahr zu Jahr mehr seiner Vollendung entgegen.

In diesem Jahre wurde durch Ankauf das Terrain um 4 Morgen vergrössert. Auf dem neuen Grundstücke ist man mit der Erbauung eines zoologischen Provinzialmuseums beschäftigt, da die bislang in Benutzung genommenen Räume nicht mehr ausreichen. Es wird in demselben auf die zweckmässigste Aufstellung der Sammlungsschränke, Vitrinen und Schautische u. s. w. Rücksicht genommen. Alle bisherigen inneren Anordnungen haben noch grosse

Nachtheile. Es wird hier nicht beliebt die koulissenartige Aufstellung, wie in dem natural history Museum zu London, im Musée royal d'histoire naturelle zu Brüssel, zu Braunschweig; auch nicht die doppelte Längsstellung der Schränke in der Mitte und die einfache an den Wänden unter den Fenstern, wie im Leydener zool. Museum und im Stockholmer Reichsmuseum; ferner nicht die fischgrätenartige Aufstellung, wie im naturhistorischen Museum zu Berlin; sondern man hat sich hier für eine zweckmässig modifizierte Galleriestellung entschieden, wie sie in den naturwissenschaftlichen Museen des College of Surgeons, der School of mines in London, der Gesellschaft natura artis magistra in Amsterdam, den Museen in Kopenhagen, Genua, Cambridge, Kiel u. s. w. zur Ausführung gekommen ist.

Ein grosser Theil des neu acquirirten Areals wurde zu Fischteichen umgewandelt, in denen namentlich der Karpfenzucht besondere Aufmerksamkeit geschenkt wird.

Auf dem alten Terrain wurde ein Aquarium erbaut inclus. Einrichtungen zur künstlichen Fischzucht. Die Einrichtung des Aquariums weicht insofern von allen bisher existirenden grösseren Anlagen der Art darin ab, dass die Bassins an den Hinter- und Seitenwänden dekorativ mit haltbaren Oelgemälden geschmückt sind; natürliche Grotten und Felspartieen leiten ganz allmählich in die Malerei über, wie wir dieses in den neuen Rundpanoramen zu sehen gewohnt sind. Die Wirkung auf den Beschauer ist eine überraschende. Ausserdem hat diese Anlage den besonderen Vortheil, dass die Reinigung der Behälter ohne besondere Schwierigkeit täglich vorgenommen und dem Auftreten von Krankheiten an den Insassen vorgebeugt werden kann.

Der westfälische zoologische Garten ist ohne alle Hülfe seitens der Stadt und des Staates durch die Thätigkeit der zoologischen Gesellschaft in Münster geschaffen, und beläuft sich der Taxwerth des gesammten Instituts gegen eine Million. Redner bittet die Anwesenden, auch ferner den zool. Garten durch Zusendung von Naturalien und Geldspenden zu unterstützen.

Derselbe legte sodann der Versammlung vor das von der zool. Sektion für Westfalen und Lippe unter seiner Leitung herausgegebene Werk: „Westfalens Thierleben in Wort und Bild.“ Der erste Band, die Säugethiere Westfalens, ist schon im Vorjahre fertig gestellt; jetzt liegt auch der zweite Band, „Die Vögel“, vollendet vor. Der dritte Band: Reptilien, Amphibien und Fische behandelnd, wird im Manuskript vorgelegt. Auf die günstigen Recensionen über diese eigenartigen Provinzialunternehmen verweisend, demonstriert Redner mehrere Illustrationen dieses Werkes, die sämtlich nach dem Grundsätze ausgeführt sind, die Naturgeschichte des betreffenden Thieres möglichst allseitig zur Schau zu stellen. Wir heben hier nur ein Vollbild hervor, indem wir in Bezug auf die

übrigen auf das hübsche Werk selbst verweisen: Ein alter Kuckuck oben auf einem von Processionsspinnerrauen bereits kahl gefressenen Eichenstamme lässt seinen Frühlingsruf erschallen. Der junge Kuckuck ist schon zu gross geworden, um noch mit den Jungen des Rohrsängers in dem Neste hinreichend Platz zu finden; er drängt diese hinaus, die dann jämmerlich in dem Wasser umkommen. Die Pflegeeltern sind unaufhörlich bemüht, dem schreienden Nimmersatt mit frischen Raupen und allerlei anderen Insekten den Magen zu füllen. Die Nahrungsquelle liegt dicht bei der Hand; an dem Stamme der Eiche bewegt sich processionsartig eine giftige Raupenbande nach oben hin, im Begriff den Baum noch weiter zu entblättern. Diese u. a. Zeichnungen des Verfassers sind in xylographischen Ateliers von Probst und Specht künstlerisch ausgeführt.

Unter Vorzeigung zahlreicher Photogramme schilderte derselbe die Einrichtung eines westfälischen „Entenfanges“: „Durch eine ziemliche Wildniss von Weiden, Erlen und allerlei Strauchwerk gelangten wir, dem Gebote des führenden Bauers folgend, in tiefstem Schweigen auf eine grosse Wiese, wo der Fuss in dem moosigen Grunde kaum einen Halt fand. Die Büsche auseinanderschlagend gewahrten wir vor uns den Spiegel eines mässig grossen Teiches, rings von hohem Buschwerk verhüllt und verborgen. Der zahlreich vorhandenen halbzahmen Enten bemächtigte sich beim Anblick der Fremden eine grosse Unruhe; verschiedene Paare hoben sich jählings auf, um hoch in der Luft beobachtend umherzustreichen; die übrigen schwammen und schrieten, flatterten und schnatterten wild durcheinander, bis der Anblick ihres Herrn sie beruhigte. Gegenüber zeigte sich eine lange, dicht verschlungene und dicht beschattete Laube von Weidengesträuch, die fast bis an das äusserste Ende hin noch eine Wasserstrasse bildete und etwa 3 m breit, 11 m lang war. Im Innern waren zu beiden Seiten längs der Seitenwände erhöhte schmale Gänge aus Flechtwerk hergestellt, seitlich hier und da eine Wand von Stroh- und Holzwerk koulissenartig angebracht, hinter welcher versteckt man bis auf den Fusspfad im Innern herantreten konnte. Das trockene Ende des Laubganges bildete ein Viereck von etwa 2 Quadratmeter, mit einzelnen trockenen Büschen besetzt, während darüber das lebendige Dach in eine Decke von Fischnetzgarn auslief. Die äusserste Spitze des mit dem Garn sich zu Boden senkenden Laubganges bildete ein kleines, freischwebendes Lattengitter, welches in das Innere eines Lattenverschlages ausserhalb der Laube führte.

Der Fang der Wildenten mittels dieser ziemlich einfachen Vorrichtung erfolgt nun in nachbezeichneter Weise. Früh Morgens, wenn zu erwarten steht, dass die zahmen Enten eine Anzahl wilder Genossen angelockt haben, nähert sich der Besitzer in Begleitung seines besonders dazu abgerichteten Hündchens dem Teiche. Dies

fuchsfarbene Hündchen, ein Mittelding von Bracke und Teckel, gewohnt, jederzeit aus der Hand seines Herrn hingeworfene Brodbröckchen zu finden, schnuppert in raschen Wendungen und Windungen allerwärts umher, naht sich hier und da dem Ufer des Teiches, dessen zahme Bewohner ihn schon lange kennen; schaut hier und dort durch die Büsche und Hecken, schwimmt auch bald hier bald dort durch das Wasser, um kein Plätzchen undurchsucht zu lassen, wo es einmal schon ein Brodkrümchen gefunden hat, und seine lautlosen aber ununterbrochenen Bewegungen, deren Endziel das Innere der Laube ist, haben auch die neugierige Entenschaar allmählich bis in die Laube hineingelockt, ohne dass das Heranschleichen des Besitzers bemerkt worden wäre. So wie nun dieser durch einen Seitengang in die Laube eintritt, schwirren die wilden Enten hastig in die Höhe und dem hellen Netze an der Spitze der dunklen Laube zu, während die zahmen ruhig weiter oder zurückschwimmen. Die Wildenten aber prallen an dem Maschenetz ab, stürzen zu Boden und streben, am Wiederauffliegen durch die trockenen Büschchen verhindert, in hülfloser Todesangst vorwärts. Das Lattengitter lässt sie willig in den letzten geschlossenen Raum hinein, um hinter der letzten Ente sich wieder zu schliessen. Draussen aber nimmt der Bauer ein Stück nach dem anderen heraus, schleudert sie, am Kopf gefasst, ein- oder zweimal um sich selbst und wirft sie verendend zu Boden.

Früher, als vor der stattgehabten umfassenden Drainirung der Wasserreichthum weit grösser war als jetzt, betrug die Ausbeute wohl bis zu 80 Stück auf einmal, aber auch jetzt ist der Fang der vielbegehrten, wohlbezahlten Wildenten noch immer lohnend genug.

Hierauf demonstirte derselbe ein Wasserleitungsbleirohr, welches von der Wanderratte, *Mus decumanus* L., in einer Länge von 11 cm zur Hälfte aufgenagt war. Dasselbe wurde ihm von Dr. Nieden aus Bochum zugeschickt. Die Wände des Bleirohres sind 5 mm dick. Der Wasserdruck der Leitung beträgt 4 Atmosphären. Ob die Ratten nun diese Nagearbeit vorgenommen, um in dem betreffenden Pferdestalle zum Trinkwasser zu gelangen, oder um ihre Nagezähne zu schärfen, wird sich wohl schwerlich feststellen lassen.

Der neue Mehlfeind, Kühns Mehlzünsler, *Ephestia Kühniella* Zeller, war schon im vorigen Jahre Gegenstand eingehender Besprechung. Prof. Dr. H. Landois legte nun die neueren Züchtungsergebnisse mit diesem verderblichen Kleinschmetterlinge vor, welche Herr W. Pollack, Mitglied der zoolog. Sektion für Westfalen und Lippe, in diesem Jahre erzielt hat. Die Raupen wurden in den verschiedensten Mehlsorten gezogen. Jedes Futter hat wesentlichen Einfluss auf Färbung und Grösse dieser Insekten. Die mit Zwieback, Reismehl und Roggenmehl gefütterten erreichten ungefähr

gleiche Grösse. Der Unterschied der mit Leinsamenmehl und Maismehl gefütterten ist wirklich enorm: Die Flügelspannung der dem Leinsamenmehl entschlüpften Kleinschmetterlinge beträgt nur 10 mm, während die dem Maismehl entstiegene 25 mm in der Spannung messen. Die Züchtung wird augenblicklich auch mit der Art *Ephestia elutella* fortgesetzt, um über die Artberechtigung ein sicheres Resultat zu erhalten.

Forstmeister Sprengel aus Bonn hielt nachstehenden Vortrag über: Die Waldeisenbahnen nach ihrer heutigen Entwicklung. „Als ich im September 1885 die Entwicklung und Wirkung der Waldeisenbahnen in der Allg. Forst- und Jagdzeitung nach gewonnenen Anschauungen und Berichten, welche bis dahin im Druck erschienen waren, skizzirte, und mein Resümé dahin getroffen hatte: wo nicht Absatznoth drängte, wo der Verlust an Gütern noch nicht unzweifelhaft hervortrete, möchte man die noch im regen Fluss befindliche, durch vielseitige Thätigkeit im Zeichensaal, in Konstructionshalle und Fabrik noch geförderte Materie des modernen Transportwesens für den Wald sich noch ferner entwickeln lassen, schloss ich damals meine Arbeit mit den Worten: „chi va piano, va sano!“ — Ich glaubte nicht, dass ich schon 4 Monate später einen Contract für Legung einer fast eine deutsche Meile langen festen Bahn nebst 2km Wandergeleise mit Herrn R. Dolberg zu Rostock und Berlin zu schliessen haben und dass 6 Monate später bereits die in Betrieb gesetzte Verkehrsanlage eine völlige Umgestaltung des Holzhandels bewirkt haben würde für das Forstrevier Kottenforst, jenen Wald, welcher die rheinische Musenstadt gegen die Eifelwinde schützt, und wo die Musensöhne Luft und Lust schöpfen zu neuem Forschen und Fragen im Buche der Natur.

Das Drahtseil und die hölzerne Laufschiene auf sogenannten Rollbahnen waren die ersten Vorläufer für die Veränderung der älteren Methoden des Land-Holztransportes. Im Hochgebirge förderte man früher lediglich auf Erd- und Holzriesen (Gleitbahnen) das Holz vom Berg zu Thal. Vielfach wurden die Hölzer auch von den hohen Felsgräten viele hundert Fuss abgeworfen, um unten auf Flössgewässern weiter thalwärts zu schwimmen. Drahtseil mit Curven-Schienen, befestigt an den die Förderungsrichtung berührenden Bäumen des stehenden Holzbestandes zum Nutz- und Brennholztransport mittels Laufrollen, bildet eine neuere Erfindung des Grafen Palffy in Ungarn bzw. seiner Beamten. Die Lasten folgen, an Rollen hängend, dem natürlichen Gefälle des Drahtseiles, welches durch busiges Aufhängen die Bewegung abwechselnd fallend und steigend, mithin in grösserer oder verminderter Geschwindigkeit, geschehen lässt. Das Auflager der Seilstrecken bilden zweiarmige

Hebel. Diese im Drehungspunkte an starken Bäumen durch eiserne Bolzen befestigt, tragen auf dem einen Hebelarme das Laufseil, an dem anderen ein durch Holzstücke gebildetes, an Ketten oder Draht hängendes Gegengewicht von etwas geringerer Schwere als die zu transportirenden Lasten. Curven werden in Form von T-Eisen an den Bäumen, wie sie der Standort und die Stammvertheilung im Walde darbietet, hergestellt. Von diesen festen Schienenbögen laufen dann die Drahtseilstrecken bis zum nächsten festen Punkte an einem starken Stamm in busigen Linien zu Thal. So folgen die Lasten in selbstgehemmtem Laufe dem natürlichen oder modificirten Gefäll bis zur Thalsole, wo andere Förderungsmittel (Wasser- oder Kunststrassen) bereit sind, das Material den Consumtionsorten zuzuführen.

Der Holz-Verkaufspreis umfasst in solchen Fällen die Transportkosten bis an das Seeufer. Man belastet demgemäss das Waldprodukt mit einem oft sehr beträchtlichen Transportkostenbetrage, welcher um so höher sein kann, je weniger das Holz am Fällungsorte selbst kostete.

Dasselbe kann deshalb unter Umständen lediglich als Quelle von Arbeitsrenten betrachtet werden, sobald der Preis am Stocke selbst = 0 wird, wenn eben der Verkauf am Fällungsort unmöglich erscheint. Erst nach Deckung sämtlicher Kosten der Regie ergibt hier das Verkaufsergebnis des Rohmaterials dessen Nettowert.

Einen ähnlichen Charakter der Schaffung erhöhter und thunlichst gesicherter Werthe nimmt der Eisenbahntransport innerhalb des Produktionsgebietes (des Waldes) selbst an, wie er sich bei diesem neuen Transportmittel gestaltet.

Erhöhung gewährt dasselbe, indem es Brenn- in Nutzholzqualitäten umzusetzen vermag und auch bei geringwerthigem Material den Brennholzmarkt entlastet, welcher bei Concurrenz billigerer fossiler Brennstoffe sehr leicht überfahren werden kann. Sicherung der Lieferung vermittelt ferner der Waldbahnbetrieb, indem er, unabhängig von der Jahreszeit, von landwirthschaftlicher Beschäftigung des Zugviehes, vom Zustande der Waldwege und von unvermeidlichen Hindernissen für die bäuerlichen Vecturanten, — das Holz dem Localconsum oder kaufmännischen Verkehr zuführt. Bevor sich die Forstwirthschaft dieses neuen Transportmittels bediente, hatte der Montanbetrieb, der Eisenbahnbau, die Kriegführung und die Landwirthschaft, letztere jedoch nur kurze Zeit, — die schmalspurigen Bahnen bereits für ihre Zwecke nutzbar gemacht. Das wesentlichste Hebungsmoment für diese Industrie war die Vervollkommnung des Schienenmaterials, die Anwendung des Stahles und die Verlegbarkeit der Schmalspurbahn. Es entstanden die transportablen oder „Wandergeleise“ im Anschluss an feste Stammbahnstrecken gleicher Geleisebreiten für Pferde- oder Maschinenbetrieb, welche mit Vortheil

ihr Ziel finden an Staatsbahnen mit einer international vereinbarten Geleisebreite, oder am Ufer von Strömen, schiffbaren Flüssen oder an Hafenplätzen des Meeres. Das Verdienst der ersten Verbreitung und weiteren technischen Entwicklung hat Decauville aîné zu Petit-Bourg, Departement Seine et Oise, dessen Catalog in 53. Ausgabe vom Juni 1885 ich Ihnen vorlege.

Derselbe gibt vom Jahr 1876 bis Ende 1884 bereits eine Kundschaft an von 4180 Abnehmern seiner Erzeugnisse und in gleicher Zeit 54 Anerkennungen resp. Ehrenpreise auf Ausstellungen.

Im Jahre 1876 ist bereits Decauville's Specialität den chemins de fer portatifs in einem besonderen Concours auf dem schwedischen landwirthschaftlichen Congress zu Norköping gekrönt worden.

Fern von jedem Neide müssen wir dem französischen Nachbar die Priorität auf diesem Gebiete einräumen, und es ist um so bedauerlicher, dass unter jener Kundschaft in der Zahl von 4180 bis zum Jahre 1884 Frankreich allein mit 3151 Abnehmern, und Deutschland unter den 68 Staaten aller Welttheile an 21ster Stelle mit 10 Geschäftskunden verzeichnet ist, und dass zwei hervorragende deutsche Fabrikanten wegen Benutzung Decauville'scher Zeichnungen als eigener Fabrikempfehlungen zu je 5000 Frcs. Strafe haben verurtheilt werden können.

Unter den deutschen Industriellen gebührt dem Herrn Spalding zu Jahnekow bei Langenfelde das Verdienst, unter eigenem Risico die erste Anwendung schmalspuriger Wanderbahnen für den Transport von Waldproducten in der Kgl. Preussischen Oberförsterei Grimnitz in der Mark Brandenburg durchgeführt zu haben. Das günstige Resultat, welches Spalding hier im Jahr 1884 in zwei grossen Kiefernschlägen jenes Revieres in Entfernungen von 2 und resp. 3 km vom schiffbaren Gewässer, dem grossen Werbellin-See, erzielte, war bei dem transportirten Quantum von 8536 Fm Kiefern-Nutz- und Brennholz eine Ersparniss an Transportkosten gegen den früheren Axtransport im Betrage von 11387 Mk. Das Anlagecapital für die Waldbahnstrecke betrug 47000 Mk., so dass in vier Jahren die ganze Bahnanlage sich bezahlt gemacht haben dürfte.

Der Transport per Festmeter (Cub.-Meter in fester Masse) Kiefernholz auf einer Durchschnittsentfernung von 4,7 km betrug 0,76 Mk. per Fm, oder 16 Pfg. per Fm = kbm. Es entspricht dieser Preis annähernd einem Pfennig pro „kbm-Centner“. Der bisherige Axtransport würde pro Fm 2,60 Mk., mithin 55 Pfg. pro Fm = kbm, also mehr als das Dreifache betragen haben.

Hierzu trat durch den Verkauf von Kiefern-Nutz- und Brennholz im Meistgebot am Ufer des Werbellin-See's im Jahre 1884 ein Mehrerlös von $43\frac{1}{2}\%$ gegen das Resultat aus dem Verkaufe in den Schätzen des Vorjahres 1883.

Wenn auch die allgemein günstigeren Handelsconjuncturen

des Jahres 1884 einen Theil der bedeutenden Steigerung veranlasst haben, so war doch auch ein erheblicher Theil des Nettoeinkommens auf das Conto sofortiger Verfügung über das erkaufte Holz und gesicherter Calculation für die Käufer der Grund für die höhere Preisanlage.

Einer schönen Episode aus diesem ersten grossen Waldbahnbetriebe muss ich hier erwähnen, nämlich des Tages, wo die „Spaldingbahn“ ihre Weihe dadurch empfing, dass Se. Majestät der Kaiser Wilhelm, der deutschen Jägerei erlauchter Schutzherr, geruhte, auf Wandergeleisen im improvisirten Jagdsalonwagen Allerhöchstsich an seinen Jagdschirm in dem berühmten Rothwild-Jagdgebiete, der Schorfheide, fahren zu lassen.

Von hier aus ist auch zum ersten Male in der Geschichte des Waidwerks die Jagdbeute eines deutschen Kaisers auf Stahlschienen von der Strecke abgefahren worden.

An dieser Stelle lassen Sie mich auch der Momente gedenken, wo unter der Flagge des rothen Kreuzes die Wanderbahn Werke der Barmherzigkeit zu vermitteln bestimmt ist dadurch, dass sie den verwundeten Kriegern den thunlichst schmerzlosen Transport von der blutigen Wahlstatt zu vermitteln vermag, ebenso wie sie Munition, Proviant und Wasser den vorrückenden Kriegern zuzuführen im Stande ist.

Die Geschichte der letzten Kriege in fernen Welttheilen hat hier bereits die Beweise geliefert. Ebenso hat das System Decauville den kühnen Pionieren der Colonisation des schwarzen Welttheiles bei dem Transport der Bagage und selbst ganzer nicht entlasteter Boote über nicht schiffbare Stromstrecken und Stromschnellen am oberen Congo wesentliche Dienste geleistet. In Deutschland hat die Vereinsthätigkeit und die Wirthschaftswissenschaft der Entwicklung der Wanderbahnen wesentlich Vorschub geleistet. Der Concurrenz deutschen Gewerbflusses auf diesem Gebiete ist zuerst 1883 durch das Interesse der Landwirthe zu Braunschweig, 1884 durch den patriotischen Verein zu Malchin in Mecklenburg, 1885 in Veranlassung der Forstakademie Eberswalde in einem akademischen Lehrerverein die Bahn geöffnet. Die Georgs- und Marienhütte zu Osnabrück lud die Interessenten aus dem Walde und die leitenden Persönlichkeiten der deutschen Regierungen im November 1885 an die Stätten ihrer hervorragenden Thätigkeit ein, um den Stand der deutschen Eisenbahntechnik für Feld- und Waldbahnbetrieb an den Werkstätten selbst und im Walde auf den verschiedenen Bodenconfigurationen darzulegen.

Sowohl auf dieser vielbesuchten und Epoche machenden Privat-Ausstellung, wie in der durch den Forstmeister Runnebaum, den Verfasser des bis heute diese Materie erschöpfenden Compendiums, welches hier vorzulegen ich mir gestatte, geleiteten Eberswalder Con-

currenz stellte sich heraus, dass die Waldbahnanlage sich zwar auf französische Urheberschaft stützt, das wesentlichste Correlat der Beförderung aber, das Befrachten der Bahnwagen mit den grossen und schweren Nutzholzstücken ein Ergebniss deutscher Ingenieur-Technik geworden ist.

Hier — auf dem Gebiete der Ladevorrichtungen, und zwar zur Erreichung grösstmöglicher Sicherheit der mit der Befrachtung beschäftigten Arbeiter, grösster Kraftübertragung des einzelnen Mannes, thunlichster Schonung des rollenden Materiales beim Laden und Abladen schwerer Holzlasten, gesicherter Lagerung langer Nutzstücke auf den Wagen zur thunlichsten Verhütung von Entgleisungen auf dem nur durch einen Pferdeführer, der zugleich die Bremse handhabt, geleiteten Zuge, endlich leichter Transportfähigkeit der Ladevorrichtungen (Hebekrahne) und deren Haltbarkeit selbst, — liegen die Ziele weiterer technischer Vervollkommnung.

Eine thunlichst entwickelte Concurrnz wird den vorerwähnten verschiedenen Anforderungen hoffentlich in Bälde Erfüllung schaffen.

Ebenso fehlt uns noch bei den kleinen Raddurchmessern eine hinlänglich wirksame Bremsvorrichtung für Bahnstrecken im Gefälle. Eine solche darf bei Befrachtung mit Holzsortimenten verschiedener Dimensionen nicht an kräftiger Functionirung verlieren. Aus den bisher bekannt gewordenen Anlagen von Waldbahnen lässt sich folgendes Resümé ziehen. Um die oben geschilderten Vortheile für den Wald zu gewinnen, muss

1. die Anlage nicht für kurze Strecken gemacht werden. Der Gewinn wird in dem Verhältniss geringer, je weniger Zeit zwischen der Be- und Entladung verstreicht;
2. das Ziel der Bahn muss ein grösserer Stapelplatz (Verkaufsplatz) sein, von welchem wo möglich
3. Chausseen oder gehärtete Wege im Interesse des Localbedarfes oder
4. Haupteisenbahnen oder Wasserstrassen für den Holzhandel im Grossen nach mehreren Seiten auslaufen;
5. die Abladevorrichtungen auf Bahnhöfen müssen — wenn irgend möglich — mit Rampen versehen sein, so dass die Anwendung von Kränen zur Weiterbefrachtung der Hauptbahnwagen nicht erforderlich wird, sondern das Material zur thunlichsten Schonung der Wagen rollend überladen werden kann;
6. die ungefähr $\frac{4}{5}$ einer diagonalen Querlinie des arrondirt gedachten Revierkörpers in der Länge entsprechenden Hauptlinie der Wandelbahn muss aus festem Geleise bestehen, zu welchem die Wandergeleise mit $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{3}$ der festen Geleislänge durch Kletter- oder Dolberg'sche Patentweichen aus den zu evacuierenden Districten herangeführt werden;

7. erhebliche Reinerträge durch Bahntransporte werden nur aus Kahlhieben in ebenen, wenigstens Gefälle von 5 % nicht übersteigender Bodenconfiguration von grösserem und arrondirtem Flächenbetrage sich ergeben.

Die Transportkosten werden grösser und steigen bis zum Axtransport bei hohen Arbeitslöhnen und theurer Zugkraft in Samenschlagbetrieben bei späteren Lichtungshieben und Räumungen und im Mittelwalde mit geringem Oberholz. Immerhin bildet auch hier die Wanderbahn — sofern sie Anschluss an feste Stammgeleise hat, ein nicht zu unterschätzendes Mittel zur höheren Verwerthung der in Räumungsschlägen zum Hiebe gelangenden, dem Auge der Käufer schwer erreichbaren Nutzstücke, ferner zur Conservirung des Jungwuchses und Abwendung der Zugthiere und schweren Gefährte, sowie der Brettschneider aus dem nicht mehr übersehbaren Inneren unserer Laubholzjugenden, deren Gesundheit und gedrängter Stand des Forstmannes vornehmstes Streben sein muss, um sie als ein hochwerthiges Pfand unserer Gegenwart den Nachkommen zu übergeben.“

Inzwischen hatten die Revisoren die Rechnung verglichen und für richtig befunden, sodass der Präsident die Entlastung des Rendanten Herrn C. Henry beantragen konnte, worauf die wissenschaftlichen Mittheilungen ihren Fortgang nahmen.

Generaldirektor Landsberg aus Aachen erstattete Bericht über die Goldlagerstätten in Brasilien und nachdem er eine Skizze der Gebirgsformation der Provinz Minas Geraes und eine kurze Notiz über die darin auftretenden Erze und andere werthvollen Stoffe gegeben, ging Redner näher auf die Beschreibung der Goldlagerstätten ein. Anschliessend an eine in den Annales des mines enthaltene Denkschrift unterschied er, abgesehen von den Alluvionen, drei Vorkommen, nämlich Quarzgänge, Schwefelkiesgänge und die Infiltration der goldhaltigen Stoffe, welche in dem diese Gänge begrenzenden Eisenstein vorkommen. Besonders geht der Vortragende auf eine von Herrn Ingenieur Metzger gemachte Beobachtung von Lagerstätten ein, welche in einer Art Schlot bestehen, durch welche goldführende Dämpfe zu Tage getreten sind. Diese Schlote oder Schornsteine von verschiedener Form enthalten eine Quarzummüllung gleichsam als Mantel; in demselben befinden sich als Ausfüllung die goldführenden Kiese. Der Vortragende führte noch ein ähnliches Beispiel aus Australien an, das vor Kurzem in der „Berg- und Hüttenmännischen Zeitschrift“ unter dem Namen Mount Morgan beschrieben worden ist.

Geh. Rath Sch a a f f h a u s e n aus Bonn sprach über den menschlichen Unterkiefer und seine Bedeutung für die An-

thropologie; der Vortrag wird ausführlicher in den Verhandlungen abgedruckt werden.

Nach diesen Vorträgen, die nur durch eine viertelstündige Pause unterbrochen wurden, war es 2 Uhr geworden und man versammelte sich in dem mit Blattpflanzen reich geschmückten Speisesaale zum gemeinsamen Mittagmahl, das durch treffliche Trinksprüche gewürzt war. Den ersten brachte der Vereinspräsident auf unsern allverehrten Kaiser aus; Bürgermeister Sommer auf den Vereinspräsidenten und Ehrenbürger der Stadt Aachen, Prof. Wüller auf den Verein, Geh. Rath Fabricius auf den Ortsausschuss. Nach dem Mahle wurden verschiedene Sehenswürdigkeiten in Augenschein genommen: der unter der Leitung des Gartendirektors Grube stehende aufblühende botanische Garten, die technische Hochschule mit ihren den verschiedensten Anforderungen in hohem Grade entsprechenden Einrichtungen; die Quellen und Badehäuser der Stadt Aachen. Gegen Abend fanden sich die Theilnehmer wieder in dem Belvédère auf dem Lusberg zusammen, wo sie mit einer trefflichen, von der Naturwissenschaftlichen Gesellschaft gespendeten Erdbeerbowle bewirthet wurden; auf dem Heimwege hatten sie reichlich Gelegenheit, das farbenprächtige Bild zu bewundern, welches das mit bunten Lampions geschmückte Belvédère und der Aufstieg zu demselben bot.

Die ersten Stunden des folgenden Tages wurden auf eine Besichtigung des in der Nähe des Curhauses gelegenen Suermondt-Museums und seiner reichen Sammlungen von Alterthümern, Kunstwerken und Naturalien verwandt. Die Sitzung dieses Tages wurde gegen 10 Uhr zunächst mit einigen geschäftlichen Angelegenheiten eröffnet. Als Tag der diesjährigen Herbstversammlung in Bonn wurde der 3. October festgesetzt; für die Pfingstversammlung des nächsten Jahres wurde, nachdem Prinz v. Schönau-Carolath die vorjährige Einladung wiederholt hatte, Dortmund endgültig bestimmt; zur 45. Generalversammlung, 1888, wurde Bonn vorläufig in Aussicht genommen.

Hierauf sprach Herr Ign. Beissel aus Aachen über den wesentlichen Inhalt seines oben erwähnten Werkes über den Aacher Sattel und dessen Thermen.

Herr Dr. Brandis aus Bonn legte eine Mittheilung des Apotheker Winter in Gerolstein über eine neue *Prunus*-Art vor. „Bei Gelegenheit des Einsammelns von *flores acaciae* bemerkte ich, dass die Sammler zweierlei Blüthen untereinander gepflückt hatten, die zwei verschiedenen Arten angehörten und auf den ersten Blick ganz deutlich von einander zu unterscheiden waren. Die echten *flores acaciae*, von *Prunus spinosa* L. stammend, erkannte ich so-

gleich an den kleineren Blüten, die mit rundlich rothbraun geschminkten Kelchblättern versehen sind. Die andere Art zeichnet sich hauptsächlich dadurch aus, dass die Blüten um $\frac{1}{3}$ grösser sind und eine schneeweisse Farbe besitzen. Die Kelchblätter haben eine länglich-lanzettliche Form und sind grasgrün ohne die geringste rothe Schminke. Mit Hülfe der Sammler fand ich sehr bald die Sträucher, von denen ich etwa vier Wochen später kleinere Zweige mit Blättern sammelte. Beim Untersuchen der Blätter gewahrte ich sofort einen charakteristischen Unterschied in der Behaarung der Blattränder, welche im ganzen Umkreise mit regelmässigen Wimperhaaren besetzt sind, während sich an der typischen Art, die ich zum Vergleich gleichzeitig mit eingesammelt hatte, keine oder nur sehr spärliche Wimperhaare befinden. Ich werde indessen im Laufe des Sommers allmonatlich Blattzweige und während der Fruchtreife auch Früchte mit den Samen einsammeln, um diese einer nähern Prüfung zu unterwerfen. Die Früchte werden ihrer Grösse und süsseren Geschmacks wegen hier vielfach mit Zucker eingemacht und als Compott gegessen. Ueber meine spätern Untersuchungen an den Früchten und Samen werde ich in der Herbstversammlung des Vereins Näheres erläutern.“ — Die besprochene Art wurde in mehreren getrockneten Exemplaren vorgezeigt.

Gartendirektor Grube aus Aachen machte aufmerksam auf das in hiesiger Gegend jetzt leider sehr zahlreiche Auftreten einer Rindenlaus auf der Buche (*Fagus silv.*). Das kleine Thier, versehen mit einem Saugrüssel, der wie bei den anderen Rinden- und Wurzel-Läusen durch eine Scheide geschützt ist, ist leicht auf der Rinde sichtbar durch einen dichten, weissen Ueberzug, der es schützend umgiebt, und der sich als dichtes filziges Gewebe in der Vergrösserung zeigt. Zuerst erscheinen einzelne dieser weissen Flocken auf dem Stamm, bald aber wird der ganze Stamm bedeckt und erscheint von unten bis hoch oben wie mit einem weissen Filz überzogen. Die Folge davon ist, dass die Rinde zuerst senkrechte Risse zeigt, von denen aus sich dieselbe in wagerechten Rindenblättern aufrollt und austrocknet. Der Baum wird mit der Zeit hierdurch getödtet. Das ganze Auftreten ist übereinstimmend mit den Angaben, die Kaltenbach und Altum über *Chermes fagi* machen. Ein vorgelegtes Präparat, das aber schon im März bei abgehendem Schnee gemacht ward, zeigt zahlreiche Eier in dem Filz und einige wenige eben entwickelte Thiere, die gelblich in ovaler Form mit rothen Augen im Filz eingebettet waren. Der Fühler erschien 3gliederig, mit einem längeren dritten Glied, das eine Einschnürung zeigt, ähnlich wie die *Phylloxera Quercus*. Weitere, gute Präparate konnten leider nicht vorgelegt werden, weil die sämmtlichen mit dieser

Rindenlaus befallenen Buchen gleich Anfang April bis auf die Höhe von c. 20 m mit Sapokarbol abgewaschen wurden. Dies Sapokarbol, wovon 3 Esslöffel voll auf je 1 Liter Wasser genommen wurden, scheint bis jetzt gegen diese gefährliche Laus geholfen zu haben, zumal danach die sämtlichen Stämme mit Stahlbürsten abgerieben wurden. Die Rindenlaus ist in ihrem Leben noch wenig bekannt, sie ist ein Schädling, der ebenfalls von West nach Ost wandert und auf dieser Wanderung schon bis Hannover vorgedrungen sein soll. Jedenfalls ist das Insekt jetzt in Rheinland und Westfalen schon sehr verbreitet. Es ist sehr zu wünschen, dass weitere und genaue Beobachtungen hierüber gemacht werden.

Weiter zeigte Herr Grube aus dem seiner Leitung unterstehenden botanischen Garten vor eine Einführung des vorigen Jahres, eine Palme aus Brasilien, von Herrn Binot in Petropolis aus den Gebirgen von Rio unter dem Namen *Cocos insignis* eingeführt. Die Palme findet sich dort in einer Meereshöhe von über 1000 m, kann also leicht in unseren temperirten Gewächshäusern, jedenfalls auch im Wohnhause, kultivirt werden. Sie eignet sich hierzu noch mehr, als nach Herrn Binot's Angabe die grössten gefundenen Exemplare der Heimath nur eine Höhe bis zu 5 m zeigten. Der Wuchs der Palme ist sehr schön, die langen, schmalgefiederten Wedel sind sehr elegant. In dem Cataloge von Haage und Schmidt in Erfurt ist diese Palme aufgeführt unter dem Namen *Glaziowa insignis*.

Schliesslich zeigte derselbe vor eine Blütenpflanze des freien Landes, *Cypripedium spectabile* Sw. aus Nordamerika, eine Orchidee mit grosser Blüthe, die eine hellpurpurfarbige Lippe mit 3 weissen oberen Blumenblättern zeigt und an Schönheit den tropischen Orchideen nicht nachsteht. Dieselbe steht hier seit 3 Jahren im Freien, erhält im Winter nur eine leichte Laubdecke und blüht dankbar in jedem Jahre.

Prof. Bertkau aus Bonn sprach über Ameisenähnlichkeit unter Spinnen und einen besonderen Fall dieser Erscheinung. „Die als Mimikry im engeren Sinne zu bezeichnende Erscheinung, dass systematisch entfernter stehende Thiere durch Körpergestalt und Färbung einander oft bis zur Möglichkeit der Verwechslung ähnlich sehen, tritt uns namentlich unter dem Heer der Arthropoden häufig entgegen. Ein besonderes Interesse gewinnt diese Erscheinung dann, wenn sich die Aehnlichkeit nicht auf solche zwischen Art und Art beschränkt, sondern in der nachahmenden Form zugleich scheinbar der Familiencharakter des Vorbildes zum Ausdruck gelangt; natürlich ist dies nur da möglich, wo der Familienhabitus sich in übereinstimmender Weise in der äusseren Gestalt ausprägt, wie es z. B. bei den Hummeln und Ameisen der Fall ist.

Ameisenähnlichkeit kommt bei verschiedenen Ordnungen der Insekten vor und ist auch unter den Spinnen keine fremde Erscheinung. Sieht man sich die Arthropoden, bei denen eine habituelle Ameisenähnlichkeit anerkannt ist, genauer an, so ist man oft überrascht zu finden, wie wenig die Aehnlichkeit einer eingehenden Prüfung Stand hält und man wird unwillkürlich zu der Frage gedrängt, woher jener Schein komme. Ich glaube nun, dass bei dem Eindruck, den die Ameisen auf uns machen, wesentlich folgende Momente in Betracht kommen: ein ungeflügelter¹⁾, schlanker Körper, der mehr oder weniger genau in der Mitte eingeschnürt ist, während die beiden Endpole, abgesehen von den Extremitäten, keine beträchtliche Verschiedenheit zeigen. In zweiter Linie kommt dann wohl noch ein einfaches, braun oder schwarz gefärbtes Kleid hinzu.

Ich unterlasse es, an den Ameisen die vorher genannten Eigenschaften nachzuweisen, will aber an einigen ameisenähnlichen Insekten zeigen, dass gerade die Theilung des Körpers in zwei gleiche Hälften bei ihnen erfüllt ist. Bei den Rhynchoten giebt es eine ganze Menge von Formen, die Ameisen nachahmen. Als bekannteste derselben wähle ich die Nymphe von *Alydus calcaratus* aus. Hier ist der mittlere Theil des Körpers, vom Prothorax an bis zu den ersten Hinterleibsringen einschliesslich, eingeschnürt und von rothbrauner Farbe; Kopf und der übrige Hinterleib sind schwarzbraun gefärbt und der Kopf nicht viel kleiner als jener Endtheil des Hinterleibes. Da ausserdem die Gesamtgrösse mit der von *Formica rufa* übereinstimmt, so ist eine Verwechslung mit ihr bei flüchtigem Betrachten um so eher möglich, als sie an denselben Lokalitäten wie jene vorkommt, auf sonnigen Haidestellen, namentlich unter Ginster. Dass die angegebene Zerlegung des Körpers in 2 oder 3 Theile, von denen die beiden Endstücke an Grösse nicht zu sehr verschieden sind, für die Ameisenähnlichkeit entscheidend ist, geht deutlich aus dem Umstande hervor, dass dieselbe bei der Imago der in Rede stehenden Art verschwunden ist, obwohl die allgemeine Körpergestalt und auch Färbung dieselbe geblieben ist. Aber hier verschwindet jenes Mittelstück vollständig, indem sich die Flügeldecken, mit dem Pronotum gleichgefärbt, von diesem über die Einschnürung zwischen Metathorax und Hinterleib hinweg erstrecken und so am Körper für das Auge sich nur 2 Regionen markiren, der kleine Kopf und der lang gestreckte ganze übrige Leib. Und ähnlich ist es mit den übrigen Fällen von Ameisenähnlichkeit unter den Rhynchoten: es handelt sich entweder um Nymphen oder um Formen mit verkürzten Flügelscheiden, wobei ich an *Myrmecocris*,

1) Die geflügelten Ameisen bleiben hier ausser Acht, da, um sie als Ameisen zu erkennen, oft die wirklichen systematischen Merkmale berücksichtigt werden müssen.

Pithanus, *Myrmicomivus*, *Myrmecopeplus*, *Myrmecozelites*. *Mimocoris* erinnere, die grösstentheils schon durch ihre Namen die Ameisenähnlichkeit verrathen.

Bisweilen ist obige für das Zustandekommen der Ameisenähnlichkeit gestellte Forderung der Zerlegung des Körpers in 2, resp. 3 Stücke von der entsprechenden Beschaffenheit dadurch erfüllt, dass die Färbung jene Zerlegung vornimmt, ohne dass eine Einschnürung Statt findet oder wenigstens mit ihr zusammenfällt. Als Beispiel für diesen Fall wähle ich den *Clerus formicarius*. Man wird mir vielleicht entgegenhalten, dass die Ameisenähnlichkeit dieses Käfers sehr gering sei. Der Fachzoologe freilich, dem der unbefangene Blick, um mich einmal so auszudrücken, durch seine subtileren Studien der Systematik getrübt ist für die naive Auffassung äusserer Aehnlichkeiten, wird vielleicht überhaupt eine Ameisenähnlichkeit nicht anerkennen können. Aber ich kann mich bei meiner Behauptung auf das Zeugniß Linné's, De Geer's, Gyllenhal's berufen, die alle diese Ameisenähnlichkeit hervorheben; sehr lebhaft in meiner Erinnerung ist auch noch die Aeusserung, welche ich von einem kaum fünfjährigen Knaben hörte, als beim Suchen nach Insekten dieser Käfer unter Baumrinde zum Vorschein kam: „Der sieht ja aus wie eine Ameise“. Diese Täuschung wird hier nach meinem Dafürhalten durch die Farbe hervorgebracht. Indem nämlich der vordere Theil der Flügeldecken gleich dem Halsschilde roth und von dem hinteren Theile durch die breite, hinterste weisse Querbinde das letzte Drittel für das Auge fast zum Verschwinden gebracht ist, erscheint auch hier der Körper aus zwei an Grösse und Gestalt nicht allzusehr verschiedenen Hälften, einer vorderen rothen und einer hinteren schwarzen, zusammengesetzt. Vollkommener freilich ist die Täuschung z. B. bei *Cl. dubius* F. (*ruficeps* Spin.) aus Nordamerika, bei welchem auch der Kopf roth gefärbt ist.

Nehmen wir die oben aufgestellte Forderung als eine unumgänglich nothwendige Bedingung an, und fragen uns nun, bei welchen Spinnenfamilien wir am ehesten eine Ameisenähnlichkeit zu erwarten haben, so müssen wir unbedenklich in erster Linie die Attiden nennen. Denn bei diesen ist ja sehr häufig Hinterleib und Cephalothorax ungefähr gleich stark entwickelt. Wenn nun von einheimischen Gattungen nur zwei, *Salticus* und *Leptorchestes*, eine ausgesprochene Ameisenähnlichkeit besitzen, so liegt das wohl daran, dass die übrigen Gattungen einen im Verhältniss zur Länge zu breiten Körper haben. Bei den schlanken *Salticus*- und *Leptorchestes*-Arten aber ist die Ameisenähnlichkeit eine überraschende. *S. formicarius* ähnelt am meisten der *Formica rufa* und erhöht die habituelle Aehnlichkeit noch dadurch, dass beim Gehen die Vorderfüsse gewöhnlich rechtwinkelig gekrümmt getragen werden und gleich den Antennen tastende Bewegungen ausführen; „sie scheinen alsdann nur sechs

Füsse zu haben“, sagt schon De Geer. *Leptorchestes hilarulus* ähnelt einem *Lasius fuscus* zum Verwechseln, und hier kommt zur UeberEinstimmung in der Körpergestalt der beiden gemeinsame matte Seidenglanz.

Nächst den Attiden sind es namentlich die Drassiden, bei denen wir ameisenähnliche Formen zu erwarten haben. Von einheimischen Gattungen sind hier *Phrurolithus* und besonders *Micaria* zu nennen. Sämmtliche mir bekannten Arten der letzteren Gattung haben, wenn man sie sich im Freien umhertummeln sieht, das Aussehen von Ameisen: *M. fulgens* gleicht einem *Camponotus*, *M. pulicaria* und *scenica* einem grösseren *Lasius*, *M. albostrata* einem *Lasius fuscus*, *M. splendidissima* einem *Tetram. caespitum*. Dasselbe scheint auch mit anderen Arten dieser Gattung der Fall zu sein, wie wenigstens die Namen *formicaria* und *myrmecoides* andeuten.

Wie wir nach dem allgemeinen Familiencharakter bei Attiden und Drassiden ameisenähnliche Formen mit grosser Wahrscheinlichkeit vermuthen konnten, so können wir sagen, dass dieselben bei den Thomisiden, Theridiaden und Epeiriden nur unter Aufgabe des habituellen Familiencharakters auftreten können. Denn der letztere liegt bei den genannten Familien in einer stärkeren Entwicklung des Hinterleibes, wozu gewöhnlich noch eine plumpe, gedrungene Gestalt kommt, die eine Ameisenähnlichkeit geradezu unmöglich macht. Von den Thomisiden und Epeiriden sind mir auch keine Fälle einer solchen bekannt geworden; unter den Theridiaden dagegen ist eine ausgezeichnete ameisenähnliche Form schon seit längerer Zeit bekannt, die *Formicina mutinensis*, die von Canestrini 1868 beschrieben wurde. Eine neue Ameisenähnlichkeit entdeckte ich bei der 1879 von Simon beschriebenen *Lasacola procox* ♂. Diese Art ist im Hofgarten bei Bonn an den Ulmen recht häufig, aber nur an den von Ameisen (*Lasius brunneus* und *F. gagates*) bewohnten Stämmen; Ameisen dienen dieser Art auch fast ausschliesslich als Nahrung. Aus diesem Umstande könnte man den Schluss ziehen, dass die Ameisenähnlichkeit für die Spinne die Bedeutung habe, dass sie sich leichter ihrer Beute bemächtigen könne. Aber man wird diesen Gedanken sofort aufgeben müssen, da eben nur die entwickelten ♂ ameisenähnlich sind und diese doch nur wenig Nahrung zu sich nehmen; es bleibt daher nichts anderes übrig, als in der Ameisenähnlichkeit genannter Art für die frei an den Bäumen umherlaufenden ♂ eine Schutzvorrichtung zu sehen, deren die verborgen lebenden ♀ und jungen ♂ nicht bedürfen.“

Derselbe demonstirte sodann den Duftapparat einheimischer Schmetterlinge und machte einen neuen Fall dieser Einrichtung bei *Hadena Atriplicis* bekannt, der ihm von Landois mitgetheilt war. Bei dieser Eule hat der Apparat dieselbe Lage am Hinter-

leibe wie bei den Schwärmern, während bei den Eulen gewöhnlich ein Beinpaar der Sitz derselben ist.

Diesem Vortrage folgte ein solcher des Herrn Prof. Landois aus Münster über den Bau von Aquarien. Er wies zunächst auf die primitive Art hin, in welcher man Thiere in Menagerien zur Schau zu stellen pflegte; später ging man in den zoologischen Gärten dazu über, die Behälter der Natur des Thieres anzupassen, also für Bären eine Klettdevorrichtung, für Eisbären im geräumigen Zwinger ein Wasserbassin anzubringen. In den neuangelegten zoologischen Gärten sind in dieser Beziehung grosse Fortschritte gemacht worden, theilweise hat man zu viel Geld verschwendet wie z. B. am Elephantenhaus im Thiergarten zu Berlin. Mit der Unterbringung von Wasserthieren ist man etwas zurückgeblieben, wenn man auch das Prinzip der Fischglocke, in welcher das Thier in verzerrter Gestalt erschien, längst verlassen hat. Die grösseren Aquarien, darunter das Berliner, sind nach dem Prinzip eingerichtet, dass man Oberlicht benutzt. Das Publikum befindet sich im dunklen Raum, die eigentlichen Aquarien sind vorgebaut, sodass man die Thiere durch die Spiegelglasscheiben deutlich sieht. Die Aquarienkasten hat man hinten und an beiden Seiten mit Grotten-Steinen ausgemauert. Diese Ausmauerung der Bassins ist der Natur möglichst angepasst, die Einrichtung hat aber den bedeutenden Nachtheil, dass sich die Kasten schlecht reinigen lassen. Wenn man die Fische beobachtet, findet man, dass ein weisslicher Schimmel die meisten überzieht, an dem sie zu Grunde gehen. Den Weg zur Beseitigung der Uebelstände glaube ich gefunden zu haben. Das Aquarium, welches ich in diesem Sommer gebaut habe, unterscheidet sich in der äusseren Anlage nicht von den übrigen in Köln etc. Es ist ein dunkler grottenartiger Raum mit vorgebauten Kasten; letztere vollständig von Glas hergestellt, sind transportabel. Die Hinterwand habe ich nun von einem erfahrenen Dekorationsmaler ausmalen lassen, und zwar perspektivisch, nach Art der Panoramen, wie wir sie heutzutage in grösseren Städten zu sehen gewohnt sind. In den Kasten habe ich ausserdem einige bewegliche Grotten angebracht, sodass von der Natur zur Malerei ein allmählicher Uebergang stattfindet, wie in den Panoramen. Wer es nicht genau weiss, der sieht überhaupt nicht, wo die Malerei anfängt und die Natur aufhört. Ich habe dadurch überraschende Wirkungen erzielt und mache von dieser Anlage Mittheilung, weil die Einrichtung viel praktischer ist als die früheren Aquarien, indem man die Wasserbehälter sehr gut reinigen kann. Die Grotten werden herausgenommen und entweder mit verdünnter Salzsäure behandelt oder ausgedörrt; ebenso sind die Wände leicht mit Schwamm und verdünnter Salzsäure zu reinigen, sodass die Thiere wohl gedeihen. Später setzt

man die Grotten wieder ein. Ich glaube, Ihnen die Ueberzeugung beigebracht zu haben, dass diese Einrichtung einen Fortschritt bedeutet und wenn Ihr Weg durch meine Vaterstadt führen sollte, bitte ich Sie, sich das Aquarium anzusehen.

Exc. v. Dechen aus Bonn legte hierauf zunächst die 2. Auflage der Schrift des Herrn Bergrath Freytag: Bad Oeynhaus (Rehme) vor und machte dann folgende Mittheilungen über die Lagerungsverhältnisse der Trias am Südrande des Saarbrücker Steinkohlengebirges nach der Darstellung des Dr. G. Meyer in den Mitth. der Commiss. für die Geologische Landesuntersuchung von Elsass-Lothringen, Bd. I, Heft 1, Strassburg 1886.

„Bei der geologischen Aufnahme der Messtischblätter St. Avold, Forbach und Saarbrücken in 1:25000, Bonn 1885, hat der Verfasser die Lagerung der Trias überhaupt und die Gliederung des Buntsandsteins berücksichtigt.

Allgemein wird anerkannt, dass das flötzreiche Steinkohlengebirge durch eine SW.—NO. streichende Verwerfungskluft abgeschnitten wird, auf einer SO.-Strecke dasselbe in kaum erreichbare Tiefe gesunken ist. Dagegen sind die Ansichten getheilt, ob auch die Trias in derselben Richtung von einer Kluft durchschnitten wird.

Eine solche Verwerfungskluft ist von Benecke und von van Werweke in Ober-Homburg beobachtet worden; Jaquot hat schon früh (1853 u. 1868) eine solche Verwerfung angeführt, ist aber dabei in einige Irrthümer verfallen, welche dazu führten, dass dieselbe von folgenden Beobachtern nicht anerkannt wurde.

Die Lagerungsverhältnisse in einer Gegend sind um so leichter festzustellen, je mehr geologische Horizonte in derselben unterschieden werden können. Hier besonders im Buntsandstein. E. Weiss unterschied bei Saarbrücken Vogesensandstein und Voltziensandstein (Zwischenschichten), giebt dabei an, dass die untersten Schichten des erstern bereits dem untern Buntsandstein angehören, ihre Ausscheidung auf der Karte aber nicht möglich sei.

Benecke fand auf den Blättern Busendorf und Saargemünd, dass die Zwischenschichten auf den Karten ausgeschieden werden können und zuverlässig zum oberen Buntsandstein zu ziehen sind.

Die geologische Kartirung der Blätter St. Avold, Forbach und Saarbrücken hat gezeigt, dass die Sandsteine unter den Zwischenschichten nochmals zu theilen sind. Die obere Abtheilung ist zum Vogesensandstein zu ziehen. Verfasser hält die untere Abtheilung für mittlern Buntsandstein, welche besonders am Rande des Saarbrücker Steinkohlengebirges auftritt und, wo Rothliegendes fehlt, dem Steinkohlengebirge discordant aufgelagert ist. Die einzelnen (durch Erosion getrennten) Partien n. von Saarbrücken und Dudweiler gehören den untersten Schichten dieser un-

tern Abtheilung an, eine Zunge derselben reicht gegen S. bis Merlenbach.

Die Sandsteine der untern Abtheilung enthalten viel Kaolin, sind hellrosenroth, hellgelb und weiss, eckige Körner, weiss mit Manganflecken (Tigersandstein vom Pfaffenkopf bei Dudweiler). Die Gerölle sind sehr häufig, bestehen aus Milchquarz, Quarzit, Porphy, Melaphyr, Sericitschiefer, Granit und Gneiss aus zerstörtem Rothliegenden. Diese Gerölle bilden keine durchgehenden Zonen wie das obere Conglomerat des Vogesensandsteins (Hauptconglomerat). Brauneisen (Limonit) häufig, kugelige Sandstein-Concretionen von 6 cm Durchmesser von Wissenstein bei Merlenbach. In den obern Lagen finden sich feste Sandsteine, Steinbrüche darin bei Saarbrücken. Strasse nach Forbach, bei St. Ingbert. Gute Aufschlüsse in dieser Abtheilung finden sich: bei Klein-Rosseln, an der Industriebahn Kochern, Ludweiler, Dudweiler, die Schichten im Schacht Stephanie stimmen hiermit überein. Die Mächtigkeit schwankt wegen der sehr unregelmässigen Oberfläche der Unterlage: Steinkohlengebirge oder Rothliegendes, bei Ludweiler 60 m, im Schacht Stephanie 140 m, in den Bohrlöchern bei Stieringen 151 bis 198 m, im Hochwald bei Merlenbach 162 m.

Die obere Abtheilung des mittlern Buntsandsteins, der eigentliche Vogesensandstein, besteht aus runden, häufig mit kleinen Quarzkrystallen bedeckten Quarzkörnern, Gerölle selten, die Grenze der beiden Abtheilungen ist hiernach ziemlich scharf bezeichnet. An der obern Grenze gegen die Zwischenschichten findet sich in der Strecke zwischen St. Ingbert und Lubeln bei St. Avold: Conglomerat von Quarz und Quarzit, welches gegen W. nach Porcelette, Buschborn und Hargarten verschwindet; die Mächtigkeit ist am Kreuzberg bei Forbach bis 150 m aufgeschlossen, erreicht damit aber nicht die untere Grenze, ist also grösser.

Für die Gegend von St. Avold und Forbach ist die Mächtigkeit der einzelnen Abtheilungen:

Untere Abtheilung des mittleren Buntsandsteines	160 m
Obere Abtheilung	154 m
Zwischenschichten (in den untersten Schichten Karneol, darüber Dolomit in Bänken oder Knauern)	
St. Avold, Ober-Homburg, Carlsbrunn, Rothe Berg bei Saarbrücken 39—40 m	35 m
Voltziensandstein, zwischen St. Avold, St. Ingbert, schwankt zwischen 10—20 m	15 m.

Durch Ausscheiden der Abtheilungen des Buntsandsteins auf der Karte ist es möglich geworden, den streichenden Verwerfungssprung der Trias zwischen St. Avold und St. Ingbert festzustellen. Ö. von Merlenbach bis nach der Pfalz beruht die Nachweisung der

Verwerfung auf der Unterscheidung der untern und der obern Abtheilung des mittlern Buntsandsteins.

Von St. Avold gegen SW. ist die Verwerfung zunächst bis in den Stockenwald bei Falkenburg sehr bestimmt zu erkennen, wo von NW. und von N. her zwei Seiten-Verwerfungsklüfte sich der streichenden Verwerfungskluft anschliessen.

Von Merlenbach gegen O. zieht diese letztere in grader Linie bis Gansbacher Hof; ebenso von Forbach bis zum Guckelsberg bei Duttweiler, ö. vom Guckelsberg bis Rentrish und Gr. Stiefel; von hier nach St. Ingbert normale Lagerung. S. der streichenden Verwerfung ist das Gebirge durch Quer-Verwerfungsklüfte durchschnitten, allein 6 sind erkannt zwischen Boningen und Saarbrücken, abwechselnd steigend und fallend.

Zwischen St. Avold und Ober-Homburg geht eine Neben-Verwerfungskluft gegen ONO. und eine zweite gegen NO., von der der NW. gelegene Gebirgstheil 150 m tiefer liegt als der SO. gelegene. Diese Neben-Verwerfungskluft ist bis Carlsbrunn zu verfolgen.

Verwerfung des Steinkohlengebirges von Frankenholz bei Neunkirchen bis Saarbrücken. Nasse, Verwerfungshöhe von Guckelsberg mindestens 2000 m, Dechen und Kliver bei Bexbach und St. Ingbert 4000 m, bei Dudweiler 3000 m. v. Rönne und Dechen vermuthen, dass diese Verwerfung gegen W. bis zur Oderfanger Mühle bei St. Avold fortsetzt. E. Weiss hat die Lage der Verwerfungskluft näher bestimmt, findet auf der N.-Seite derselben Bohrloch: Guckelsberg, Forbach, Morsbach, Kochern und Merlenbach; auf der S.-Seite Stuhlsatzenhaus, Freimengen, Oderfangen. Verfasser: die Verwerfungskluft kann gradlinig bis Kochern NO.—SW. gehen und von Kochern bis Oderfangen Quer-Verwerfung.

Schluss.

Nach Ablagerung des Kohlengebirges, aber vor der Bildung der Conglomerate des obern Rothliegenden ist dasselbe von Faltungen und Verwerfungen betroffen worden. Die Hauptsättel des Saarbrücker Kohlengebirges: Spittel-Clarenthal von der Heydt: Sattel Dudweiler-Wellesweier und die n. vorliegende grosse Mulde, ferner die grosse streichende Verwerfung Kochern-Frankenholz mit den zahlreichen Querverwerfungen sind gleichzeitig in dieser Zeit entstanden.

Nach der Ablagerung der Trias und des Jura ist in gleicher Richtung Sattel- und Spalten-Bildung eingetreten. Die Sattel-Axe geht von Lemud bei Remilly über Buschborn nach dem Schocksberg bei Püttlingen (Saarbrücken) fast parallel der alten Sattelaxe, etwas gegen NW. gerückt. Dieser Sattel der mesozoischen Schichten ist breit und flach auf dem Muschelkalk Kuhmen-Buschborn und verschmälert sich gegen SW. zur französischen Nied.

Der SO.-Flügel dieses Sattels ist durch die streichende Verwerfung St. Avold-Rentrisch und gegen SW. durch Verwerfungen bei Auserweiler, Silbernach (Servigny), Rollingen, Füllingen gestört, ebenso der NW.-Flügel durch eine grosse Verwerfungskluft von Mécleuves, Pange, Kurzel, Bolchen bis Teterchen.

van Werweke nennt die s.ö. Mulde: Mulde von Saargemünd, den Sattel: Sattel von Buschborn.“

Da keine weiteren Vorträge angemeldet, auch die für die Sitzung dieses Tages in Aussicht genommenen Stunden bereits verstrichen waren, so schloss der Präsident die 43. Generalversammlung gegen 12¹/₄ Uhr mit dem Ausdruck des Dankes für die bewiesene Theilnahme und der Bitte um einen zahlreichen Besuch der Herbstversammlung in Bonn. Nach einem gemeinschaftlich in dem Speisesaale des Curhauses eingenommenen warmen Frühstück entführte sodann der 2 Uhr 26 Minuten nach Köln abgehende Zug die Theilnehmer der Versammlung nach Stolberg, wo sie, in verschiedene Gruppen getheilt, unter kundiger Führung die verschiedenen Stätten einer grossartigen gewerblichen Thätigkeit besichtigten und dann nach Einnahme der gastfreundlich gebotenen Erfrischungen ihrer Heimath zueilten, bereichert mit angenehmen Erinnerungen und nachhaltigen Eindrücken.

Bericht über die Herbstversammlung des Vereins am 3. Oktober 1886 in Bonn.

Die diesjährige Herbstversammlung des Vereins fand zu Bonn am 3. Oktober Statt, nachdem eine Vorversammlung am Abend des 2. den hiesigen und auswärtigen Theilnehmern Gelegenheit geboten hatte, in zwanglosem Beisammensein alte Bekanntschaften zu erneuern und neue anzuknüpfen.

Die Sitzung wurde am Vormittag des 3. gegen 11 $\frac{1}{4}$ Uhr vor etwa 60 Theilnehmern durch den Präsidenten Excellenz v. Dechen eröffnet, der während der ganzen Dauer die Verhandlungen in gewohnter Weise leitete. In dem Sitzungssaale des Vereinsgebäudes waren die interessantesten Geschenke, welche von Seiten der Vereinsmitglieder in diesem Jahre den Sammlungen des Museums zugewiesen waren, zur Besichtigung ausgestellt: Riesentöpfe in einem Stück Eifelkalk von Grevenbrück, eingesandt von W. Hüttenhein; devonische Pflanzenreste aus den Steinbrüchen des Herrn L. Piedboeuf bei Solingen; Phosphoritstufen von Dehrn, ein Geschenk des Herrn Ph. Heil; eine Gypsstufe aus dem Hauptbohrloche der Thermalquelle von Oeynhausen, eingesandt von Bergrath Freytag; Tuffgestein vom Rollberge mit Fischresten, von Bergrath Wenckenbach; Apatit von der Grube Eleonore, von Bergrath Riemann; eine Stufe aus dem Unter-Devon bei Eiserfeld mit zahlreichen Resten von *Spirifer primaevus*; *Strophomena Murchisoni* und *Calamopora sp.*, ein Geschenk des Herrn Bergrath Hundt; Basaltuff von der Grube Nassau; Brachiopoden aus dem Stringocephalenkalk vom Taubenstein; ein Goniatit aus dem Eisensteinlager der Grube Beilstein; Haarkies von der Grube Versöhnung bei Bottenhorn, welche durch Vermittelung des Vice-Präsidenten Geh. Rath Fabricius der Sammlung überwiesen worden waren. Ferner hatte Herr Direktor v. Schwarze zur Erläuterung seines Vortrages über das Bleierzvorkommen bei Selbeck mehrere prächtige und sehr interessante Stufen zur Besichtigung ausgelegt.

Da keine geschäftliche Angelegenheiten auf der Tagesordnung standen, so wurde die ganze Sitzung mit wissenschaftlichen Vorträgen ausgefüllt. Die Reihe derselben eröffnete Herr Direktor v. Schwarze aus Düsseldorf mit neuen Aufschlüssen über die in geognostischer wie technischer Beziehung hochinteressanten und wichtigen Zinkblende- und Bleierz-Vorkommen zu Selbeck. Der Vortragende erklärte eingangs, dass er für heute nur eine kurze geolo-

gische Beschreibung des Erzvorkommens geben wolle, um das ungewein interessante mineralogische Vorkommen zu erläutern, und sich vorbehalte, in einer der nächsten Sitzungen, bis zu welcher das jetzt in Ausarbeitung begriffene Kartenmaterial vollendet sein würde, einen ausführlicheren Vortrag über die geognostische und geologische Bedeutung der Selbecker Erzbergwerke zu halten. Die Selbecker Blende- und Bleierz-Vorkommen treten gangartig, von Norden nach Süden streichend, in den Schiefer- und Sandsteinschichten der Kulmformation auf. Die Streichrichtung geht ziemlich genau von Norden nach Süden und das Einfallen ist im allgemeinen ein senkrechtes. Saalbänder sind nicht vorhanden, vielmehr erscheint das aufgeblätterte Nebengestein mit Gangmasse (Kieselschiefer, Quarz, etwas Kalk und Schwerspath) sowie Zinkblende, Bleiglanz, etwas Schwefelkies und sporadisch Kupferkies ausgefüllt. Die Erzvorkommen, welche bis jetzt in einer Zone aufgeschlossen wurden, welche 750 m lang und 100 m breit ist, haben eine gesammte erzführende Länge von etwa 1500 m und treten bis zu Tage aus. Vorherrschend ist die Zinkblende, welche 90 pCt. der monatlichen Förderung beträgt, während auf die Bleierze nur 10 pCt. kommen. Das Vorkommen ist bis jetzt erst bis auf eine Tiefe von 90 m untersucht und hat sich bis zu dieser allerdings verhältnissmässig geringen Tiefe nicht wesentlich geändert, nur scheint es, als wenn die Glasurerz-Trümmer als jüngere Bildung nicht tief hinabsetzten; das Blendevorkommen dagegen scheint an Mächtigkeit zuzunehmen. In den oberen Teufen wird das Erzvorkommen in seinem nördlichen Theile zweimal unterbrochen; einmal durch eine Einlagerung jüngeren Schiefers und dann durch eine uralte nach dem Rheine zu gehende Thalbildung, welche mit Tribsand wieder ausgefüllt ist und in der sich Rollstücke von Zinkblende, Bleierz und Steinkohle (!) gefunden haben, sowie Reste von Hölzern und Mammuththieren. Diese Sandausfüllung bringt auch in der Hauptsache die Wasserzflüsse in die Grube. Allerdings sind dieselben verhältnissmässig recht unbedeutend, indem sie im Jahre 1885 nur 1,85 cbm pro Minute betragen, wodurch sich das Erzvorkommen sehr vortheilhaft vor den 3 km westlich gelegenen, im Kalk auftretenden und parallel zu den Selbecker Vorkommen streichenden Lintorfer Gangzügen unterscheidet. In der kurzen Zeit ihres Bestehens (ein geregelter Grubenbetrieb hat erst Anfangs 1882 begonnen) hat sich die Grube bereits so entwickelt, dass gegenwärtig monatlich 900,000 bis 1 Million Kilogramm Zinkblende von einem Durchschnittsgehalt von 49—50 $\frac{1}{2}$ pCt. Zink gewonnen werden. Die Bleierze haben einen Gehalt von 78,2—78,8 pCt. Blei und 18,5—21 gr Silber in 100 kg Erz. Wie es ja keine Frage ist, dass dieses Erzvorkommen wohl das bedeutendste ist, welches in neuerer Zeit in Ausbeutung genommen wurde, so hat es ohne Zweifel auch noch eine ganz bedeutende Zukunft. — Der Vortragende legte dann mehrere

Stufen von Bleiglanz vor, welche höchst interessante Auswaschungen der Krystallflächen unter Zurücklassung von den Ecken und Kanten der Würfel zeigen; ferner ganz glatt polirte Rutschflächen auf derber Zinkblende sowie schliesslich noch Gangstücke, an denen haarscharf getrennt neben einander verschiedene Sorten reicherer und ärmerer Zinkblende zu sehen waren.

Herr Prof. Körnicke aus Bonn theilte zunächst die brieflichen Nachrichten mit, welche ihm Herr Dr. Wirtgen in Louisenthal a. d. Saar gesandt hatte: „Nachdem ich schon vor mehr als 10 Jahren in der Gegend von Daaden (Kr. Altenkirchen) die *Lappa nemorosa* Kcke. beobachtet hatte, fand ich in den letzten beiden Jahren, dass die Pflanze daselbst ziemlich weit verbreitet und in lichten Waldungen und an Waldrändern in den Thälern, wie auch auf den Höhen anzutreffen ist: so im Herrenwalde und am Hülsberge bei Daaden, im Struthwalde bei Friedewald, auf dem Gipfel des Hochseelbachskopfes und besonders am Nordabhange des Stegkopfes in dem „Grosser Hau“ genannten Walde. Dieser letztgenannte Walddistrict ist überhaupt sehr reich an interessanten Pflanzen, welche überdies noch in dem fruchtbaren Boden verwitterten Basaltes eine staunenswerthe Entwicklung aller ihrer Theile erreichen. Zu Tausenden birgt dieser Wald die prachtvolle *Campanula latifolia* L., ferner *Stachys alpina* L., eine in der Daadener Gegend überhaupt sehr verbreitete Pflanze, *Ranunculus lanuginosus* L., in 1—1 $\frac{1}{3}$ m hohen Exemplaren, auf den Wiesen am Waldrande *Thesium pratense* Ehrh. und viele andere (*Chaerophyllum hirsutum* L. und *Trollius europaeus* L.). Mehr nach dem Gipfel des Stegkopfes zu findet sich der Bastard *Cirsium bulboso-acaule* Naeg. und auf dem höchsten Rücken dieser interessanten Kuppe zeigen sich zwar nur Haidekraut und einige Preisselbeeren, aber auch eine der prächtigsten Fernsichten des Rheinlandes. Schliesslich bemerke ich noch, dass *Alnus glutinosa* \times *incana* Wirtg., im Jahre 1851 von meinem sel. Vater am Hasselbachkopf gefunden (Verh. d. naturh. Ver. X, 418), heute noch an dieser Stelle sowohl, wie auch an der „Elkenrother Mauer“ bei Niederdreisbach vorkommt“. Der Vortragende bemerkte dazu, dass die *Lappa nemorosa* Kcke. von Herrn Oberlehrer Siegers in seiner „Zusammenstellung der bei Malmedy vorkommenden Phanerogamen und Gefässcryptogamen mit ihren Standorten“ (Beilage z. Programm d. Progymnasiums zu Malmedy. 1885) angegeben ist. Der Vortragende hat sie auch daselbst vor Jahren gefunden, sowie im Walde neben der Schneifel bei Knaufs Pesch, bei Bonn am Endenicher Bache oberhalb Lengsdorf und im Walde bei Freilingen auf dem Westerwalde. — Er fügte sodann Bemerkungen über einige *Potentilla*-Arten der Provinz hinzu. Die *Potentilla pilosa* Willd. fand er mit *P. recta* L. in Gesellschaft in zahlreichen Exemplaren bei Lorch. Beide sind in lebendem Zustande

leicht schon in einiger Entfernung zu unterscheiden: Vor und nach der Blüthe an den Kelchblättchen, während der Blüthe an den Blumenblättern. *Potentilla cinerea* Chaix., im Rheingau verbreitet, aber in der Rheinprovinz bisher nur bei Creuzberg angegeben, wächst auf dem Hammerstein und zwar in der gewöhnlichen Form, wie auch in einer unbeschriebenen Varietät *glandulosa* Kcke. Diese hat zwischen ihren gewöhnlichen Haaren an den Blütenstielen und Kelchblättchen noch Drüsenhaare, welche nach dem Verblühen verschrumpfen und dann leicht übersehen werden können. An demselben Standorte wächst ferner die *P. collina* Wib., in Gesellschaft der *P. argentea* L. Auf dem Gausalgesheimer Berge fand er eine neue Varietät der *P. verna* L.: var. *glandulosa*. Sie verhält sich zu der gewöhnlichen Form genau ebenso, wie die *P. cinerea* Chaix. var. *glandulosa* zu ihrer Hauptform. — Endlich legte er Pflanzen vor, welche Herr Dr. Geisenheyner in Creuznach an der Nahe gesammelt und nebst erläuterndem folgendem Manuscript eingesandt hatte.

„Im Sommer des Jahres 1886 habe ich hier in der Gegend einige Arten von Pflanzen zu beobachten Gelegenheit gehabt, deren Vorkommen in der Rheinprovinz bisher selten oder noch gar nicht bekannt geworden ist, über welche einige Bemerkungen von Interesse sein dürften.

Ende Mai brachte mir mein Sohn eine Pflanze, „die ihm so vorkam, als hätte er sie noch nie gesehen“. Es war ein noch junges Exemplar von *Sisymbrium Sinapistrum* Crtz., das er am Naheufer an einer Schuttablagerungsstelle gefunden hatte. Eine genauere Durchsichtung des Fundortes ergab noch einige Exemplare derselben Pflanze. Einige Zeit später wurde ich wieder durch einen Fund des Jungen erfreut, er brachte mir von ebendaher ein *Lepidium perfoliatum* L. Nun wurde ich auf jene Stelle aufmerksamer, und bei weiterer Nachforschung fanden sich noch mehr Ausländer, nämlich *Anthemis ruthenica* M. B. in grosser Menge und in 2 Exemplaren auch *Senecio vernalis* W. K. Diese letzteren, im groben Uferkies wachsend, entwickelten sich später zu sehr grossen, weitverzweigten Pflanzen, von denen leider die eine, als ich sie holen wollte, vernichtet worden war. Ausser einer *Salvia*, über die ich mir noch nicht ganz klar bin, stand an dieser Stelle auch eine Grundblattrosette von einer Pflanze, die ich schon seit 2 Jahren an einem anderen Orte, nämlich oberhalb der Stadt am rechten Naheufer beobachtet hatte. Dieselbe, eine ausserordentlich stark verzweigte, gelb blühende Crucifere, gelang mir nicht genau zu bestimmen. Stets kam ich auf *Erucastrum elongatum* Rehb. und doch stimmte die Form der Blätter durchaus nicht dazu. Denn während bei dieser die unteren Blätter fiederspaltig oder buchtig-gelappt sein sollen und die oberen tiefbuchtig-gezähnt, wie dies auch meine Herbarsexemplare zeigen, so sind bei der Kreuznacher Pflanze die unteren Blätter nur ausgeschweift, höchstens stumpf-

gezähnt und die oberen meist ganzrandig oder doch nur entfernt und kurzgezähnt. Herr Prof. Ascherson, dem ich die Pflanze vorlegte, ist der Meinung, dass es allerdings *Erucastrum elongatum* oder besser *Brassica elongata* Ehrh. ist, aber nicht die typische Pflanze, sondern diejenige Varietät, die als *Brassica armoracioides* Czern. aus Südrussland bekannt ist. Die Pflanze würde also *Brassica elongata* var. *armoracioides* (Czern.) Aschers. zu nennen sein. Auch in Bingerbrück hat Herr Kobbe ein Exemplar derselben Pflanze am Ausladeorte gefunden, desgleichen auch *Sisymbrium Sinapistrum* Crtz. in grosser Menge und von *Aegilops caudata* L. einige Pflänzchen. Der Zusammenhang dieser Fundorte wird klar, wenn man weiss, dass hier in Kreuznach ein Getreidegrosshändler wohnt, der seine Vorräthe häufig in grosser Menge aus Ungarn bezieht. Nach meinen Erkundigungen hat derselbe das ausländische Getreide reinigen und den nicht geringen Abgang ein- oder einigemal an das Naheufer bringen lassen. Ob der oberhalb der Stadt an der Saliner Brücke befindliche Standort, an welchem ich die Pflanze seit 1884 beobachtet habe, damit im Zusammenhange steht, ist mir zweifelhaft, ebenso das Auftreten von *Lepidium perfoliatum* noch weiter naheaufwärts; unabhängig davon ist es aber, dass an einer Stelle des linken Naheufers, zwischen den festgefügtten Steinen einer Böschung in der Nähe der Eisenbahnbrücke noch eine Crucifere steht, die zu den Fremdlingen unserer Flora gehört. Ich hatte diese seit Jahren schon gesehen, jedoch nicht genau untersucht, besonders deswegen nicht, weil sie, obgleich in vielen Exemplaren vorhanden, sehr zertreten und unvollständig war. In diesem Sommer aber habe ich sie in allen Stadien beobachten können. Abgesehen von der Farbe, die durchaus grün ist, stimmt sie ziemlich genau mit meinen Exemplaren von *Hirschfeldia adpressa* Mch. Herr Prof. Ascherson, dem ich auch diese Pflanze sandte, schrieb mir darüber, dass es die von Koch als *Erucastrum incanum* aufgeführte Pflanze sei, die Döll (Flora v. Baden III pag. 1293) *Brassica incana* nennt und die neuerdings meist als *Hirschfeldia adpressa* bezeichnet wird. „Allerdings“, so schreibt er, „sind die vorliegenden Exemplare lange nicht so grau als die südeuropäischen, gleichen aber völlig denen der Rheininsel bei Neuenburg (A. Braun!). Sollte sich die Pflanze etwa vom Oberrhein aus durch Hochwasser nach Bingen verbreitet haben und von dort aus im Nahethale aufwärts gewandert sein?“ Dieser letzteren Meinung kann ich nicht recht zustimmen, weil ich mir gar nicht denken kann, dass bei Hochwasser, wo die Nahe eine ganz ausserordentlich starke Strömung hat, irgend etwas naheaufwärts gelangen könnte; ein langsames Aufwärtsschreiten will mir aber auch nicht recht scheinen, denn ich habe seit Jahren die Ufer von hier bis Bingen oft genug abgesucht und keine Spur dieser Pflanzen anders als an jener beschränkten Stelle gefunden. Dahingegen habe ich

in meinem Herbar unter *Brassica nigra* ein Exemplar davon gefunden, das ich anfangs der 70er Jahre auf einem Acker an der Bosenheimer Chaussee gesammelt hatte, wo die Pflanze ziemlich häufig stand, später aber nicht wieder gefunden werden konnte. Es will mir daher eher scheinen, als sei sie auch an der Stelle, die sie jetzt seit Jahren inne hat, durch Samen eingeschleppt.

Noch eine zur Adventiv-Flora gehörige Pflanze habe ich zu erwähnen. Auf der „Pfungstwiese“, einem grossen Platze, auf dem alljährlich der Kreuznacher Markt abgehalten wird, und besonders an Schuttstellen zwischen den Aeckern hinter der Pfungstwiese, habe ich in vielen und sehr grossen, weit verzweigten Exemplaren *Crepis taraxacifolia Thwill.* gefunden. Die Pflanzen haben sich so reichlich besamt, dass ich nicht daran zweifele, dass diese Art hier nicht nur einen neuen Standort erobert habe, sondern auch festhalten werde.

Von einheimischen Pflanzen ist verhältnissmässig wenig zu bemerken. Zuerst wäre wohl das *Ceterach officinarum Willd. var. crenata* vom Rheingrafenstein zu erwähnen, das ich im 39. Jahrgange der Jahrbücher des Nassauischen Vereines für Naturkunde bekannt gemacht habe, und dann eine kleinblüthige Form von *Convolvulus arvensis L.*, die ich auf einem Acker vor der Haardt, nahe am Beltz fand. Bei Wirtgen, der im 20. Bande der Verhandlungen des naturhistorischen Vereines der preussischen Rheinlande und Westfalens die von ihm beobachteten Formen dieser vielgestaltigen Pflanze aufführt, fehlt diese Form, und sie dürfte daher wohl neu sein für die Rheinprovinz. Es ist unzweifelhaft dieselbe, welche Döll (Flora v. Baden II pag. 792) als *Convolvulus arvensis c. parviflorus Lang* beschreibt.

Zuletzt noch die Bemerkung, dass in diesem Jahre hier im Nahethale und zwar an mehreren Stellen bei Kreuznach die Zuckerhirse, *Sorghum saccharatum P.*, angebaut worden ist.“

Hierauf macht Herr Oberförster Melsheimer aus Linz folgende Mittheilungen.

A. Zur Naturgeschichte des Erdsalamanders
Salamandra maculosa Laur.

Fast alle Zoologen, welche bisher über *Salamandra maculosa* geschrieben, wie Schreiber in seiner Herpetologie und Brehm in seinem Werke, „Illustriertes Thierleben“, stimmen darin überein, dass die Naturgeschichte desselben in vielen Punkten noch unaufgeklärt sei. So z. B. sagt Brehm: Hinsichtlich der Fortpflanzung des Erdsalamanders sind wir noch heutigen Tages nicht vollständig im Klaren. Die Paarung ist noch von Niemand beobachtet worden. Eine wirkliche Begattung findet wahrscheinlich nicht statt und die Annahme einzelner Forscher, dass sich männliche und weibliche

Salamander mit den während der Begattungszeit geschwellenen Rändern ihres Afters berühren, ist meines Wissens nicht erwiesen. Aber auch die wahrscheinlichste Annahme, dass die weiblichen Fortpflanzungswerkzeuge den von den Männchen in das Wasser entleerten Samen aufsaugen und dass hierdurch die Befruchtung der Eier bewirkt werde, ist noch in mancher Beziehung dunkel u. s. w. Soweit Brehm. Die neuesten Beobachtungen über *Salamandra maculosa* finden sich in der bekannten Zeitschrift für Naturwissenschaften „die Natur“ 1885, unter dem Titel: „*Salamandra maculosa*, nach Beobachtungen im Terrarium und im Freien von Fischer-Sigwart in Zofingen“. Ich werde mir nun im Folgenden erlauben, meine eigenen Beobachtungen in Kürze darzulegen:

I. Begattung, Art und Zeit derselben.

Schon seit Jahren habe ich mehrere Individuen des Salamanders in geeigneten Behältern beobachtet, ganz besonders aber bin ich in meiner Eigenschaft als Sachverständiger in der Reblaus-Commission auf manche Punkte aufmerksam geworden, die mir in der Lebensweise des Salamanders bisher unbekannt waren. Beim Aufdecken der Rebwurzeln fand ich nämlich denselben in Erdhöhlen häufiger vor und zwar bis zum Monat Juli stets in einzelnen Individuen. Gegen Mitte Juli machte mich einer meiner Arbeiter darauf aufmerksam, dass der Boden stark nach Honig rieche, und daher ein Hummelnest in der Nähe sein müsse. Ich überzeugte mich nun selbst, dass die Erde in der Umgebung der blosgelagerten Rebwurzeln einen honigartigen Wohlgeruch verbreitete, welcher mich unwillkürlich an den Duft der Blüten von *Agrimonia Eupatoria* oder *Agr. odorata* erinnerte. Da sich aber weder ein Hummelnest, noch irgend eine Wurzel in der Nähe vorfand, von welcher der Geruch hätte ausgehen können, so blieb die Sache vorläufig unaufgeklärt. Beim weiteren Verlaufe der Erdarbeiten stellte sich jedoch dieser eigenartige Geruch noch wiederholt ein, bis es mir endlich glückte, unter den Wurzeln eines Rebstockes in einer Höhle zwei aufeinanderliegende Salamander zu entdecken, von welchen dieser Geruch ausging, den ich auch später mehrmals beim Oeffnen getödteter trächtiger Weibchen wahrnahm. Die ganze Oberfläche des unten liegenden Individuums war mit einer hellen, schleimigen Flüssigkeit überzogen und ausserdem fanden sich später zu Hause nach mikroskopischer Untersuchung in der Kloake eine Menge Spermatozoen, während die Kloake des oben gelegenen Individuums davon frei war. Ich halte demnach jene schleimige Flüssigkeit für den männlichen Samen. Augenscheinlich waren die Thiere gerade in der Begattung begriffen, worin sie durch das Aufdecken ihres Verstecks gestört wurden. Was die Längen der Kloaken anbetrifft, so war die des oben gelegenen Männchens 8 mm lang und besonders rundlich angeschwollen, während die des Weibchens 12 mm lang und mehr flach war. Vergleichen

wir nun damit, was Brehm über die Begattung dieser Thiere sagt. Er hält eine wirkliche Begattung für nicht wahrscheinlich und die Annahme früherer Forscher, dass dieselbe durch Berührung der Kloaken sich vollziehe, für nicht erwiesen. Ich glaube jedoch, dass die eben mitgetheilte Beobachtung sehr dafür spricht. Eine weitere Art der Begattung, welche Brehm für die wahrscheinlichere hält, dass nämlich die weiblichen Fortpflanzungsorgane den von dem Männchen in das Wasser entleerten Samen aufsaugen und dadurch die Befruchtung erzielt werde, halte ich für durchaus unrichtig. Seit Jahrzehnten habe ich in der wärmeren Jahreszeit sowohl am Tage als des Nachts Tümpel und Wasserläufe nach Amphibien abgesehen, aber nie einen männlichen Salamander im Wasser angetroffen. Wohl aber traf ich in den Monaten März und April des Nachts trüchtige Weibchen am Rande von klaren Gebirgswässern, sowie auch in demselben, wahrscheinlich im Begriffe, ihre Larven ins Wasser abzusetzen. In diesen Gewässern fanden sich denn auch von dieser Zeit an Larven des Salamanders vor. Herr von Mengershausen von Dattenberg versicherte mir, dass er in einem kleinen Fischweiher an seinem Hause oftmals bemerkt habe, wie Männchen vom braunen Grasfrosch (*Rana temporaria* L.) solche Salamanderweibchen umfasst und erwürgt oder wahrscheinlicher ersäuft hätten; was mir gar nicht auffallend erscheint, da ich diese Froschmännchen fast alljährlich mit Weibchen der gemeinen Kröte, *Bufo vulgaris* Laur., während der Laichzeit der letzteren in Copula angetroffen habe. Eine Befruchtung der Eier findet dabei jedoch nicht statt. Was die Zeit der Begattung betrifft, so ist Fischer-Sigwart in seiner Abhandlung in der Natur der Ansicht, dass dieselbe gleich nach dem Verlassen der Winterquartiere stattfindet, weil man im März Larven antreffe. Dies ist entschieden unrichtig, denn die Larven, die man im März antrifft, sind bereits im September des vorhergehenden Jahres im Mutterleibe fast vollständig entwickelt und überwintern in diesem Zustande.

Ich kann dies durch folgende Thatfachen beweisen. Am 16. October 1885 fand ich in den Weinbergen bei Linz a/Rh. 3 trüchtige Salamander-Weibchen, zwei derselben brachte ich in ein Terrarium, in welchem sich sonst kein anderes Thier befand. Dieselben setzten in den Wasserbehälter des Terrariums das eine am 28. März 1886 23 Junge, das andere am 2. April d. J. deren 12 ab, welche indess nach einigen Tagen starben, obgleich ich sie durch geeignete Fütterung zu erhalten suchte. Das 3. Weibchen wurde noch am selben Tage, an dem ich es gefunden, in Alkohol getödtet und geöffnet. Es enthielt in einem länglichen Gebärmutterbeutel 14 lebendige Junge, welche eiförmig zusammengerollt waren. Ins Wasser gesetzt, schnellten die meisten sogleich auf und schwammen lebhaft umher, während die übrigen erst dann aus der zusammengerollten Lage

aufschnellten, nachdem ich sie mit einer Stricknadel berührt hatte. Diese Larven, wie auch die auf natürlichem Wege zur Welt gekommenen, sind in den Gläsern 1 und 2, das geöffnete Mutterthier, in dessen Gebärmutterbeutel noch ein Junges sichtbar ist, im Glase 3 zur Ansicht ausgestellt. Zunächst ist hierdurch evident erwiesen, dass die Larven im Mutterleib überwintern. Wann fand nun die Begattung statt? In keinem Falle vor dem Monat Juni, denn alle Weibchen, welche ich vor diesem Monat öffnete, enthielten entweder unbefruchtete Eier, oder lebende Larven vom vorigen Jahre. Auch von solchen unbefruchteten Eiern ist ein Präparat im Glase 6 zur Ansicht ausgestellt. Die Begattung kann somit nur in den Monaten Juni und Juli stattfinden, wie dies auch die von mir zuerst angeführte Beobachtung bestätigt. Die Angabe Schreibers in seiner Herpetologie, dass ein Weibchen binnen 2 Tagen bis 70 und mehr Junge zur Welt bringe, sowie dass gefangen gehaltene Weibchen zuweilen neben lebenden Jungen auch Eier legen, halte ich für eine irrthümliche. Die Zahl der Jungen ist entschieden zu hoch gegriffen und höchstens auf 30 festzusetzen. Ein Blick auf die hier im Glase 2 ausgestellten 34 neugeborenen Larven, die von 2 Weibchen herrühren, genügt, um zu erkennen, dass selbst das grösste Salamander-Weibchen diese Zahl kaum bergen kann, geschweige denn die doppelte. Das Ablegen von Eiern, wenn es überhaupt nicht auf Täuschung beruht, könnte nur Folge einer krankhaften Erscheinung sein, und ist von mir noch nie beobachtet worden. Dagegen kann ich die von Brehm und Schreiber gemachte Angabe, dass in Gefangenschaft gehaltene Weibchen nach längerer Zeit noch Junge bringen, bestätigen. Von den beiden Weibchen, die ich im October 1885 ins Terrarium setzte und die darauf im März und April dieses Jahres Junge zur Welt brachten, habe ich das eine am 7. September dieses Jahres getödtet und geöffnet, wobei ich im Gebärmutterbeutel 20 lebendige Larven vorfand, von denen 4 im Glase 4, die übrigen noch im Gebärmutterbeutel mit dem Mutterthiere im Glase 5 sich befinden. Die Ovarien zeigen hier noch circa 80 befruchtete Eier verschiedener Grösse, so dass sicher anzunehmen ist, dass der Salamander noch mehrere Jahre hindurch ohne weitere Befruchtung lebende Junge geboren haben würde. Das andere Weibchen, welches im Terrarium isolirt zurückgeblieben ist, dürfte diese Ansicht bestätigen; dasselbe ist in einem Kästchen hier ausgestellt.

II. Lebensweise.

Fischer-Sigwart behauptet, dass der Salamander nur des Nachts seinen Aufenthalt verändere. Es dürfte jedoch allgemein bekannt sein, dass derselbe bei feuchter, trüber Witterung auch am Tage nicht selten ausserhalb seines Verstecks angetroffen wird. Am 16. September dieses Jahres fand ich des Vormittags 9 Uhr sogar bei hellem Sonnenschein ein trächtiges Weibchen auf einem Wege des

Rheinbrohler Waldes, obgleich der Salamander bei trockener Luft den Sonnenstrahlen ausgesetzt sehr bald zu Grunde geht; solche trächtige Thiere habe ich während den Monaten September und October früher oftmals am Tage unversteckt aufgefunden. Im Terrarium waren die beiden trächtigen Weibchen auch das ganze Jahr hindurch jederzeit sichtbar und nahmen die ihnen dargeworfenen nackten Schnecken, kleinen Regenwürmer und Mehlwürmer ohne weiteres an, wohingegen ein von mir in einem zweiten Terrarium gehaltenes Pärchen am Tage nie zu sehen war, sondern sich in einer Grube unter dem Wasserbehälter aufhielt. Hier lagen sie entweder dicht nebeneinander oder quer übereinander, doch scheint mir, dass eine Begattung während des Jahres, wo ich sie besitze, nicht stattgefunden, weil der Körperumfang des Weibchens sich zu wenig verändert hat. Beide Thiere sind ebenfalls in besonderer Abtheilung in dem Kästchen zur Ansicht ausgestellt, und ich mache auf die bereits angegebene Verschiedenheit der Länge des Schwanzes und der Kloake aufmerksam; ausserdem ist das Männchen etwas heller gelb gefleckt, als das Weibchen. Fischer-Sigwart berichtet darauf folgende seltsame Geschichte: Am 1. Mai 1883 habe er, Abends nach Sonnenuntergang, einige Aufenthaltsorte der Geburtshelferkröte und anderer Amphibien besucht. Bei einem Weiher lauschte ich, so schreibt er, dem Flötensolo der Geburtshelferkröte. Da tönte ein ähnlicher, aber etwas kräftigerer Ton von einer anderen Stelle her, der nur alle 5 Sekunden einmal scharf markirt zum Ohre drang, während der erst erwähnte Flötist alle 2 Sekunden sein sanftes „Glungh“ ausstieß. Ich ging diesen neuen Tönen nach und fand in einem Wassergraben einen Erd-Salamander, den ich für den Urheber derselben hielt, denn so lange ich in seiner Nähe war, hörte ich sie nicht mehr, wohl aber, wenn ich mich entfernte. Aus der ganzen Darstellung Fischer-Sigwarts geht hervor, dass nicht der sich zufällig vorgefundene Salamander, sondern die Geburtshelferkröte jene Töne erschallen liess. Dass er an der Stelle, woher das Glungh der Geburtshelferkröte erschalle, einen Salamander fand, beweist noch lange nicht, dass dieser der Urheber desselben war. Die Geburtshelferkröte, auch Glockenkröte genannt, lässt nämlich ihre Stimme gewöhnlich unter Steinen hervor oder aus Mauer- und Erdgängen heraus ertönen und zwar starker oder schwächer, je nachdem sie näher oder entfernter von der Mündung des Einganges sitzt. Die Intervalle zwischen den einzelnen Tönen, sowie auch die Höhe oder Tiefe derselben ist je nach den Individuen verschieden. Auch ich hörte im Monat Mai dieses Jahres aus den Tönen der Geburtshelferkröte einen heraus, der stärker als die übrigen war und in längeren Intervallen erfolgte. Ich schlich mich so leise als möglich zu dem Graben hin, woher dieser Ton kam. Bei meiner Annäherung verstummte er jedoch sofort, wie dies bekanntlich immer geschieht, und liess sich auch während der Viertel-

stunde, die ich lauschend an derselben Stelle verbrachte, nicht wieder hören. Erst als ich mich, um die Richtung des Tones genau festzustellen, entfernt hatte, hörte ich ihn wieder, worauf ich sofort auf die Stelle zuschritt und nebeneinander mehrere Erdgänge vorfand, die ich bis zu ihrem Ende verfolgte. In einem derselben fand ich ein Männchen der Geburtshelferkröte mit den Eierschnüren um die Hinterbeine vor. Ueberhaupt sind mir in Folge meiner langjährigen Beschäftigung mit unseren einheimischen Amphibien die Stimmen derselben so genau bekannt, dass mir jeder abweichende Laut sofort aufgefallen wäre. Ich muss daher auf Grund der Beobachtungen, die ich mit dem Salamander sowohl im Freien als im Terrarium machte, entschieden an der Ansicht festhalten, dass derselbe stumm ist. Der allgemeine Volksglaube allerdings schreibt die Glockentöne der Geburtshelferkröte dem Erdsalamander zu.

III. Innere Organe.

Dieselben sind in den Gläsern 6, 7 und 11 hier ausgestellt, und ich mache besonders auf Lunge (im Glase 7), Leber und Eierstöcke aufmerksam. Die Leber ist ausserordentlich gross und beträgt hinsichtlich der Länge $\frac{1}{4}$ des ganzen Thieres von der Schnauze bis zur Schwanzspitze. Auch die Gallenblase ist stark entwickelt. Die beiden Lungenflügel sind aus vielen wasserhellen Luftblasen zusammengesetzt, welche am Präparate durch Einwirkung des Alkohols braun erscheinen. Sie sind beim Athmen einer grossen Ausdehnung und Zusammenziehung fähig. In den Eierstöcken sind die unbefruchteten Eier nur durch eine starke Loupe sichtbar und bilden gesonderte Knäuel, die durch Eileiter miteinander in Verbindung stehen. Die befruchteten Eier haben einen Durchmesser bis zu 3 mm und ziehen sich in einer Doppelreihe an der inneren Rückenfläche hin. Im Glase 11 befinden sich die Testikel.

IV. Larven.

Die im Mutterleib vorhandenen Larven sind im Herbst, also etwa 7 Monate vor der Geburt, 3 cm lang, 3 mm breit, von aschgrauer Farbe und zeigen am Bauche einen runden, gelben Fleck. An den Seiten haben sie je eine Reihe dunkler Punkte. Die Augen sind verhältnissmässig gross mit schwarzer Pupille, welche aber an den Präparaten in Folge des Spiritus weiss erscheint, und gelblich metallglänzender Iris. Die im Frühjahr geborenen Larven sind etwas vollkommener, sonst aber nicht wesentlich verschieden. Sie bleiben bis zu ihrer vollkommenen Entwicklung zum Landthiere etwa 4—5 Monate im Wasser. Zwei dieser jungen Thiere, welche eben das Wasser verlassen hatten, habe ich im Glase 8 zur Ansicht ausgestellt. Sie sind 4 cm lang; das Gelb der alten Thiere erscheint hier noch weiss. In dem Glase 9 befinden sich 2 junge Thiere, die das Wasser bereits einen Monat verlassen hatten. Sie sind 5 cm lang; die Flecken auch hier noch mehr weiss, als gelb. In dem-

selben Glase befindet sich auch ein Individuum von 1 Jahr, an welchem ebenfalls die Flecken noch heller sind, als bei den älteren Thieren. Der grösste Salamander, den ich gefunden habe, hat eine Länge von 20 cm und befindet sich im Glase 10. Zum Schluss noch einige Worte über die Bedeutung des Salamanders im Volksglauben. Das Volk nennt ihn „Feuermolch“, plattdeutsch: „Fimoll“, vielleicht wegen seiner Farbe, wahrscheinlicher aber, weil er auf Feuer im Freien zukriecht. Ich selbst habe oftmals wahrgenommen, dass er an milden Wintertagen auf Feuer der Holzhauer im Walde zukroch. Eines Tages kamen ihrer 2 auf das Feuer zu, die Holzhauer wollten sie absolut in dieses hinein werfen, indem sie behaupteten, die Thiere seien feuerfest; natürlich bewahrte ich die Unglücklichen vor der Feuerprobe. Fischer-Sigwart meint, dass das Volk unseren Salamander zu den giftigen Thieren rechne, was im Allgemeinen richtig ist, ich habe aber fast überall, wo ich mich in unserer Provinz aufhielt, auch gehört, dass man ihm sogar heilkräftige Wirkungen zuschreibt. So glaubt man, dass Pferdefutter, welches mit Wasser angemacht ist, das eine zeitlang auf toten Salamandern gestanden hat, die Pferde rund und glänzend mache. Wird das Futter aber nicht mehr in dieser Weise gereicht, so sollen auch die Pferde wieder schnell zurückgehen. Diese Prozedur führt den Namen „falsches Futter“ und soll von gewissen Pferdeverkäufern zum Zwecke der Täuschung zuweilen angewendet werden. Hier am Rheine habe ich zum Erstenmale erfahren, dass man dem Erdsalamander sogar die Kraft Schwindsucht zu heilen zuschreibt, und ich kenne selbst einen sonst ganz intelligenten Mann, der behauptet, durch Trinken des obenerwähnten Salamanderwassers von der Schwindsucht geheilt zu sein. Nach Herrn von Mengershausens freundlicher Mittheilung ist das Einnehmen dieses Wassers gegen die Kolik sogar in Dattenberg und Leubsdorf ganz ortsgebräuchlich.

B. Ueber abnorme Schnabelbildung des Staares

Sturnus vulgaris L.

Im October 1884 beobachtete ich einen Flug Staare und es fiel mir dabei auf, dass einer derselben von einem andern gefüttert wurde. Da das Füttern der jungen Staare durch die Alten um diese Zeit längst aufgehört hat, so vermuthete ich gleich, dass der also gefütterte Staar in einem Zustande sich befinden müsse, der ihm eine Selbsternährung unmöglich machte. Um mir Gewissheit darüber zu verschaffen, schoss ich ihn, leider aber mit so dickem Schrott, dass nur der Kopf unversehrt blieb, den ich hiermit vorlege. Der untere Schnabel weicht um 32° nach rechts ab, wodurch sich meine obige Vermuthung bestätigte. Bei der Untersuchung zu Hause stellte sich heraus, dass es ein altes Weibchen war. Das Männchen hatte also schon seit Jahren nicht nur seinem Weibchen, sondern auch den Jungen Nahrung zugetragen. Mit welchem Eifer es sich dieser

Liebesarbeit unterzog, ging aus dem überaus wohlgenährten, ja feisten Zustande des Weibchens hervor, wie ich es ähnlich nie wahrgenommen habe. Gewiss ein rührendes Beispiel von Gatten- und Vätertreue.

C. *Narcissus incomparabilis* Mill.

als Zugang zur Flora der Rheinprovinz.

Diese hier zur Ansicht vorgelegte Pflanze, von der Garcke in seiner Flora von Deutschland sagt, dass sie früher im Elsass auf den Vogesen bei Wesselin vorgekommen sei, fand ich im Monat Mai dieses Jahres auf einer grasigen Stelle, sowie in den Hecken oberhalb Arnsau im Wiedbachthale ziemlich zahlreich vor. Da die Beschreibung der Pflanze in den mir zur Verfügung stehenden botanischen Büchern nicht enthalten ist, so schickte ich dieselbe Herrn Professor Dr. Körnicke, welcher sie als die oben benannte feststellte. An einzelnen Exemplaren war die Neigung zur Blütenfüllung zu bemerken, was sehr dafür spricht, dass wir es hier mit einem Gartenflüchtlinge zu thun haben, obgleich ich die Pflanze im Umkreise von etwa 8 Kilometer radius in keinem Garten bemerken konnte.

D. Zu dem Verzeichnisse der Rheinfische, welches ich 1878 der Herbstversammlung des Naturhist. Vereins der preussischen Rheinlande und Westfalens etc. mittheilte und das im Berichte dieser Versammlung, Correspondenzblatt Seite 96 und 97, enthalten ist, habe ich den Zander, *Lucioperca sandra* Cuv., nachzutragen. Derselbe wurde im Sommer 1885 in 2 Individuen von je $\frac{1}{4}$ Kilo Gewicht im Rheine bei Linz gefangen, und das eine davon befindet sich in meiner Fischeammlung.

Herr Professor Binz aus Bonn schloss den Mittheilungen des Herrn Oberförstern Melsheimer einige Bemerkungen an über das Gift, welches in der Hautdrüsenausscheidung des Salamanders enthalten ist. Es existiren darüber Angaben, welche bis auf Nikander, den Priester des Apollo zu Klaros bei Kolophon in Jonien (136 v. Chr.) zurückgehen und später vielfache Wiederholung und experimentelle Prüfung gefunden haben. Die neueste und beste derselben hat Dr. Zalesky aus Charkow 1866, damals in Tübingen, geliefert¹⁾. Er schildert die wirksame Substanz in jenem Hautsecret ungefähr so: Es ist eine organische, nicht unzersetzt flüchtige Base, in Alkohol und Wasser leicht löslich, mit Wasser krystallisirend, von stark alkalischer Reaction, mit Säuren neutrale Salze bildend, die durch Phosphormolybdänsäure und durch Platinchlorid gefällt und durch letzteres zugleich zersetzt wird. Sie zersetzt sich nicht durch Kochen der Lösungen, wohl aber beim langsamen Trocknen an der Luft; in getrocknetem Zustande ist sie beständig. Zalesky nannte

1) In Hoppe-Seylers Med.-chemischen Untersuchungen. 1. Heft. S. 85—116.

die Substanz Samandrin, da das griechische *σαλαμάνδρα* vom persischen, arabischen und hindostanischen Samandar herkommt.

Um die Wirkungen auf warmblütige Thiere zu untersuchen, wurde das Secret von mehr als 1000 Salamandern gesammelt. Jene Wirkungen verlaufen etwa folgendermaassen:

Nach 3—20 Minuten ist das vergiftete Thier unruhig, zittert, hat Zuckungen der Gesichtsmuskeln und bekommt epilepsieähnliche Krämpfe des Rumpfes und der Glieder und starken Speichelfluss. Die Krämpfe steigern sich bis zu vollständiger Starre der Nacken- und Rückenmuskeln (*Opisthotonus*). Sie lassen eine Zeitlang nach, wiederholen sich dann und endigen in allgemeiner Lähmung der Nervencentren. Das Herz scheint wenig oder nicht ergriffen zu sein. Alles in allem kann man sagen, dass das Salamandergift Aehnlichkeit zeigt mit Strychnin, nur wirkt es nicht wie dieses wesentlich auf die Reflexorgane des Rückenmarks, sondern auch auf die Krampfcentren des Gehirns.

Herr Bergreferendar Dr. Eugen Schulz aus Bonn berichtete über die Ergebnisse seiner geologischen Untersuchungen im Gebiete des von Sieg, Agger, Wupper, Lenne und der oberen Ruhr durchströmten Theils des rechtsrheinischen Devongebirges. Es kann dieser Gebirgskörper als ein grosser Sattel aufgefasst werden, dessen Sattellinie etwa in der Richtung Altenkirchen-Siegen-Adorf verläuft. Der den Sattel umsäumende Zug des Massenkalkes ist am Nordrande an zahlreichen Stellen durch streichende Gebirgsstörungen unterbrochen, ebenso am Ostrand durch quer gegen die Schichtung verlaufende Verwerfungen abgeschnitten. In den flachen Nordflügel des Sattels sind zwei grössere Specialmuldungen eingesenkt, die eine in der Linie Paffrath-Affeln, die andere in der Linie Attendorn-Wiehl. Die scharfe Falte von Attendorn bildet sich in ihrem südwestlichen Verlaufe als Ueberschiebung aus; der nördlich derselben lagernde grössere Theil des Lenneschiefers gehört dem Stringocephalenniveau an, wie die in demselben von dem Vortragenden aufgefundenen Leit-horizonte („obere Kalklager“ mit *Actinocystis*, „Caiquaschicht“ und „mittlere Kalklager“ mit *Spongophyllum*) nachweisen. Die auf der v. Dechenschen Karte gezeichnete Grenze des Lenneschiefers gegen das Unterdevon stellt ebenfalls, wie schon Kayser erkannte, eine Ueberschiebung dar. Dieselbe schneidet in ihrem nordöstlichen Verlaufe den Massenkalk an dem Südrande der Attendorn-Elsper Mulde ab. Zwischen beiden genannten Ueberschiebungen ist im Brölthale eine Mulde von Unterdevon mit *Spirifer cultrijugatus*, Schiefen mit den Brachiopoden des unteren Mitteldevons und Kalken des unteren Mitteldevons („untere Kalklager“ mit *Heliophyllum helianthoides*) eingekellt. Südöstlich der zweiten Ueberschiebung lagert der Kern des Sattels — bei Altenkirchen-Siegen — Taunusquarzit, dann folgen in

nordöstlicher Richtung untere und obere Coblenzschichten und endlich nach Graf Matuschka bei Fredeburg und Raumland Wissenbacher Schiefer in der Sattelung entsprechenden spitzen Bögen.

Prof. vom Rath berichtete über seine Wahrnehmungen auf der Reise von Zacatecas nach Mexico, folgende allgemeine Bemerkungen voraussendend.

Man hat die Fläche der grossen Republik nicht mit Unrecht einem ungeheuren Füllhorn verglichen und in der That gibt es vielleicht auf der ganzen Erde kein von der Natur so reich und mit so verschiedenartigen Gaben ausgestattetes Land. Keinem anderen Theile der Erde ist ein grösserer Reichthum an Silber verliehen. Freilich übertrifft die Silbererzeugung der Vereinigten Staaten von Nordamerika die mexicanische Produktion seit einer Reihe von Jahren um ein bedeutendes. Doch Mexico zeigt seit beinahe zwei Jahrhunderten eine fast stetige, nur durch politische Störungen beeinträchtigte Produktion, während wir die Erträge der reichsten Silber-Distrikte der nördlichen Republik schnell ihren Höhenpunkt erreichen, denselben nur eine kurze Reihe von Jahren behaupten und dann unaufhaltsam dem Verfall entgegenzusehen. Es ist nicht sowohl die Verschiedenartigkeit der Lagerstätten des Edelmetalls, welche die so ausserordentlich verschiedenen Produktionsverhältnisse in Mexico und den nördlichen Ver. Staaten (z. B. der Veta Madre von Guanajuato und der Comstock Lode von Virginia City) verursachen, als vielmehr die Verschiedenheit der gesammten socialen Zustände dieser Länder, wozu allerdings noch hinzutritt, dass die silberreichen Distrikte des Nordens vorzugsweise sehr ungünstige klimatische Verhältnisse darbieten. Nicht weniger reich wie die Berge ist auch der Boden Mexico's. Der Bau des Landes, vom heissen Meeresstrande in breiten Terrassen emporsteigend bis zu Höhen von 2500 met., bedingt eine Verschiedenheit des Klimas und der Bodenerzeugnisse, welche einem Breitenunterschiede von mehr als dem halben Erdquadranten entspricht. Zu den grössten Schätzen des Landes gehört ein freundliches, fröhliches, arbeitsames, genügsames Volk. Auf dieser wesentlich indianischen Bevölkerung muss vorzugsweise die Hoffnung der Zukunft des Landes begründet werden. Mexico, früher tief daniederliegend infolge fast ununterbrochener Revolutionen, sowie weltlicher und geistlicher Missregierung, ist im Begriff in einen neuen glücklicheren Abschnitt seiner Entwicklung einzutreten. Die Eisenbahnen, welche das Land von Nord nach Süd, sowie bald auch von Ocean zu Ocean durchziehen und überspannen, werden sich nicht nur segensreich für Handel und Verkehr erweisen, sie werden auch den inneren Frieden gebieten durch Stärkung der Centralgewalt. Die dreifache Schienenverbindung mit der grossen nördlichen Republik kann Mexico nur Gewinn bringen. Die leidenschaftliche Vaterlands-

liebe der Mexicaner einerseits, die Unfestigkeit des gesammten staatlichen und socialen Baus der nördlichen Republik andererseits, machen eine Vernichtung oder Bedrohung der Selbständigkeit und Integrität Mexicos ganz unwahrscheinlich. Dass das alte Aztekenland ausserordentliche Fortschritte in der jüngsten Vergangenheit gemacht hat, wird fast allgemein zugestanden. Erfahren wir nun, dass namentlich die Bodenerzeugnisse einer vielfachen Vermehrung fähig sind, dass das Land, im allgemeinen dünn bevölkert, mindestens die vierfache Einwohnerzahl ernähren könnte, so muss auch Mexico bei der Frage, wohin Europa seine überzähligen Bewohner senden soll, die Aufmerksamkeit auf sich ziehen. Wenn lediglich die natürlichen Verhältnisse das Ziel der Auswanderung bestimmen dürften, so könnten Cinaloa und Sonora ohne Zweifel in erster Linie empfohlen werden. In Cinaloa gibt es ausgedehnte Hochebenen, welche sich mit 12 bis 14^o C. mittlerer Jahrestemperatur eines herrlichen Klimas erfreuen und zum Anbau der Nutzpflanzen des mittleren Europas trefflich eignen.

Von der durch eine prachtvolle Bufo überragten Bergstadt Zacatecas (2453 m. h.), welche annähernd in der Mitte des weiten Areals der Republik liegt, sinkt die Bahn in Krümmungen hinab am steilen rechten (sw.) Gehänge der Schlucht von Guadalupe. Obgleich nicht an einem dauernden Wasserlauf, so befinden wir uns hier doch noch auf dem atlantischen Gehänge des Hochlandes. 18 km von Zacatecas fern, aus einer Höhe von 2269 m hebt sich nun die Bahn 65 m empor und erreicht die continentale Wasserscheide, um in das weite Thal von Aguas calientes (121 km von Zac.; 1884 m. h.) zu gelangen. Dies Thal wird durchflossen vom S. Pedro-Fluss, welcher weiterhin den Namen Fluss von Ag. cal. annimmt und mit dem Rio Lerdo oder Rio Grande de Santiago vereinigt, sich gegen S. Blas am Stillen Ocean wendet. Die zu beiden Seiten der weiten Thalmulde hinziehenden Berge zeigen plateauähnliche Scheitel von geringer relativer Höhe. Lange bleibt am nördlichen Horizont die Serrania von Zacatecas sichtbar, eine Gruppe kahler Kuppen und Tafelberge, welche die rauhe flachgewölbte Hochebene überragen. Indem wir diese Höhen verlassen, treten wir aus den wenig fruchtbaren nördlichen Plateauländern in die begünstigtere südliche Landeshälfte ein, welche sich auch durch eine dichtere Bevölkerung vor der Nordhälfte auszeichnet.

In den Bahneinschnitten von Zac. erblickt man viel rothes Conglomerat, welches über dem Schiefer-Grundgebirge lagert und von Trachytlagern bedeckt wird. Unfern Guadalupe, dessen grüne Baumanlagen gleich einer freundlichen Oase in einer Steinwüste erscheinen, steht Trachyt in verschiedenen Varietäten an. Nachdem man das weite Thal erreicht, erblickt man nur sehr jugendliche tuffähnliche Gesteine, Tepe-Tate gen., wahrscheinlich Sedimente in Seen,

welche in einer jüngstvergangenen Zeit eine sehr grosse Verbreitung auf dem Hochlande von Mexico wie weiter gegen Norden in den Felsengebirgen und im Great Basin besaßen. Der Rand der Plateauberge scheint vorzugsweise aus Trachytdecken zu bestehen.

Der Staat Aguascalientes, dessen Grenze bei der Hacienda Soledad (62 km von Zac.) überschritten wird, ist einer der kleinsten der Union (7500 Q. km, mit 90 000 Bewohnern, von denen 22 500 in der Hauptstadt) nur wenig über $\frac{1}{30}$ von Chihuahua. Das Land bot (März 1884) das Gepräge äusserster Dürre dar. Gegen Ende der beinahe regenlosen Zeit könnte man diese weiten Bergflächen und Thalebene fast unterschiedslos für Wüsten halten. Nur die schmalen Ufersäume des schleichenden Flüsschens waren mit üppigem Strauch- und Baumwuchs geschmückt. Die „Remolinos“ stiegen in grosser Zahl empor, bald gleich schlanken Säulen oder gebogenen Schläuchen, bald als niedrige, sehr breite Sandwirbel, schneller oder langsamer über Ebene und Berggehänge hinziehend, zuweilen auch scheinbar unbeweglich. Mit der gerühmten Fruchtbarkeit des Thals von Ag. cal. steht das Frühlingsbild des Landes in scheinbarem Widerspruch, welches sich indess durch die Vertheilung des Regens leicht erklärt¹⁾. Der Gesichtskreis von Ag. cal. bietet gegen N., NW. und W. schöne Berglinien dar. Dorthin liegt das kuppelförmige Gebirge von Pabellon, es folgt zur L. ein Tafelland, welches gegen W. sich wieder in einzelne Kuppen auflöst. Der Fluss von Ag. cal. fliesst etwa 2 km westl. der Stadt: in gleicher Entfernung gegen O. entspringen die Thermen, welchen Stadt und Staat ihren Namen verdanken. Die

1) Nach den in Ag. cal. erhaltenen, auf Beobachtungen des Ing. Mig. Velasquez de Leon beruhenden Daten theile ich die mittlere Regenmenge der einzelnen Monate auf der Hacienda Pabellon (1910 m. h. 30 km nördl. Ag. cal.) mit. Es beträgt demnach im 15jährigen Mittel die Quantität des Regens und die Zahl der Regentage im Januar 9,6 mm; 2,33. Februar 7,4; 1,66. März 4,3; 1,8. April 1,2; 0,53. Mai 18,7; 5,2. Juni 91,9; 10,8. Juli 98,8; 14,4. August 118,5; 14,6. September 97,7; 11,53. October 32,7; 6,66. November 8,8; 2,8. December 10,8; 2,33. — Während die Vertheilung des Regens auf die verschiedenen Monate eine ziemlich konstante, ist die Gesamtmenge des Niederschlags in den einzelnen Jahren eine sehr wechselnde. Es fielen nämlich 1871 an 49 Tagen 372,6 mm Regen, 1872 an 49 Tagen 350,9 mm, hingegen wurden 1870 in 76 T. 841,5, 1881 in 121 T. 602 mm Niederschläge gemessen. Bei der centralen Lage der Thalebene von Ag. cal. dürften die angegebenen Regenverhältnisse für einen grossen Theil der centralen Staaten Geltung haben. — Die Stadt Ag. cal. wurde zufolge einer Inschrift auf dem mit einer schönen Baumpflanzung geschmückten Platz am 22. Oct. 1575 gegründet, der Staat 1835 von Zacatecas getrennt. — In Ag. cal. verpflichteten mich zu lebhaftem Dank die HH. Eisenbahn-Ingenieure Gust. Roth aus Oldenburg, Hans Bentele aus Württemberg und Rich. Klöppel aus Apolda.

Umgebung von Ag. cal. besteht vorzugsweise aus lichten trachytischen Tuffen, weiss oder röthlich weiss. Mit ihnen wechseln theils sandige, tripelähnliche, theils feinerdige Kalktuffmassen. Sie ruhen auf Thonbildungen und diese auf Bänken von Geröllen, deren gerundete Massen vorzugsweise aus Porphyr und Trachyt bestehen. Jene tuffähnlichen, jugendlichen Massen werden unterschiedslos, ob sie trachytischer Natur oder kalkiger bezw. sandiger Beschaffenheit sind, mit dem Namen Tepe-Tate bezeichnet. Die Beziehung der Thermen zu vulkanischen Bildungen tritt in dem trachytischen Badehügel, an dessen w. Fuss die geschmack- und geruchlosen Quellen entspringen, deutlich zu Tage. Die kleine schildförmige Höhe besteht aus Bänken eines sphärolithischen Rhyoliths, welcher Sanidin und Quarz umschliesst. Das Gestein ist etwas porös und die Poren mit hyalithischen Bildungen erfüllt. Wenngleich ich an den Quellen, deren wärmste nach Burkart 40° C., keine Sedimentbildung bemerkte, so dürften sie doch in ursächlicher Beziehung zur Hyalithbildung des Trachyts stehen.

Nachdem die Thermen einen kleinen Weiher erfüllt, fliessen sie als warmer Bach zur Seite der Alameda („Pappel-Allee“, welche das Bad mit der Stadt verbindet) gegen Ag. cal. Eine eigenthümliche, durch die lange, fast regenlose Zeit und die den Staub fortführenden Winde bedingte Erscheinung tritt an diesen mächtigen Bäumen deutlich hervor. Die Wurzeln liegen zu Tage. In dem Maasse als die in Staub verwandelte obere Erdschicht fortgeweht wird, muss der Baum neue Wurzelschösslinge tiefer senken, um Halt und Nahrung zu gewinnen. Gleich den Wurzeln der Bäume werden auch die Fundamente der Mauern entblösst, — ein charakteristischer Anblick auf der ganzen mexicanischen Hochebene. — Von Ag. cal. wird eine Zweigbahn über S. Luis Potosi nach Tampico führen, welche ohne Zweifel der schönen, gesunden, in fruchtbarer Umgebung liegenden Stadt Ag. cal. neuen Aufschwung verleihen wird. In n-ö. Richtung wird sie zunächst das einzige sehr merkwürdige Grubengebiet des kleinen Staats, Asientos de Ibarra, aufschliessen. Dies Revier wurde während 55 Jahren 1712—1767 (dh. bis zu ihrer Austreibung aus dem Königreich Neuspanien) durch die Jesuiten mit einem jährlichen Gewinn von mehr als 1 Million Pesos ausgebeutet. Zu Ende des vorigen und zu Anfang dieses Jahrh. waren die wichtigsten Gruben Eigenthum der Grafen Regla und Medina Torres, welche gleichfalls grosse Silbermengen den Gängen entnahmen. Der Unabhängigkeitskrieg brachte dann diese wie so viele andere Gruben zum Erliegen. 1825 wurde ein erneuter Versuch gemacht, die verlassenen Schächte wieder zu gewältigen und in 200 Varas (1 V. = 0,838 m) Teufe (in dieser haben die meisten mexicanischen Gruben die grössten Schätze geliefert) die noch unberührten Gänge zu erschliessen. Bevor indess der Plan zur Vollendung gelangte, wurden die

Gruben zufolge der Austreibung der Spanier (1829) ihres einsichtsvollen Direktors beraubt und alles kam wieder zum Stillstand.

Die Hauptmasse der Berge von Asientos besteht nach Burkart sowie nach M. Velasquez de Leon (s. Ramirez, Riqueza minera de Mexico, 1884) zumeist aus Diabas und Diabasschiefer (ähnlich den gangführenden Gesteinen von Zacatecas) und aus grauen geschichteten Kalksteinen, während die Gipfel, so besonders der des hohen Altamira, aus sanidinführendem Trachyt aufgebaut sind. Die Gänge, welche namentlich in den „Grünsteinen“ aufsetzen, führen als Gangart chalcedonähnlichen Quarz; es brechen auf ihnen Silberglanz, dunkles Rothgülden, silberreicher Bleiglanz, Eisen- und Kupferkies. Bedeutende Mengen Kupfererz neben Blei- und Silbererzen führt der Gang Rosario. Das Kupfer wurde zu Magistral (Kupfervitriol) verarbeitet und zum Patio-Prozess nach Zacatecas geliefert. Durch reiche Kupfererze sind namentlich die Gänge des Distrikts Tepezala im westlichen Theil des Reviers Asientos ausgezeichnet, als deren Gangart neben Quarz und Kalkspath auch Strahlstein (vielleicht strahliger Augit?) genannt wird. Velasquez theilt mit, dass fast alle Kupfererze des Distrikts Tepezala kleine Mengen von Selen enthalten. Der Gang „Acanterada de S. Segundo“ soll als Gangart ein Porphyrconglomerat führen. Im Staat Ag. cal. wird wie in Zacatecas, Guanajuato, Durango, S. Luis Potosi etwas Zinnstein (Holzzinn) gefunden. Sein Muttergestein ist angeblich Trachyt, ein Vorkommniss, welches freilich durch sein junges Alter überraschen muss. Bárcena, Direktor des meteorolog. Observatoriums in Mexico, Geologe und Botaniker, berichtet von zahlreichen Zinnsteinkauern in den Trachytporphyr-Riffen, welche der Gipfel des Berges Chiquihuitillo unfern Asientos de Ibarra bilden (Ramirez, l. c. S. 138).

Von Ag. cal. führt die Bahn über ein sanftwelliges Land nach Encarnacion (49 km), der Charakter des Landes bleibt im Wesentlichen derselbe; der Boden besteht aus tuffähnlichen Massen; feinerdige weisse trachytische Tuffe wechseln mit jungen Kalkbildungen. Der Cerro S. Bartolo 25 km südl. Ag. cal. ist auf der gen. Strecke die einzige das Auge auf sich ziehende Erhebung. Vor Encarnacion wird die Grenze des Staates Jalisco überschritten, dessen östlichste Ecke die Bahn durchschneidet; Jalisco ist mit fast 1 Million Bewohnern der volkreichste Staat der Union, an Grösse nur Durango, Sonora und Chihuahua nachstehend. Von Enc. tritt die Bahn in ein schluchtenreiches Gebiet, welches sie zu zahlreichen Krümmungen nöthigt. Die Linie, welche hier gegen O. und SO. sich wendet, bewegt sich nun auf der SW-Seite und unfern der kontinentalen Wasserscheide und überschreitet zahlreiche Wölbungen, welche die gegen SW. zum grossen Chapala-See sich wendenden Thalzüge trennen. Zwischen den Gebirgen von Zacatecas im N., Michoacan im S. greift

hier von W. her in die hohe kontinentale Wölbung ein Landstrich von relativ geringer Meereshöhe ein. Um in das Thal des Lagos-Flusses zu gelangen, überschreitet die Bahn einen 200 m hohen Plateaurücken, von dem sie in vielen Curven hinabsinkt. Das Land ist hier sehr rauh, die Berge haben vorzugsweise Tafelform. Trachyt, theils in grossen Blöcken zerstreut, theils anstehend. Die Fahrt bietet auffallende Wechsel dar zwischen den fruchtbaren Thalebene, in denen die Städte Encarnacion, Lagos, Leon liegen und den sie trennenden öden Gebirgsflächen. Vor Leon (169 km von Ag. Cal.), ihrer Seelenzahl nach (100 000) die zweitgrösste Stadt der Union, wird die Grenze des Staats Guanajuato überschritten. Die Stadt gewährt mit ihren zahlreichen Kuppelkirchen in wohlangebaute Umgebung (zur Bewässerung der Felder dienen Brunnen) einen sehr vortheilhaften Eindruck. Die Ebene umher besteht aus tiefgründiger schwarzer Erde. Gegen S. erheben sich langgestreckte Höhen mit einzelnen Kuppen gekrönt; gegen N. schöngeformte Berge; in letzterer Richtung liegen ca. 20 km fern die silberreichen Berge von Comanja. Sie bestehen nach Burkart aus Granit, welcher gegen NO. ein hornfelsähnliches Gestein trägt. In letzterem setzen die Gänge von Guarderey auf. Derselbe verdienstreiche Forscher schildert eine eigenthümliche Quarzbreccie, anstehend zwischen Leon und Silao und weiterverbreitet in dieser Gegend: weisse Quarzfragmente, wenige mm bis 1 cm gross, sind durch ein schwarzes Cement verbunden. Diese Quarzbreccie, ruht am Fuss des Gebirges von Comanja unmittelbar auf Granit. — Ueber eine kleine Höhe erreichen wir Silao (202 1/2 km von Ag. cal.) in wohlbebauter Ebene. Gegen O. etwa 20 km fern steigt das Gebirge von Guanajuato empor; gegen W. sanftere Bergformen. Zwischen den Fluren stehen zartbelaubte Mesquitbäume sowie kolossale Opuntien. Unter dem bis 1 m mächtigen dunklen Boden ruht ein feiner weisser Tuff.

Die Serrania von Guanajuato erhebt sich nach Burkart gleich derjenigen von Zacatecas aus weiten Ebenen bis zu 2882 m (Cerro Villalpando) h. mit einer relativen Höhe von 6—900 m. Da die Gebirgsgruppen sich auf sehr breiter Basis erheben, so erscheint ihre Gesamtmasse gleich sanften Wölbungen. Der Charakter von Gebirgsketten, wie die Karten sie darstellen, tritt in den gen. Serranien nicht hervor. Deutlich unterscheidet man von Silao die aus einem Porphyrconglomerat gebildete Bufa, die ragende Stadthöhe, während Guanajuato selbst in seinen tiefen Schluchten verborgen bleibt. Ueber die kahle, langsam sich hebende Ebene nähert sich die Bahn dem Gebirge. Die weite mit ungeheuren Geröllmassen bedeckte Thalmulde zieht sich allmählich schluchtenähnlich zusammen; man erreicht Marfil in der Cañada (Schlucht) gleichen Namens. Hier endet, noch 5 km vom Centrum der Stadt (2094 m n. Burkart) entfernt, die Bahn; das Thal wird zu einer ganz engen, steiler

ansteigenden Schlucht, die Richtung von Silao her ONO., wird nun NO. und N. Das Thal nimmt seinen Ursprung am Puerto de Sta Rosa (2723 m). Vom Centrum der Stadt, welches durch eine kleine Baumanlage geschmückt, erblickt man gegen SW. nicht ohne Staunen den in unmittelbarer Nähe überaus steil, zum Theil senkrecht sich erhebenden Cerro S. Miguel, etwa 100 m rel. hoch. Bis zur halben Höhe steigen treppenförmig über einander die Häuser empor. Wir lenkten unsere Schritte zunächst zu jener ragenden, die Stadt scheinbar mit Ueberstürzung bedrohenden Klippe. Auf diesem Anstieg überschreitet man rothe porphyrische Conglomerate und röthlich-braunen Quarzporphyr, welcher letzterer durch zahllose Einschlüsse ein conglomeratisches Ansehen erhält. Braunen Quarzporphyr erblickte, ich auch anstehend in hohen Wänden am linken Gehänge der Cañada von Marfil. Vom St. Miguel Berge aus gewannen, wir eine treffliche Ansicht der Stadt, welche in gekrümmter sehr enger Schlucht¹⁾ sich wohl 1 St. weit hinzieht. Ueberall steigen die Wohnungen eine Strecke weit am Gehänge hinauf, bis die Steilheit derselben die Besiedlung unmöglich macht. Noch etwa 300 m höher als die Klippe S. Miguel steigt über dieser die Bufa (2521 m h.) empor. Von diesem aus geschichtetem Porphyrtuff (Lozero, „Plattenstein“) bestehenden, gegen N. steil abfallenden Gipfel gewinnt man einen herrlichen Ueberblick über die Serrania und die weite Ebene gegen S. und W. Das Gebirge ist baumlos und kahl, von zahlreichen Schluchten zerschnitten. Unter den die hohen Wölbungen nur wenig überragenden Gipfeln sind hervorzuheben der gegen NW. liegende Cerro Cubilete, nach v. Humboldt aus Basalt bestehend, gegen NO. der Puerto de Sta Rosa, gegen O. der Gipfel Villalpando.

Das Grundgebirge von G. besteht aus Thonschiefer nebst Chlorit und dioritischen Schiefer mit untergeordneten Kalksteinbänken. In dieser Formation setzen vorzugsweise die Gänge, vor allem die berühmte Veta Madre auf. Abweichend gelagert auf dem Grundgebirge findet sich rothes Conglomerat. Es umhüllt Stücke von Schiefer, Quarzit, Diorit, Porphyr und bildet die Thalgehänge von Guanajuato bis zu ansehnlicher Höhe. Darüber folgt, vielleicht als eine gleichartige Bildung zu betrachten, Porphyrtuff (Lozero), ein röthliches oder grünliches, plattenförmig sich absonderndes, in ausgedehnten Brüchen gewonnenes Gestein. Ueber diese merk-

1) Die schluchtenreiche Lage der Stadt bedingt es, dass sie zuweilen von Wolkenbrüchen und furchtbaren Ueberschwemmungen heimgesucht wird, wie es am 20. Aug. 1873 geschah. An dies Schreckensereigniss erinnern Tafeln, welche in bedeutender Höhe in den Strassen angebracht sind. Hätte diese Flut einige Minuten länger jene Höhe behauptet, so würde der grössere Theil von Guanajuato zerstört worden sein. Viele Häuser und auch Menschenleben wurden ein Opfer der Katastrophe.

würdige Bildung, welche über 1000 f. mächtig nach unten in das Conglomerat, nach oben in Porphyry übergeht, verdanken wir Burkart ausführliche Mittheilungen. (Aufenthalt u. Reisen in Mexico I. S. 343.)

Eines der schwierigsten Probleme der Geologie Mexico's, die Scheidung der älteren Porphyre von den Trachyten bezw. Andesiten bietet sich auch in der nächsten Umgebung von Guanajuato dar. Während der Lozero, dieser merkwürdige Baustein der Stadt, auf mich den Eindruck eines mesozoischen Porphyrtuffs machte, muss ich doch auch grosses Gewicht legen auf die Ansicht Burkarts, welcher die ganze mächtige Schichtenmasse des Lozero nebst den porphyrtartigen Gesteinen der Bufa zur Trachytformation stellt und sie den Gesteinen der Bufa von Zac. bezw. der Mesa del Cerillo daselbst vergleicht. Dieselbe Schwierigkeit in der petrographischen Bestimmung tritt unverkennbar in den Untersuchungen so vieler Porphyr- und Trachytgesteine der nordamerikanischen Union hervor. „C'est un des problèmes de géologie, les plus difficiles à résoudre, que de déterminer leur ancienneté relative“ (v. Humboldt, Essai politique sur la Nouvelle Espagne. S. 494). Die edlen Lagerstätten von Guanajuato sollen 1548 entdeckt worden sein und zwar zuerst der Gang S. Barnabé, welcher zum System Sta. Luz gehört und am Cerro Cubilete nordwestl. von G. ausbeisst. Angeblich bemerkten Säumer (Arrieros), welche auf der Reise nach Zac. dort übernachteten, das Ausbeissen des Ganges. Ein Jahrzehnt später wurde die berühmte Veta Madre erschlossen, wohl der reichste Gang der Welt, selbst Comstock Lode nicht ausgeschlossen.

Ramirez unterscheidet einerseits das Gangsystem der Veta Madre mit einem Streichen, NW.—SO. und Fallen 45° SW. und andererseits das System de la Luz mit Streichen N.—S. bezw. leichter Ablenkung NO.—SW. (höchstens 10°) und westlichem Fallen von 65 — 75° .

Bereits bei Humboldt's Anwesenheit in Guanajuato erstreckten sich die Baue auf der Veta Madre über 12 km. Die grossen Silbermassen, welche der Gang geliefert, wurden indess nach dem unsterblichen Forscher (s. l. c. S. 524) nur einer Strecke des Ganges von 2600 m entnommen, auf welcher die Gruben Valenciana, Tepeyac, Cata, S. Lorenzo, Animas, Mellado, Fraustros, Rayas, Sta Anita liegen. Der grosse Forscher hebt auch schon hervor, dass die Veta M. das herrschende Streichen und auch die Richtung des Fallens mit den Schieferschichten, welche ihr Nebengestein bilden, theile, wenngleich die Natur eines echten Ganges durch den verschiedenen Grad des Fallens offenbar sei im Vergleich zu dem der Nebengesteine. Aus v. Humboldt's Forschungen (l. c. 515—626) im Revier von Guanajuato (welche im wesentlichen auch den neusten Beschreibungen zu Grunde liegen) möge noch Folgendes, die Veta Madre betreffend, mitgetheilt werden. Die Mächtigkeit beträgt, wo keine Zertrümmerung

stattfindet, im Mittel 12—15 m, nur selten unter 7 m sinkend. In der Grube Valenciana stellt sich die Veta Madre als ein 7 m mächtiger geschlossener Gangkörper dar bis zu einer Teufe von 170 m, dann tritt eine Theilung in drei Trümmer ein, welche mit den tauben Mitteln eine Mächtigkeit von 50, ja von 60 m besitzen. Unter diesen drei Trümmern ist meist nur eines reich an Edelmetall. „Zuweilen schüttet der Gang dort, wo die Trümmer sich wieder vereinigen und sich schleppen wie auf der Valenciana in 300 m Teufe, ungeheure Silberschätze bei einer Mächtigkeit von mehr als 25 m.“ (v. H.) Es möge hier auf Humboldt's Mittheilungen über den Ertrag der Gruben von Guanajuato und ihre Geschichte hingewiesen werden.

Die Veta Madre zeigt vorherrschend eine symmetrische Ausfüllung, vielfach mit schönen Krystallisationen in den innern Hohlräumen.

Als Gangarten dieser silberreichen Gänge sind hervorzuheben: Quarz und Kalkspath. Unter den Varietäten des Quarzes ist namentlich Amethyst erwähnenswerth, welcher die herrlichsten Stufen bildet. An Schönheit und Reichthum der Kalkspath-Krystallisationen reiht Guanajuato sich an Andreasberg. Schon Zippe führt 1851 folgende Formen am Kalkspath von Guanajuato auf: R, 4R, $-\frac{1}{2}R$, $-\frac{5}{4}R$, $-\frac{3}{2}R$, $-2R$, R3, $\frac{8}{5}R3$, ∞R , 0R¹⁾. Seltener ist als Gangart Flussspath. Unter den Erzen sind zu nennen: Gediegen Silber, Silberglanz, Polybasit, Stephanit, dunkles Rothgültig, selten lichtet²⁾, Selen Silber, Bleiglanz, Blende, Kupferkies, Eisenkies. Bemerkenswerth ist das Fehlen der Chlor-, Brom-, Jodverbindungen des Silbers (Plata verde). Nach Burkart ist Gold in den Erzen der Veta Madre sehr verbreitet; die reichsten Golderze hat die Grube Rayas geliefert in den sog. Apolvillados (anscheinend innige Gemenge von Chlorit, Quarz und Sprödglasserz). „Die Silbererze von Guanajuato geben im Durchschnitt nur 3 bis 4 Unzen Silber im Centner Erz, doch werden auch Erze zugutgemacht, welche 6 bis 7 Mark (1 Mark = 8 Unzen) Silber im Centner liefern“ (Burkart).

Die grössten im Revier von Guanajuato und überhaupt in Mexico erreichte Teufe beträgt 622,4 m in der Grube Valenciana.

1) Eine Kalkspathstufe in der Sammlung zu Mexico (Bergschule), von welcher Prof. Urquiza mir einen Theil zur näheren Untersuchung verehrte, erwies sich als ein interessantes Fortwachsungsgebilde: Dünntafelförmige Krystalle (0R) mit zierlicher dreiseitiger Streifung sind an ihrer Peripherie kragenförmig inkrustirt mit sehr zahlreichen parallelgestellten Fortwachsungen, an denen die Formen $\frac{1}{2}R$ $\frac{5}{3}$ (herrschend), 4R, R3, ∞R bestimmt wurden. Diese umkrusteten, 4—5 cm grossen Tafeln sind zu Gruppen verwachsen.

2) Lichtes Rothgültig kommt nach Ramirez — und zwar nicht selten — auf der Grube La Luz vor, deren jüngste „Bonanza“ ausgezeichnete Stufen von Arsenrothgültig geliefert hat.

Der Hauptförder- und Wasserhaltungsschacht der letzteren berühmten Grube, welcher über 1 Million Pesos kostete, ist von 8seitiger Form mit einem Umfang von 26,8 m. Der quadratische Schacht der Grube S. Antonio, 227 m tief, erheischte eine Aufwendung von 396 000 P., für den sechsseitigen, 345 m tiefen Schacht der Nuestra Señora Guadalupe wurden 700 000 P. verausgabt.

Der Revolutionskrieg verursachte 1810 ein Erliegen der Arbeiten auf der Valenciana, nachdem sie von 1770—1810 die ungeheure Summe von 271 Millionen Pesos producirt. Nach dem den spanischen Cortes im März 1821 vorgelegten Bericht war damals nur ein Achtel des Ganges abgebaut, die Hoffnung wurde begründet, dass derselbe noch während dreier Jahrhunderte eine mittlere Jahresproduktion von 5 Millionen P. liefern könne. 1824 wurde der durch den Freiheitskrieg unterbrochene Abbau in den oberen Teufen wieder aufgenommen, während die unteren Theile der Grube mit Wasser gefüllt waren. Das wichtigste Ereigniss in der neueren Grubengeschichte von Guanajuato ist die Gewaltigung der tieferen Sohlen der Valenciana mittelst mächtiger Dampfmaschinen, welche am 9. Juni 1873 unter grossartiger kirchlicher Feier ihren Anfang nahm.

Oft ist die Schönheit des mexicanischen Himmels geschildert worden. Um Guanajuato verkündete ein zartes Orange das Schwinden der Nacht; intensives Purpurroth führte den Tag herauf. Nach der Tageshitze bringen die Nächte erfrischende Kühlung. Die Staubmassen, welche, während des Tages durch Tromben emporgehoben, den Himmel trüben, haben sich während der Nacht gesenkt. Von Silao gegen Querétaro wird der Landstrich Bajío durchzogen, einer der fruchtbarsten und bevölkertsten Theile der Republik. Bei Irapuato (1735 m h.), über welchem gegen O. der Cerro Sta. Rosa emporsteigt, wird sich ein Schienenstrang über Guadalajara nach S. Blas am Pacific abzweigen. Bei Chico (241 km von Ag. cal.), wird mit 1712 m der tiefste Punkt zwischen Zac. und Mexico erreicht. Gegen S. erscheinen in der Ferne abgestumpfte Kegel mit kraterförmigen Gipfeln. Bei Salamanca (gegen N. überragt vom Cerro Gordo) wird das Thal des Lerma-Flusses erreicht, welcher, unfern Toluca (Staat Mexico) entspringend, in seinem Unterlauf (in Jalisco) den Namen Rio Grande de Santiago führt. Von Guaje erblickt man gegen S. etwa 10 bis 15 km fern, schöne domförmige Berge (Culican und de la Gavia) die Thalebene (hier 10 km breit) etwa 7 bis 800 m überragend. Das Flussbett stellt eine breite Sand- und Kiesfläche dar, welche ermessen lässt, welche Fluten der Fluss in der Regenzeit wälzt. Erfreuliche Zeichen einer Ausdehnung des Feldbaues werden sichtbar, indem die Dickichte von wilden Opuntien niedergeschlagen und Weizenfluren angelegt werden. Bei Apaseo (306,5 km von Ag. cal.) steigen aus der Thalebene Kuppen von vulkanischem Ansehen empor. Plateaugebirge nehmen einen Theil des Horizonts ein; die

Scheitelplatte stürzt mauerförmig gegen das Thal ab. Mit der Annäherung an Querétaro mehren sich die aus der Thalebene aufsteigenden vulkanischen Hügel, bald zerbrochene Felskuppen bald gerundete Hügel. Zu letzteren gehört der Cerro de las Campanas, 1 km w. der Stadt, ca. 60 m die Ebene überragend, wo Kaiser Maximilians edles Herz zu schlagen aufgehört. Ueber die Umgebung Querétaro's s. Sitzungsber. 7. Juli 1884. Auch Querétaro, einer der kleineren Staaten der Union (8300 qkm mit 153 000 Einw.) besitzt Metallagerstätten, auf deren berühmtester die Grube S. Juan Nepomuceno oder El Doctor (75 km NO. von Q.) baut, welche in 200 Jahren über 90 Millionen Pesos Silber producirte. Als Quint wurden nämlich mehr als 18 Millionen bezahlt). Das Gebirge von El Doctor soll nach Bárcena vorzugsweise aus Kalkstein bestehen. Auch Zinnober-Lagerstätten sollen sich 2 Leguas nördlich von El Doctor finden. Erwähnenswerth ist ferner das Revier Las Aguas 5 Leg. NO. der Bezirksstadt Cadereyta. Diese altberühmten Gruben, welche neben Silber- auch Kupfererze lieferten, sind 1865 wieder aufgenommen worden. Der nördliche Theil des Staates, der Distrikt Jalpan besitzt die Reviere Rio Blanco, Escanella, Escanelila. Zu den interessantesten Mineralprodukten Querétaro's gehört der Opal von Esmeralda, einer Hacienda 25 km ONO. von Querétaro. Ihr Muttergestein ist ein röthlicher quarzreicher Trachyt (nach Bárcena Porphyry). Die vorherrschende Farbe ist gelb und roth, zuweilen mit grünen und blauen Reflexen wechselnd. Dies Vorkommen, obgleich schon 1855 entdeckt, ist doch erst in den 70er Jahren allgemeiner bekannt geworden. 1873 existirten zehn kleine Opal-Gruben unfern Esmeralda.

Zu den in jeder Hinsicht interessantesten Punkten im Staate Querétaro gehört das Dorf Sn. Pedro de Cañada und die grossartige Fabrikanlage Hercules der Familie Rubio, 4 bis 5 km ONO. von der Hauptstadt. Ein dauernder Wasserlauf, welcher die in das Plateau (s. Sitz. v. 7. Juli 1884, S. 104) einschneidende Cañada durchfliesst, ruft nicht nur eine herrliche Vegetation hervor, sondern gewährt auch die bewegende Kraft für die Webereien und Tuchfabriken. Nach Landesbrauch sorgt der Besitzer selbst für den Schutz seines Eigenthums durch eine wohlgeübte Militärmacht von 38 Mann. Der Scheitel des Plateaus, welches etwa 120 m die Ebene von Querétaro überragt, besteht aus einer in rohe vertikale Säulen gegliederten Decke von röthlichem Trachyt. Unter den pallisadenähnlichen Felsen, welche in ausgedehnten Brüchen geöffnet sind, ruhen trachytische Tuffe in horizontalen Schichten. Die röthliche Färbung der Felsen, welche Cañon-ähnlich die schmale Thalebene einschliessen, erhöht den Eindruck des mannichfachen reichen Pflanzenwuchses, welcher zusammen mit der gewerblichen Thätigkeit ein erfreuliches Bild gewährt. Im Dorfe Hercules selbst stehen

Felsen eines eigenthümlichen quarzführenden, porphyrähnlichen Gesteins an. Ueber ihnen erscheint, in klotzigen Felsen brechend, ein dunkelrothes trachytisches Conglomerat, dessen zahlreiche Poren und Hohlräume mit sehr kleinen, lebhaft glänzenden Stilbit-(Heulandit)-Kryställchen bekleidet sind. Von der Thalsohle zum Plateaurande empor stieg ich über horizontale Straten von trachytischem Tuff und Conglomerat. Festere Bänke bilden 3 bis 4 m hohe mauerförmige Stufen. Auf der r. (nördl.) Thalseite streichen auch grüne Tuffe aus, dem „Lozero“ von Guanajuato nicht unähnlich. Die am Plateaurande aufragenden zerklüfteten Felsen sind höhlenförmig erodirt; durch ein grosses Loch in der rothen Felswand leuchtete der blaue Himmel. In der Cañada von S. Pedro steigt die Bahn empor zu dem Plateau, welches die Wasserscheide zwischen dem Rio Moctezuma (mexikan. Golf) und dem Rio Lerma (Pacifik) bildet. Selten mögen landschaftliche Contraste so nahe gerückt sein als hier die paradiesische Cañada und die steinige Einöde der Hochebene (etwa 1900 m hoch). Kuppen und Riffe von vulkanischem Gestein steigen über der wilden Fläche empor. Gegen S. eine Hügelgruppe, deren Profillinien die Erinnerung an das Siebengebirge weckten. Nachdem die Station Ahorcado passirt, nähern wir uns der ca. 15 km breiten Alluvialebene des Rio S. Juan. Der bezeichnendste Zug am Gesichtskreis wird durch einen kolossalen, ganz steilen Bergkegel (ca. 400 m relat. h.) gebildet, welcher etwa 15 km nördl. S. Juan del Rio sich erhebt. Dies Felsenhorn wurde Cerro Gordo genannt; es ist vielleicht einer der Cerros de la Llave. Südl. und südwestl. von S. Juan zeigen sich drei flachkegelförmige Kraterberge. Durch eine Thalschlucht empor erreicht man S. Juan (55 km von Quér., 1904 m h.) in fruchtbarer Alluvionsebene. Man erblickt mehrere grosse Hacienden, alle befestigt. Die grosse Hac. de la Llave soll einen Werth von 600 000 Pesos haben.

Jenseits S. Juan beginnt nun die Bahn zum Culminationspunkt (2479 $\frac{1}{2}$ m) der ganzen Linie El Paso—Mexico emporzusteigen. Man verlässt Quer., um zunächst in den Staat Mexico, dann in Hidalgo, und wieder in Mexico einzutreten. Auf einer einzigen Station Sn. Juan—Cazadero (29 km) steigt die Bahn 329 m empor. Der Gesichtskreis bietet bemerkenswerthe Bergformen dar, namentlich gegen SW., ein hohes Berggewölbe mit mehreren scharf sich abhebenden Kuppen. Zuweilen zeigen die Berggruppen überraschend ähnliche Profillinien dar; so bei Cazadero. Es ist eine Analogie der Gestaltung, welche ihren Grund nur in einer äusserst ähnlichen geologischen Beschaffenheit haben kann. Viele Berge mit kraterähnlichen Gipfeln neben andern, deren Scheitel durch eine Lavaplatte gebildet wird; weite Lavafächen, mit Trümmern bedeckt, verrathen eine Zunahme der vulkanischen Bildungen in dem Masse als wir uns Mexico nähern. In den flachen Thalmulden, wo schwarze Lavafluten über lichtgrauen

tuffähnlichen Massen sich ausbreiten, zeigte sich wieder das Zauber-
 spiel der Luftspiegelung. Mit aller Bestimmtheit glaubten wir auf
 den versengten Flächen Wasserbecken und -Streifen zu erblicken.
 Schnell aber war das täuschende Bild zerronnen. Wo eben noch
 die Wasserfläche zu spiegeln schien, stellen sich jetzt nur schwarze
 Lava oder lichte Tuffe dar. Es folgen die Haltestellen Polotitlan
 (94 km von Quer.), Dañu (108 km), Nopala (116 km). Streckenweise
 sind wir umgeben von den säulenförmig abgesonderten Profilen der
 Lavaströme, welche die sanftgewölbten Höhen bedecken. Man glaubt
 ihre Ursprungstätten in nahen kratertragenden Höhen zu erkennen.
 Wo die Lava den Boden unbedeckt lässt, zeigen sich die lichten
 Tuffe, zuweilen geröthet in Berührung mit dem vulkanischen Gestein.
 In dieser Steinwildniss liegen in 2300 bis 2400 m Höhe zwischen
 Lavaströmen einige kleine Hacienden mit steinigem Fluren. Bevor
 der Culminationspunkt erreicht, sinkt die Linie in eine Thalmulde
 hinab, welche gegen NO. eine weite Fernsicht gestattet. Nun empor
 zur Scheitelhöhe von Marqués; der gleichnamige Hof besitzt schwarze,
 durch Verwitterung der basaltischen Lava gebildete fruchtbare Erde,
 unterlagert durch lichtgraue Tuffe. Die Höhe von Marqués gehört
 nicht dem kontinentalen Theiler an, scheidet vielmehr nur die Zu-
 flüsse zweier Quellflüsse des Moctezuma. Von der Höhe Marqués
 bis Tula (2030 m h.) (41 $\frac{1}{2}$ km) sinkt die Bahn ununterbrochen
 440 m hinab. Das Relief bietet im allgemeinen stets sanfte Profil-
 linien dar, wenn auch steile Erosionsschluchten und jähe Bruch-
 ränder nicht fehlen. Streckenweise ist die Bergfläche ein „Pedregal“,
 eine wilderstarre Lavafluth. Schinus molle (Arbol de Peru) und Mes-
 quit schmücken mit ihrem zartgefiederten Laub die rauhen Flächen.
 In Bahneinschnitten sieht man nicht selten die Lavamassen auf licht-
 grauen Schichten von Mergel sowie auf trachytischen Tuffen ruhen.
 Tula (10 000 Einw., 165,5 km von Quer.) liegt in fruchtbarer Thal-
 ebene am gleichnam. Fluss, einem Quellarm des Moctezuma. Der
 Gesichtskreis wird von sanften Bergformen eingenommen. Auf diesen
 plateauähnlichen Höhen ist neben trachytischen Tuffen eine sehr
 jugendliche Bildung von tuffähnlichem Kalkstein sehr verbreitet.
 Von Tula, der alten, unter stattlichen Bäumen fast verborgenen Tol-
 tekenstadt, beginnt der Anstieg zum Plateau von Mexico, dessen
 nördlicher Rand bei Huehuetoca (2258 $\frac{1}{2}$ m h.) 228 $\frac{1}{2}$ m über Tula
 erreicht wird. Lichte tuffähnliche Bildungen überlagert von Lava-
 decken bilden den vorherrschenden Zug der Landschaft. In den
 Erosionsrissen, durch welche die Bahn sich aufwärts bewegt, ge-
 wahren diese schwarzen, oft in vertikale Säulen gegliederten und
 zertrümmerten Scheitelplatten über den lichtgrauen, tieferodirten
 Bergkörpern einen merkwürdigen Anblick. Durch eine grossartig
 wilde Lava-Schlucht steigt man zu einer höheren Stufe empor. Bei
 El Salto (2150 m h.) sperrt eine Schleuse den „Tajo“, den grossartigen

Entwässerungsgraben, das berühmte Werk Heinr. Martinez', um das Wasser als bewegende Kraft zu benutzen. Die Bahn tritt nun in den Tajo ein (s. Sitzungsber. 7. Juli 1884 S. 105), dessen Abdachungen durch horizontale Profile von Thon- und Mergelschichten gebildet werden. Ein Fliessen war jetzt, nahe dem Ende der trockenen Jahreszeit, nicht bemerkbar.

Der berühmte Tajo oder Desagüe wurde am 28. Nov. 1607 begonnen und durch 15 000 frohdende Indianer in 11 Monaten vollendet: ein Stollen, 3,5 m breit, 4,2 hoch, 6600 m lang, an dessen nördliches Mundloch ein 8600 m langer offener Einschnitt sich anschloss. Da die Sohle dieses Stollens 8 bis 9 m über dem mittleren Spiegel des Sees von Texcoco lag, so konnte er nur den nordwestlichen Theil der Thalebene von Mexico entwässern. Der Rio Cuautitlan wurde in den Stollen geleitet und auch dem See von Zumpango ein Abfluss in denselben gegeben. Bald indess traten Verstopfungen des durch lockere Mergel- und Thonschichten gegrabenen Kanals ein, indem bei Fluten die Seiten und die Decke erodirt wurden. Auch die Ausmauerung schützte nicht, da man versäumte, die Sohle durch elliptische Mauerfassung zu sichern. Die Gefahr vor Ueberschwemmungen war nicht beseitigt. Ein vielfaches Schwanken in Bezug auf das was geschehen solle, verhinderte ein entschiedenes Vorgehen. Da erfolgte 1629 die unerhörte Ueberschwemmung, welche 5 J. lang die Hauptstadt überflutete. Unter den Projekten der Entwässerung war auch das von Simon Mendez, den Desagüe weiter östlich, bei Zumpango zu graben und in das Thal des Tequisquiác zu leiten. Die Arbeit wurde begonnen, doch wieder aufgegeben (erst in neuster Zeit wurde Mendez' Plan aufgenommen, s. Sitzber. 7. Juli 1884); man entschloss sich, den Stollen auf seine ganze Länge in einen offenen Einschnitt zu verwandeln. v. Humboldt gibt nach Velasquez die ganze Länge des Kanals vom Salto im N. bis Huehuetoca im S. zu 16 498 m an. Wo die Hügel von Nochistongo durchschnitten werden, beträgt die Tiefe des Kanals auf einer Strecke von 800 m 45 bis 60 m, die Breite am oberen Rande 85 bis 110. Auf fernere 3500 m liegt die Sohle 30 bis 50 m tief. „In die Bewunderung, welche man beim Anblick des grossen Werks empfindet, mischen sich trauervolle Gedanken. Man erinnert sich der grossen Zahl von Indianern, welche bei der Arbeit ihr Leben einbüssten, theils durch Unwissenheit der Ingenieure, theils durch die in jenen Zeiten der Barbarei und der Grausamkeit ihnen auferlegten Anstrengungen“ (von Humboldt). Weiter berichtet der grosse menschenfreundliche Forscher, dass der Desagüe, an welchem während zweier Jahrhunderte mehrere tausend Indianer Frohndienste leisten mussten, als die wesentlichste Ursache des Elendes der Eingeborenen im Thal von Mexico anzusehen ist. Nicht nur waren sie verhindert, ihre eigenen Angelegenheiten zu besorgen und versanken in äusserste Ar-

muth, es brachen auch infolge der ungesunden Arbeit verheerende Krankheiten aus. Humboldt selbst hielt dem Vicekönige vor, „dass der Desagüe eine Verminderung der einheimischen Bevölkerung und ihrer Wohlfahrt verschuldet habe“ (Essai politique etc. S. 229).

Die Gehänge des Tajo, welche nur eine sehr spärliche Vegetation, namentlich vereinzelte Opuntien, tragen, sind streckenweise sehr steil. Die lichten Mergel- und Thonmassen lösen sich hier mit senkrechten Klüften ab und scheinen die Bahn mit Ueberstürzung zu bedrohen. Die nordwestliche Begrenzung der Thalebene von Mexico wird durch eine sanfte Schwelle gebildet, über welcher sich im W. des Tajo's der spitze Bergkegel Xincocque, im O. die gerundete Höhe Citlaltepēc („Sternberg“) über dem Dorf gleichen Namens erhebt. Nachdem Huehuetoca (33,5 km von Tula, 2258,5 m h. gegen NW. überragt vom Xincocque), der höchste Punkt jener Schwelle, am südlichen Ende des Einschnitts verlassen, wird bald gegen O. der fischreiche See von Zumpango sichtbar. Die durch weisslich graue Mergel- und Thonstraten gebildeten flachen Bodenwölbungen, welche nördlich von Zumpango sich ausdehnen und vom Tajo sowie vom Tunnel von Tequisquiac durchschnitten werden, gehören zu den trostlosesten Landschaften. Hier wie an so vielen Stellen der Umgebung von Mexico drängt sich uns die Ueberzeugung auf, dass der Einfluss der Menschen auf die physischen, namentlich die hydrographischen Verhältnisse des „Valle“ ein unglücklicher gewesen. Zur Zeit der Eroberung war das Land zum grossen Theil waldbedeckt und wasserreich. Die Lage der alten Stadt im See wurde durch die Rücksichten der Sicherheit bedingt. Der Aufbau der neuen Stadt an der alten Stelle war ein verhängnissvoller Irrthum. Seit der Vernichtung des Waldes (man bedurfte einer ungeheuren Menge von Stämmen für die Pfahlfundamente der Hauptstadt) vermehrten sich die schwebenden Theile und die Gerölle der Bäche. Der Boden des Texcoco-Sees wurde erhöht, die Salzlauge bedrohte mit Ueberschwemmung die Stadt. Durch Jahrhunderte waren nun alle Bestrebungen dahin gerichtet, die Thalebene zu entwässern. In dem Maasse als dies geschah, die Ausdehnung der Seen beschränkt und den Ueberschwemmungen des Flusses von Cuautitlan vorgebeugt wurde, breiteten sich die mit Chlornatrium und Soda (Tequisquit) bedeckten Flächen aus, die Ebene nahm an Fruchtbarkeit ab. Wie anders würde die Entwicklung des Valle und das Geschick der Hauptstadt gewesen sein, wenn man sie weiter am westlichen Saum der Ebene, auf der Stelle von Tacuba oder von Tacubaya, erbaut und die Süsswasserseen in ausgedehnterem Maasse zu Zwecken der Irrigation verwandt hätte.

Von den einförmig öden Flächen um den Tajo wendet sich das Auge gerne in die Ferne gegen S., wo die Höhen von Ajusco, und SO., wo die alles überragenden Nevados emporsteigen, freilich

nur sichtbar, wenn der Himmel nicht mit Staub überladen. Auch in der Nähe ragen vulkanische Kuppen und Bergrücken empor, theils von der nahen westl. Umwallung sich abzweigend, theils isolirt aus der Ebene aufsteigend. Westlich von Teoloyucan (44 km von Tula wölbt und thürmt sich mit reichgegliederten Gehängen ein kuppenreiches Gebirge empor. Fast von Wald entblöst, ist Braun der herrschende Farbenton dieser andesitischen Berge. Cuautitlan (52 km v. Tula) liegt auf dem schwarzen Alluvionsboden des gleichnam. Flusses. Als Einhegung der Felder dient der „Orgelkaktus“. Alle Fluren, alle Gärten warten, nahe dem Ende der regenlosen Zeit, auf das befruchtende Element. Aus der Alluvionsebene des Cuautitlan, welche gegen O. durch die Seen Zumpango, Christóbal und Xaltocan begrenzt wird, tritt die Bahn in ein Hügelland ein, welches das Gebirge von Guadalupe mit dem westlichen Wallgebirge verbindet. Hier liegt Lecheria, von wo die Hauptstadt vorzugsweise ihren Milchbedarf bezieht. Die schönen Formen der Serrania von Guadalupe mit vielen steilen Kegeln (ca. 500 m über der Ebene) ragen in grosser Nähe gegen O. empor. In jenem Hügelland überschreitet die Bahn, bevor sie bei Mexico (80 km v. Tula, 2240 m h.) die centrale Senkung der grossen wallumschlossenen Ebene erreicht, eine letzte 45 m h. Schwelle (emporsteigend bis 2295,4 m), bei welcher Andesit, überlagert von lichten trachytischen Tuffen, aufgeschlossen ist. Wir erreichen Tlalnepantla in der schönen fruchtbaren Thalmulde des gleichnam. Flüsschens. Zahlreiche Bewässerungsgräben durchziehen das Land, mit mächtigen Agave-Stauden bestanden, jener Wunderpflanze, welche eine wichtige Rolle in der Ernährung des mexikanischen Volks spielt. Jetzt wird gegen S. ein schildförmiger isolirter Hügel sichtbar, mit einem schmucklosen grossen Gebäude gekrönt; es ist der Andesithügel von Chapultepek, an dessen Fuss die mehrhundertjährigen Riesenbäume (*Taxodium distichum*; „Abuehuete“) den Schicksalswechsel der Herrscher und Völker sahen.

Dem was bereits am 7. Juli 1884 über das von andesitischen und basaltischen Gebirgen umwallte Becken von Mexico mitgetheilt wurde, mögen noch einige Bemerkungen ergänzend beigefügt werden.

Ueber die tieferen Bildungen, welche der Stadt Mexico und ihrer Umgebung zur Unterlage dienen, haben die seit 1853 in grosser Zahl niedergestossenen artesischen Brunnen (Pozos brotantes; bis zum April 1883 bereits 483) interessante Aufschlüsse gegeben¹⁾. Diesen zufolge besteht der Boden von Mexico bis zu einer zwischen

1) Burkart, „die Quaternärschichten des Beckens oder Hochthals von Mexico“. N. Jahrb. 1868, S. 513. Antonio Peñafiel und Lamberto Asiain, „Memoria sobre las aguas potables de la capital de Mexico“. 1884.

50 und 100 m wechselnden Tiefe aus quartären Straten (Mergel, theilweise alauhaltig), wechselnd mit mehr untergeordneten Lagen von sandigen oder Bergmehl-ähnlichen Gebilden. Unter diesen durch ihre organischen Reste (Cyrena, Planorbis, Paludina, sowie zahlreiche Infusorien) sich als Sediment eines den ganzen „Valle“ einnehmenden Süsswassersees erweisenden Straten ruhen Gerölle, welche von den Trachytgebirgen der Umwallung herrühren. Diese Geschiebe und die sie begleitenden Sande, welche aufsteigendes und — wenn geschützt vor der Vermischung mit den faulenden organischen Stoffen der oberen Schichten — trinkbares Wasser führen, sind nicht durchsunken worden. Es unterliegt indess keinem Zweifel, dass sie unmittelbar auf den trachytischen Massengesteinen, welche auch die Umwallung bilden, ruhen. Die quartären Schichten, welche in den Bohrlöchern durchsunken wurden, scheinen, entsprechend der Gestalt des grossen Beckens, eine muldenförmige Lagerung zu besitzen, indem sie an den Säumen desselben sich ausheben. So dürften mit den die Hauptstadt unterlagernden Schichten diejenigen des Tajo von Nochistongo und von Tequisquiac als im wesentlichen identisch betrachtet werden. Lehren die Ergebnisse der Bohrungen, dass einst ein grosser Süsswassersee vom Fuss der schneebedeckten Vulkane bis zum Cerro de Xincoque sich ausdehnte, dessen Mutterlauge der Texcoco-See darstellt, so erhalten wir durch die Funde von Nochistongo und Tequisquiac Kunde von der reichen und gewaltigen Säugethierfauna, welche die Gestade jenes Sees belebte. Bereits v. Humboldt beschrieb (Essai politique, S. 223) fossile Elefantenreste, welche beim Graben des Tajo gefunden wurden. Eine ausserordentliche Bereicherung erfuhr unsere Kenntniss der erloschenen Säugethiere von Anahuac durch die Funde im neuen Tajo und Socabon (Stollen), welche den grössten Schatz der Sammlung der Bergschule und des Museo Nacional zu Mexico bilden. Nachdem Dr. Mariano Bárcena 1882 in der „Revista Científica de México“ über die Entdeckung eines Glyptodon zuerst Nachricht gegeben, lieferte Dr. E. D. Cope in den „Proceedings of the Am. Phil. Soc.“ (Vol. XXII. Jan. 1885) eine Beschreibung der diluviären Säugethiere des „Valle“. In den Sammlungen von Mexico und Toluca fand der ausgezeichnete Paläontologe folgende erloschene Säugethiere vertreten: *Glyptodon* Owen (Sp. indet.). Die Entdeckung dieses riesigen Gürteltiers zu Tequisquiac ist ein Verdienst Don Ant. Castillo's. Die Verbreitung der Gattung von den Pampas Argentiniens bis Mexico steht im Einklang mit dem Vorkommen der grossen Faulthiere (Megatherium) und Lamas (Auchenia) in den Ver. Staaten. *Dibelodon* Shepardi und *D. tropicus* Cope. Die Gattung wurde durch die gen. Forscher von Mastodon getrennt. (Mastodon Americanus ist bisher in Mexico nicht aufgefunden worden; sein südlichstes Vorkommen ist S. Antonio Tex. und das südl. Californien.) *Elephas primigenius*

sehr häufig im Valle und in andern Theilen Mexicos. *Aphelops* fossiger Cope, im Museum von Toluca. Das Rhinoceros, zu welcher Familie die von Cope, neu aufgestellte Gattung gehört, war einst über Nordamerika bis Oregon verbreitet. *Equus*. Nach den zahlreichen Funden zu schliessen, muss das Pferd in der Diluvialzeit die Hochebenen von Anahuac in Heerden durchstreift und bewohnt haben. Cope unterscheidet vier Spezies: *E. crenidens* von Tequisquiac. *E. Tau* Owen. *E. excelsus* Leidy. *E. Barcenaei* Cope. *Platygonus?* *compressus* Leconte, Familie der Nabelschweine von Tequisquiac, im Museum zu Guanajuato. *Holomeniscus* Vitakerianus Cope und *H. hesternus* Leidy, dem Lama (*Auchenia*) verwandt; im Museum zu Mexico. Für Vertreter der Lamafamilie errichtet Cope auch die Gattung *Eschatius* mit den beiden Spezies *conidens*, im Valle von Mexico und *longirostris* in der Oregon-Wüste vorkommend. Sehr zahlreich sind endlich die Funde von *Bos latifrons*. — Wiederum stehen wir vor der Frage, durch welche Ursache mehrere der im Diluvium von Mexico vertretenen Familien in Nordamerika, andere in der neuen Welt überhaupt verschwunden sind.

Dass die physischen Verhältnisse des „Valle“ selbst in geschichtlicher Zeit sich verändert haben, lehren die Schilderungen aus Cortes' Zeit, verglichen mit v. Humboldt's Aufnahmen und mit dem gegenwärtigen Zustande. In seinem Briefe an Kaiser Carl V. (30. Oct. 1520) schreibt der Eroberer: „Die Provinz, in welcher die Hauptstadt liegt, ist kreisförmig umgeben von hohen Bergen, welche von tiefen Schluchten zerschnitten werden. Die Ebene misst 70 Leguas im Umfang; in derselben befinden sich zwei Seen, welche fast das ganze Thal einnehmen, denn in einem Umkreis von 50 L. schiffen die Eingeborenen in Boten. Von den beiden grossen Seen, welche das Thal erfüllen, ist einer süss, der andere salzig. Sie sind geschieden durch eine kleine Bergreihe (nach v. Humboldt die Hügel von Iztapalapan, 12 km SO. von Mexico), welche sich isolirt inmitten der Ebene erhebt. Die Gewässer der beiden Seen vermischen sich in einer Enge zwischen den Hügeln und der hohen (westlichen) Cordillere. Die grosse Stadt Temichtitan liegt inmitten des salzigen Sees. — Vier Dämme führen nach der Stadt.“ Aus Cortes' Worten geht hervor, dass er — wie v. H. bemerkt — die nördlichen Seen, Zumpango, Xaltocan und S. Cristóbal, noch nicht kannte (wenn nicht etwa der letztere damals mit Texcoco vereinigt war), sowie dass der grosse Salzsee die Hauptstadt rings umflutete. A. v. Humboldt's „Carte de la Vallée de Mexico“ gibt die Ausdehnung des Texcoco zur Zeit der Conquista (1521) mit möglichster Genauigkeit an. Der See hatte demnach damals fast genau die doppelte Ausdehnung wie jetzt, indem er das südliche Gehänge der Hügel von Guadalupe (Tietepecac, Tepeyacac oder Tepellac) und den Ostfuss der Höhe von Chapultepec bespülte. Eine nordwestl. Bucht

erstreckte sich nach Tacuba (6 km NW. von Mex.), eine südwestl. nach Tacubaya (8 km gegen SW.), Mexicalcingo (10 km gegen S.) und Iztapalapan. Die Oberfläche des grossen Sees zu Cortes' Zeit darf zu etwa 20 Q. Leguas = 371,1 Q. km geschätzt werden. Dass aber auch seit Humboldt's Anwesenheit die Ufer des Sees sich zurückgezogen haben, ist offenbar, da seine 1804 aufgenommene Karte den Peñon de los Baños (eine kleine vulkanische Kuppe, 6 km von Mex., an dessen Fuss eine Therme von 44,5°C. entspringt), welcher jetzt 2 km von der mittleren Wasserlinie entfernt ist, in unmittelbarer Nähe des Sees darstellt (vergl. auch Burkart, die Quaternärschichten etc. N. Jahrb. 1868. S. 525).

Es ist nicht leicht, die landschaftliche Umgebung von Mexico zu schildern, da sie sich aus den grossartigsten, schönsten und aus abstossenden, feindseligen Zügen zusammensetzt. Unvergesslich wird der erste Anblick des Popocatepetl (5400 m) und Iztacihuatl (4786 m) vom Thurm der Bergschule bleiben, wohin Prof. Don A. del Castillo uns führte. Gegen Ende der regenlosen Zeit sind die unteren Gehänge meist durch den Staub dem Blick entzogen. Die gewaltigen Gipfelmassen (Fig. 1), je nach dem Stande der Sonne bald weiss, bald röthlich, scheinen frei im Raum zu schweben. Der die beiden Berge verbindende Kamm über den Cortes mit den verbündeten Tlascalanern im October 1519 von Cholula nach Mexico zog, besitzt im Pass von Tlamacas eine Höhe von etwa 3830 m. Vor den Nevados werden zahlreiche vulkanische Hügel, theils geschlossene Schlackenkegel, theils erloschene, Kratertragende kleine Vulkane sichtbar. Der Hauptstadt zunächst liegt der kleine Peñon de los Baños. Es folgt (11½ km SO. von Mex.) der ca. 130 m h. Peñon grande, dessen nordöstliches Gehänge den schalenförmigen Aufbau aus rothen Schlacken und Lavaconglomeraten offenbart. Eine geneigte Schicht

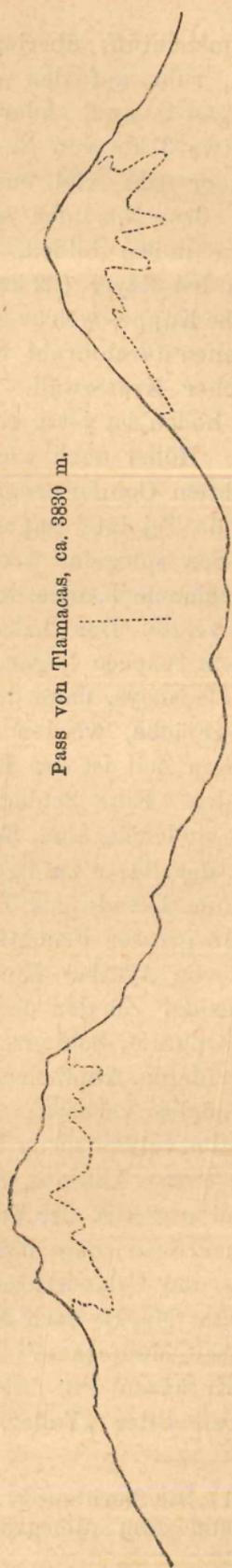


Fig. 1. Iztacihuatl 4786 m, 65 km fern.

..... Grenze der Gletscher, Mitte April 1884.

Popocatepetl 5400 m, 75 km fern.

von Bimsteintuff, überlagert von horizontalen jüngsten See-Sedimenten, ruht auf den dunklen Massen. An diesen Peñon reihen sich gegen S. zwei andere gerundete Kuppen von geringerer Höhe. Eine etwa 3 km von N.—S. breite Ebene trennt die gen. Kuppen von einer sehr viel ausgedehnteren Gruppe vulkanischer Berge, welche das Nordufer der pflanzenbedeckten¹⁾ Seen von Chalco und Xochimilco bilden. Der ausgezeichnetste Gipfel ist wohl die Caldera bei Reyes (22 km SO. von Mex.): an die gerundete nordwestliche Kuppe, welche von dichtgedrängten, radialgeordneten Erosionsrinnen durchfurcht wird, lehnt sich gegen SO. ein weniger hoher elliptischer Kraterwall. Der umwallte, in südöstl. Richtung geöffnete Boden ist jetzt eine bebaute Flur, eine der schönsten Krater Ebenen. Höher noch wie die Caldera ragt, von ihr 5 km gegen O., mit lichtigem Coniferenwald bedeckt, der Cerro del Pino, etwas ferner der C. de Tejolote empor. Diese schönen Berge würden sich im Chalco-See spiegeln, wenn er statt einer geschlossenen, nur durch einige schmale Kanäle durchschnittenen Pflanzendecke einen Wasserspiegel zeigte. Der Chalco wie der Xochimilco (kaum 1 m tief, 3,1 m über dem Texcoco liegend) sind im Begriff zu verlanden. Die beiden Inseln Tlapacoya, nahe dem nördlichen Ufer, und Xico, inmitten der grünen Fläche, werden dann zu wahren Peñons werden. In der regenlosen Zeit ist der Berg Tlapacoya schon jetzt mit dem Lande verbunden. Eine Schlucht (Barranca) zieht am nordöstl. Gehänge herab, vielleicht eine Krateröffnung bezeichnend. Die Insel Xico scheint der Karte zufolge zwei Kraterberge zu tragen. Im Gegensatz zum Gestade des Texcoco sind die Ufer der beiden Süßwasserseen von grosser Fruchtbarkeit. Paradiesisch sind die Gärten und Fluren von Ayotla. Eine Fülle von Rosen für den Blumenmarkt von Mexico! Zu den charakteristischen Pflanzen Anahuac's, Agave, Yucca, Opuntia, Schinus, gesellen sich bei Ayotla viele grosse Olivenbäume (deren Anpflanzung zur spanischen Zeit im Interesse des Mutterlandes verboten war). Um diese, von zahlreichen, schöngeformten vulkanischen Kuppen (an die Caldera reihen sich gegen W. die Cerros Xatepec, S. Nicolas und die Estrella bei Mexicalcingo, während gegen S. der Vulkan Teutli emporragt) umgebenen wiesenähnlichen Seen mag sich das Leben der Indianer in Hinsicht ihrer Garten- und Feldwirthschaft, ihrer Bootfahrten auf dem Kanal der Viga zum Markt nach Mexico, ja zum Theil in ihrer Häuslichkeit wenig seit Montezuma's Zeit geändert haben.

Ergänzen wir mit wenigen Worten unsere Umschau des Gebirgskreises des „Valle“. Der N.—S. streichende Rücken, welcher

1) Die berühmten schwimmenden Inseln, die sog. Chinampas, sind jetzt zum allergrössten Theil durch Weiden-Anpflanzungen befestigt.

die beiden hohen Nevados trägt, sinkt gegen N. schnell zu breiten Wölbungen hinab, deren Gipfel der Telamon bei Rio Frio (45 km östl. Mex.). — Gegen N. erhebt sich nur 4 km fern das gipfelreiche Gebirge von Guadalupe, fast vollkommen isolirt, mit einer sehr grossen Zahl steiler Kegel und gerundeter Dome, und einem Gesamtumfang von 45 km. Zu beiden Seiten der Serrania von Guadalupe, welche am Gesichtskreis von Mexico etwa 35⁰ einnimmt, streckt sich die Ebene weithin gegen NO. und NW. — Jenseits des Hügels von Chapultepec wölbt sich die westliche Umwallung der grossen Ebene empor, Sierra de las Cruces genannt, aus Trachyt bestehend, worauf sich trachytisches Conglomerat lagert. Die Strasse von Mexico nach Lerma und Toluca überschreitet diesen Rücken in 3235 m Höhe (fast 1000 m über Mex.). Bereits ist auch dieser mächtige Grenzwall durch die Bahn, welche die Bundesstadt mit dem Hafen Manzanillo im Staat Colima verbinden wird, überwunden. Culminationspunkt der Bahn 3041 m, der höchste Bahnübergang in Mexico. Die Sierra de las Cruces entzieht der Aztekenstadt den Anblick des doppelgipfeligen erloschenen Vulkans von Toluca (Jinantecatl, 4440 m h.), eines der 4 mexikanischen Nevados¹⁾. Die südliche Begrenzung des „Valle“ geschieht durch ein mächtiges Waldgebirge, die Serrania de Ajusco, deren Scheitelpunkt durch den gegen NW. geöffneten, erloschenen und waldbedeckten Krater de Ajusco oder Axochco „Ort der Frösche“ (1885 Toisen nach Humboldt = 3675 m; die Angabe im Atlas metódico etc. von A. G. Cubas = 4153 ist gewiss zu hoch), 28 km SW. von Mex., gebildet wird. Nach Pieschel, welcher 1852 den Gipfel erstieg, sind sowohl die sanften äussern, als auch die steilen innern Gehänge des Kraters mit den schönsten Pinien bestanden, „ein Zeichen, dass hier bereits seit vielen Jahrhunderten jede vulkanische Thätigkeit erloschen ist.“ „Der Krater- rand zeigt nur an einigen Stellen der Innenseite nacktes Gestein; Trachyt und basaltische Lavastücke.“ Ein grossartig ernstes Bild gewährte die Serrania von Ajusco von den mittleren Höhen des Popocatepetl. Gegen NW. hebt sich ein sehr umfangreiches sanftes Gewölbe empor, dessen ferne Höhenlinie auf das deutlichste drei steile Kraterkegel trägt, während 9 bis 10 andere gegen die waldige Fläche des Gewölbes selbst sich projiciren.

Sehr verschieden von dem Eindruck, welchen der erhabene Gebirgskreis von Mexico in der Seele des Beschauers zurücklässt, ist derjenige, welchen die unmittelbare Umgebung, die Gestade des Texcoco bewirken. Er entspricht den Thatsachen, welche in jener officiellen Schrift (A. Peñafiel und L. Asiain, Aguas potables de la

1) Doch erblickte C. Pieschel vom Nev. de Toluca den See Texcoco (P., Die Vulkane von Mexico, in Zeitschr. f. allgemeine Erdkunde v. Gumprecht VI, 87).

Capital de Mexico) ihren bezeichnenden Ausdruck gefunden haben. In diesem Werk wird der Boden der berühmten Stadt, welche durch mehr als zwei Jahrhunderte die grösste und reichste der neuen Welt war, eine ungeheure Cloake, der Texcoco ein „cadáver en descomposicion“ genannt, zugleich auf die verhängnissvolle Sterblichkeit hingewiesen (in 13 Jahren 117 781 Todesfälle bei einer Bevölkerung von 225 000 Seelen; 4,03 p. C. im Jahre)¹⁾.

Von der erhabensten Gebirgswelt umringt, leidet die Stadt unter allen Nachtheilen, welche die Lage in einer fast vollkommen wassergleichen Ebene, in unmittelbarer Nähe einer faulenden, pesthauchenden Lagune mit sich bringt²⁾. Ist auch Mexico bei der konstairten Abnahme des Wassers vielleicht nicht mehr wie früher durch furchtbare Ueberschwemmungen bedroht, so scheinen die eben angedeuteten Uebel leider zu wachsen (es starben in den 5 J. 1869—73 37 953; in den 5 J. 1874—78 hingegen 50 463 Menschen). Wenn es nicht möglich ist, was die spanische Regierung nach der Ueberschwemmung 1607 anrieth, nach der grossen Fluth 1635 gebot, die Stadt zu verlassen und sie in den höher liegenden Ebenen von Tacuba oder Tacubaya neu zu erbauen, so müsste mit grösster Thatkraft der neue „Desagüe“ von Tequisquiac durchgeführt, die tiefen Brunnen³⁾ vor der Vermischung mit dem faulenden Wasser der die Stadt unmittelbar unterlagernden Schichten bewahrt und mittelst einer neuen Wasserleitung die Quellwasser der südlichen Ufer der Seen von Xochimilco und Chalco nach der Hauptstadt geführt werden.

1) In einer Woche während unseres Aufenthalts (April 1884) starben 267 Menschen von einer auf 225 000 geschätzten Bevölkerung.

2) Von dem der Hauptstadt zunächst liegenden Theile des Gestades, wo der Canal S. Lazaro in den Texcoco mündet, gibt die Beschreibung der HH. Peñafiel und Asiain ein Bild: „In jenem Delta von erhitztem Schlamm sanken wir zuweilen bis an die Kniee ein. Der intensiv üble Geruch von Verwesungsstoffen dieses grünlich schwarzen Kothes verursachte heftigen Kopfschmerz, an dem wir zwei Tage litten. — Mexico athmet die Luft des Texcoco. Diese verpestete, mit organischen Keimen erfüllte Luft senkt sich während der nächtlichen Abkühlung auf die Stadt, auf die offenen Wasserleitungen und Brunnen“. Während der Theil des Gestades, wo der schleichende Abfluss der Süswasserseen Xochimilco und Chalco mündet, ein Todtenfeld darstellt, wird die alkalische Lauge des Texcoco belebt von Millionen Larven der *Ephydra hians* Say. Nach dem amerikan. Entomologen Williston lebt dasselbe Insekt in unglaublicher Menge auch in den Salz- und Sodaseen des Great Basin.

3) Der Wasserstand dieses Sees schwankt nicht nur bedeutend infolge der Vertheilung der Niederschläge; auch heftige Winde bedingen bei der ausserordentlichen Flachheit des Ufers ein Verschieben der Strandlinie. Hierdurch sowie durch die zuweilen regelmässig wehenden Winde soll die seltsame Angabe in Cortes' Bericht sich erklären, der Salzsee habe Ebbe und Fluth.

Zur Ergänzung des am 7. Juli 1884 über die Umgebung der altberühmten Bergstadt Pachuca im Staat Hidalgo Gesagten, dürfte folgenden Bemerkungen hier noch eine Stelle gestattet sein. Seitdem die Hidalgo-Bahn Pachuca mit Irolo, Station der „Mexikanischen Bahn“, 77 km von der Bundesstadt entfernt, verbindet, ist der Besuch sehr leicht ausführbar. Der Weg nach Irolo streift den Fuss der Guadalupe Berge, führt dann am veränderlichen¹⁾ Gestade des Texcoco hin, wo eine Salzgewinnung stattfindet. Nachdem die reichgegliederte Serrania von Guadalupe zurückgetreten, öffnet sich die Ebene weithin gegen N. In ihr liegen die Seen Cristóbal (3,597 m über dem Spiegel des Texcoco), Xaltocan²⁾ (3,474 ü. Texc.) und Zumpango (6,062 m ü. Texc.). Wir erreichen nun den Saum der weiten offenen Ebene; bald sind wir von Hügeln umgeben, zwischen denen ein Arm der Ebene, sanft emporsteigend, gegen NO. zieht. Bei Teotihuacan erblickt man die beiden berühmten Pyramiden: Tonatiuh Ytzaqual („Haus der Sonne“) und Meztli Ytzaqual („Haus des Mondes“), Werke der Tolteken. Die Maasse dieser Hügel wurden 1803 durch Dr. Oteyza bestimmt. Das „Haus der Sonne“ erhob sich demzufolge über einem Quadrat von 208 m Seite, Höhe 55 m. Die „Wohnung des Mondes“ war nur 44 m hoch und von viel kleinerer Basis. Die aus einem Gemenge von Thon und Steinen aufgeführten Baue ähneln, mit Pflanzenwuchs bedeckt, gleich der Pyramide von Cholula, mehr natürlichen Hügeln als Werken der Menschenhand. Seitdem jene Dimensionen bestimmt, ist durch den Einfluss des Regens und des Windes die Höhe wohl wesentlich vermindert worden. Die zahlreichen kleinen Pyramiden (10 bis 15 m h.), welche, in Reihen geordnet, jene grossen einst umgaben, haben kaum Spuren zurückgelassen. — Viele Opuntien von baumähnlicher Gestalt und Grösse stehen umher. Gegen N. erhebt sich eine ca. 400 m h. sanfte Bergpyramide. Es folgt Otumba (55 km von Mex.), berühmt durch einen Sieg der Spanier über die Azteken (8. Juli 1520).

Nun beginnen die Llanos von Apam, 30 km ausgedehnt, weit berufen durch ihre Maguey-Culturen. Die Thalebene ist von Hügeln begrenzt, an deren Gehängen die schöngeordneten Reihen dieser

1) Nach einer Mittheilung des Prof. Del Castillo erreicht der tiefste artesische Brunnen 250 m. Bei dieser Tiefe wurde das Grundgebirge noch nicht erreicht.

2) In der Sitzung v. 12. Jan. 1885 konnte ich zufolge einer gütigen Belehrung des Prof. A. del Castillo mittheilen, dass Cristóbal und Xaltocan Salzseen sind. Das Wasser des Cristóbal scheint indess früher süss gewesen zu sein, wenn wir aus seinem ehemaligen Fischreichthum dies schliessen dürfen. Ein Mal jährlich durfte die Schleuse zwischen Cristóbal und Texcoco geöffnet werden. Die Fische des ersteren blieben auf dem Trockenen zurück.

Wunderpflanze (*Agave Americana*) hinaufziehen. Ihre Blätter erreichen hier die Riesengrösse von 2,5 m. Die Einförmigkeit der *Agave*-Pflanzungen wird durch *Schinus molle* mit den zarten Fiederblättern unterbrochen. Irolo (2453 m h.) ist von Bergen umgeben, deren Formen vulkanische Bildung offenbaren; so namentlich ein Berg gegen N., welcher einen deutlichen Hufeisenkrater trägt.

Nach Pachuca (2484 m h.) bleiben, über Tlanalapa, Tepa, Xochihuaca noch 59 km zurückzulegen. Jener Berg mit kraterähnlichem Gipfel wird im Halbkreis östlich umfahren; an seinem Fuss liegt eine Hacienda, umgeben von unübersehbaren *Maguey*-Fluren. In den Bahneinschnitten ist basaltische Lava entblösst. Gegen O. erheben sich sehr schöne Berge, doch in Staub gehüllt. Die meteorologischen Verhältnisse zeigen jetzt (April) einen sehr regelmässigen täglichen Verlauf. Der Morgen ist wundervoll, kühl (ca. 10° C.), windstill; gegen 10 U. macht die Sonnenwärme sich schon geltend; in den Mittags- und Nachmittagsstunden ist die Hitze drückend. Peinlicher aber, ja im Freien nicht selten unerträglich, sind die schon um 10 U. sich erhebenden und bis zum Nachmittag zunehmenden Winde. Sie wehen plötzlich, stossend, gewaltige Staubmassen mit sich führend und emporwirbelnd. Nachdem diese Luftbewegungen mit zahllosen Staubsäulen einige Stunden gedauert, ist der Himmel verschleiert, die Nevados sind verhüllt, die Sonne scheint mit röthlichem Licht. Jetzt, da das Ende der trocknen Jahreszeit naht, thürmen sich am Nachmittage zuweilen furchtbar drohende Wolken auf; man wähnt, es müssten Ströme von Wasser ihnen entstürzen; die in Staub verwandelte Erde und alles Lebendige dürstet nach Regen; doch noch ist der Himmel wie verschlossen. Das Gewölk zertheilt sich, die Sonne geht wieder am unbewölkten Himmel auf.

Die Bahn führt zwischen Hügeln empor, wir treten wiederum in eine von domförmigen, anscheinend vulkanischen Hügeln umgebene Ebene mit unermesslichen *Maguey*-Pflanzungen bedeckt. Zwischen Tlanalapa und Tepa stellt gegen O. ein schöner Kraterberg dem Blick sich dar. Etwas weiter tritt ein Bergrücken gleichfalls von O. dicht an die Bahn heran. Einzelne grosse Hacienden, mehr Festungen als Meierhöfen gleichend. Eine Staubsäule rast in unmittelbarer Nähe des Zuges und wirft Sand und kleine Steine auf ihn herab. Gegen SO. stellen sich drei bis vier scharf gezeichnete Gebirgsprofile über einander dar, jede fernere in lichterem Blau. Auch gegen NO. erheben sich schön profilirte Bergkuppen. In der Ebene wechseln mit *Agave*-Pflanzungen und Oedländern Weizen- und Maisfluren. Der Weizen erheischt bewässerbaren Boden; in langen Leitungen wird das Wasser zu den Hacienden geführt; der Mais, „eine Pflanze von grosser Elasticität in der Organisation, kommt in warmer und kalter Gegend fort, mit künstlicher Bewässerung und

ohne dieselbe“ (C. Sartorius, Mexico). Wir nähern uns nun dem Gebirge von Pachuca und Real del Monte, welches mit steilem Absturz ca. 4 bis 500 m über der Ebene aufragt. Im Gegensatze zu den mehr isolirten Bergen und Berggruppen der weiten Hochebene von Mexico zieht es mit SO.—NW. Richtung durch den Staat Hidalgo als ein deutlich ausgeprägter Plateaurücken, 12 bis 17 km breit, und mit Gipfelhöhen von etwa 3300 m (Cerro Sumate 3354 m h., 3 km nördlich von Real del Monte 2825 m h.; C. de las Nabajas — „Scheermesser-Berg“, wo die alten Mexikaner den Obsidian zu ihren Werkzeugen in kleinen Schächten gruben, ca. 8 km östl. R. d. M. — 3213 m.). Während man in der mexicanischen Hochebene meist von gerundeten Höhen umgeben ist, zwischen denen die Hochebene sich hinzieht, wird der Wanderer im Gebirge von Pachuca durch ein vielzerschnittenes Relief überrascht. Enge, gewundene Thalschluchten, überragt durch thurmformige Felsen, sind ein bezeichnender Zug. Kastellähnliche Felsmassen krönen, schon aus der Ferne sichtbar, die Gipfel, so am Cerro de las Ventanas, C. la Presa, C. Sumate. Das Gebirge von Pach.-R. d. M. besteht wesentlich aus Porphyren, denen jüngere vulkanische Gesteine deckenförmig aufliegen. Tiefer noch als gegen SW. zur Hochebene von Mexico fällt das Gebirge gegen NO. zum Thal des Rio Grande ab, da nach Burkart der obere Rand der Thalwand am Rio Grande-Fluss 5845 p. F. (1900 m), S. Sebastian am Rio Grande gar nur 3753 (1220 m) Höhe besitzt. Derselbe treffliche Forscher berichtet, dass bei S. Seb. Zuckerrohr, Ananas, Orangen und andere Früchte der Tropen gedeihen, während nur wenige Leguas (1 L. = 4190 m) entfernt auf dem mit Eichen und Tannen bestandenen Rücken des Gebirges im Winter das Wasser gefriert, und Schnee den Boden bedeckt. Jener nördliche Absturz des Gebirges besteht nach B. vorzugsweise aus Thonschiefer, welchen eine weitfortsetzende, in lothrechte Säulen gegliederte Decke olivinreichen Basalts überlagert. Dieser Formation gehört auch das berühmte Basaltvorkommen von Regla an mit Säulen bis über 20 m Höhe, welches gegen NW. über Atotonilco¹⁾ el grande fortsetzt.

Indem wir uns Pachuca nähern, stellt sich dem Blick eine imponirende Gebirgswelt dar. Das dunkle, reichgegliederte Gehänge stürzt in zahlreichen, über einander geordneten Wölbungen, gekrönt durch kastellähnliche Felsen zur Ebene. Deutlich erscheint schon die Strasse, welche von Pachuca am Gehänge empor nach Real del Monte führt. Unmittelbar zur L. (NW.) von Pach. erhebt sich ein Bergkoloss, dessen abgestumpfter Scheitel in jähem, z. Th. zersplitterten Felsen abstürzt. Dies ist der Cerro Sn. Cristóbal, von dem die

1) Ein tonmalendes Wort der mexikanischen Sprache, einen Ort bezeichnend, wo Wasser in scheinbar siedender Bewegung hervorsprudelt.

Skizze Fig. 2 eine Andeutung zu geben bestimmt ist. Das Tridymit-führende Gestein bildet eine Decke auf dem herrschenden Quarzporphyr (in welchem die Silbergänge aufsetzen), von diesem nur durch eine wenige Meter mächtige Conglomeratschicht getrennt. Die Ueberlagerung der ältern Porphyre durch jüngere vulkanische Gesteine ist im Gebirge von Pach. — R. d. M. eine bereits durch frühere Beobachtungen konstatierte Thatsache, wie die Worte Burkarts (Aufenthalt und Reisen in Mex. I. S. 117) beweisen: „Obgleich eine scharfe Trennung zwischen erzführenden und Trachyporphyrn nicht stattfindet, da sie in einander übergehen, so nehmen doch die ersteren, da wo sie mit letzteren gemeinschaftlich vorkommen, stets die unterste Stelle ein, während sich die letzteren auf den höheren Gebirgsgipfeln zeigen.“ Auf eine ähnliche Beob-

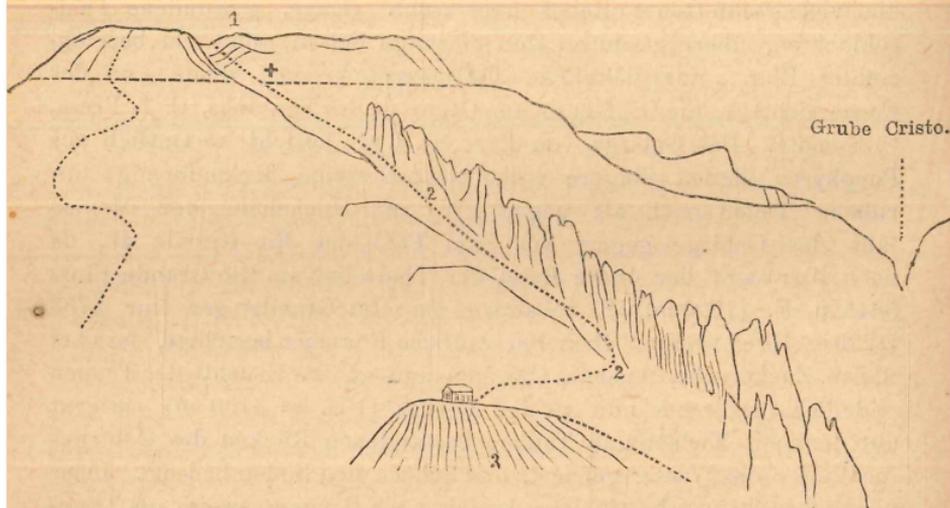


Fig. 2. 1. Gipfel des S. Cristóbal. 2. Felsschlucht. 3. Halde der Grube Porvenir.
 --- Grenze zwischen der Decke von Tridymit-führendem Andesit und dem Quarzporphyr von Pachuca. unser Weg. + Punkt, wo die Voladores gebrochen wurden.

achtung deutet auch eine Bemerkung des „Informe de la Escuela de Ingenieros“, 1882, welche unter den Punkten, denen die Wanderstudien der Bergingenieure gewidmet waren, aufführt: „las reventazones basálticas [andesíticas] y tobas basálticas volcánicas en que se encuentran las Tridimitas y otros minerales interesantes; reventazones que, atravesando los porfidos metalíferos, coronan las alturas de los cerros de S. Cristóbal“ (A. del Castillo).

In Pachuca begab ich mich zunächst nach der Bergschule (Escuela práctica de minas), wo ich seitens der HH. Berg- und Hütteningenieure Juan Fleury, Pedro Guttierrez, José H. Haro, Teodomiro Lugo, Guadalupe Sanchez, Carlos Sellerier zuvorkommende Aufnahme und vielfache Belehrung fand. Diesen Herren verdanke ich es auch, dass mir die Tridymitfundstätte, zu welchem sie mit ihrem verdienstvollen Lehrer, Prof. Don A. del Castillo,

emporgestiegen waren, kund wurde. Ferner verpflichteten mich zu Dank die HH. Stephens und Benalick, Beamte einer englischen Bergwerksgesellschaft, sowie Hr. Pedro T. Tello von der Grube Cristo.

Gegen O., N. und W. von braunen, felsigen Bergen ganz nahe umgeben, nur gegen S. (oder SSW.) eines weiteren Gesichtskreises sich erfreuend, steigt die Hauptstadt des Staats Hidalgo von der Hochebene (einer Bucht des innern Plateaus von Anahuac) in einer schnell sich verschmälernden Schlucht empor. Bei der Beschränktheit der Stadtfläche liegen die Häuser, wie in Guanajuato, zum Theil staffelförmig über einander bis zu den aufstarrenden Klippen. Ein jetzt fast trockenes Arroyo zieht durch die Stadt. Verhängnissvoll wirkt auch hier wie in Zacatecas, Guanajuato und so vielen volkreichen, auf Felsboden liegenden Bergstädten die durch den Wassermangel bedingte Unmöglichkeit einer städtischen Reinigung. Gegen Ende der regenlosen Zeit, namentlich aber nach den ersten leichten Schauern, welche die pesthauchenden Stoffe noch nicht fortschwemmen, sondern nur durchtränken, fordert der Typhus seine Opfer. Leichter noch als die Menschen kaukasischer Rasse erliegen die Indianer, obgleich ihre Wunden schneller heilen, sie nie am Starrkrampf oder am Delirium tremens leiden.

Um eine Uebersicht der Lage der berühmten Stadt, einer der ältesten Grubenansiedlungen, zu gewinnen, stiegen wir zunächst, der Thalschlucht gegen NO. folgend, empor. In der Thalsole liegen, z. Th. noch innerhalb der Stadt, mehrere Amalgamirwerke (Haciendas de Beneficio), gleich den Grubenanlagen von festungsähnlichen Mauern umschlossen. Das Felscañon, dessen Sohle auf einer Strecke von 3 km etwa 150 m sich hebt, durchschneidet quer die meisten Silbergänge des Reviers Pachuca, welches mit dem ca. 8 km östlich liegenden Revier Real del Monte durch mehrere weit fortsetzende Gänge (namentlich die berühmte Biscaina) verbunden ist, während das Gangsystem von Atotonilco el Chico, 6 km nördl. von P. keine ähnliche Verbindung darbietet. Die Berge von P., soweit wir sie in jener Felsenschlucht beobachteten, bestehen aus Quarzporphyr in sehr mannichfachen Varietäten von rother, bräunlicher, grünlicher oder dunkelvioletter Färbung, bald mit zahlreichen, deutlichen Ausscheidungen von Feldspath, Quarz, Biotit, bald fast dicht erscheinend. Auch fast quarzfreie Abänderungen. Neben den massigen Gesteinen treten auch Eruptivconglomerate auf (so gewöhnlich in Porphyrterrains). Auf solchen Gebilden soll nach Angabe der gen. HH. Ingenieure die Stadt selbst ruhen. Alle jene Massen gehen vielfach in einander über, wie auch die verschiedenen Verwitterungszustände. In der Nähe der Gänge ist das Gestein mit Eisenkies imprägnirt, während gleichzeitig eine Chloritisirung statthat. Die Gänge des Reviers Pachuca, welches vom südlichen Ende der Stadt gegen N. bis zum Dorf Zereso (nur 2 km Luftlinie) reicht, folgen

zwei herrschenden Richtungen: O.—W. (mit Abweichungen bis 15° gegen SO.—NW.) und SO.—NW. Zum ersteren System gehören namentlich die Gänge Xacal sowie Encino (beide S. fallend), zu letzterem Santa Rita (SW. fallend), welche sich mit den beiden ebengen. Gängen schart. Das Gehänge, an welchem wir emporsteigen, ist überstreut mit Stücken verschiedener Gangarten: Quarz, Amethyst, Kalkspath. Wo die Schlucht sich zu einem Felsenspalt zu verengen beginnt, welcher den Cerro S. Cristóbal von den östlichen Höhen scheidet, setzt eine ausgebrochene Gangkluft hinüber (wahrscheinlich der Veta Xacal angehörig) und steigt hoch am Cerro S. Cristóbal hinauf. Nach halbstündiger Wanderung am l. (östl.) Gehänge empor, bogen wir um eine Bergecke, oberhalb deren die Schlucht sich spaltet in einen nordöstl. und einen östl. Zweig. Hier liegen gleich einer das Thal sperrenden Festung die Gebäude der Grube Cristo. Der Gang, auf welchem die Grube baut, streicht O.—W. und fällt sehr steil (unter 85°) gegen S. ein. Die Mächtigkeit schwankt zwischen 1 und 4 Varas. Gangart ist Quarz. Höher in der Felsenschlucht empor wurden die Gebäude der Grube Dolores del Encino („Eiche“) sichtbar. Der Gang, auf welchem unmittelbar westlich von Dolores die Grube Encino baute, hat im 17. Jahrhundert ungeheure Silbermengen erzeugt; und zwar die Grube Encino allein 30 000 Mark (à 8 Unzen, etwa = $8\frac{3}{4}$ Pesos) Silber jährlich. Ein furchtbarer Grubenbrand zerstörte das gesammte Holzwerk, tödtete die meisten Arbeiter, sodass die Grube auf lange Zeit zum Erliegen kam. Der Encino-Gang streicht fast O.—W. mit einer Abweichung von wenigen Graden in NW., Fallen steil gegen S. Auch dieser Gang steht in Porphyry und führt Quarz, Hornstein und wenig Kalkspath als Gangart. Die herrschende Silberverbindung des Reviers von Pachuca scheint Silberglanz zu sein; ferner Rothgültig, Sprödglasserz, Gediegen Silber.

Unter den Gruben dieses Reviers verdient wegen ihres Reichthums und der vortrefflichen Anlagen besondere Hervorhebung die Santa Gertrudis, 1 Legua östl. von P. gelegen, wohin Hr. Stephens mich zu geleiten die Güte hatte. Wir verliessen die Stadt gegen S., überstiegen dann gegen SO. und O. eine kleine Höhe; zurückgewandt erblickten wir die prachtvolle Berggestalt S. Cristóbal, von der Morgensonne bestrahlt. Die enge Felsschlucht, in welche die Stadt sich hinaufzieht, lag noch in dunklem Schatten. Gegen N. steigt über den Vorbergen eine Gruppe schöner mauer- und thurmformiger Felsen empor, die Ventanas („Fenster“) del Chico. Wir umritten einen Hügel, an dessen oberem Gehänge die Kunststrasse nach Real¹⁾ del Monte führt, und gelangten in eine muldenförmige

1) Officiell jetzt „Mineral“ d. M. genannt. Nach dem siegreichen Unabhängigkeitskriege wurden sämmtliche „Reales“ oder „Reales de Minas“ (Bergwerksorte) in „Minerales“ umgetauft.

Thalebene, welche gleichsam einen Saum des grossen Plateau's von Mexico darstellt. Zur R. (S.) liessen wir die S. Francisco-, zur L. (N.) die Cortessa-Grube (letztere der Real del Monte Mining Comp. gehörend). Ringsum in der Umgebung von Pachuca erblickt man ca. 1 m h. gemauerte, kegelförmig sich zuspitzende Steinsäulen, die Mocaneras, welche die verschiedenen Concessionsfelder bezeichnen. Den mir gewordenen Angaben zufolge baut die S. Gertrudis auf zwei grösseren Gängen und mehreren Trümmern. Die Gänge streichen WNW.—OSO. und fallen unter 55° gegen S., der hangende Gang scharft sich gegen O. mit dem liegenden. Dort fanden sich besonders reiche Mittel. Die Mächtigkeit der Gänge ist eine sehr wechselnde, zwischen 1 und 30 (?) Varas (1 V. = 0,838 m). Gangarten sind Quarz und Kalkspath. Nach Hrn. J. C. Haro bildet Polybasit das herrschende Silbererz. Unter den vorgelegten Stufen waren schöne Abgussformen von Quarz nach Kalkspath. Das Ausgehende des Ganges (vielleicht einer Fortsetzung der Veta del Perro („Hund“), welche unter dem nördlichen Ende der Stadt durchstreicht und dann in den Cerro S. Cristóbal eintritt) zeigt zelligen Quarz, mit Mangansuperoxyd imprägnirt. Das Nebengestein des Ganges ist vom rein petrographischen Gesichtspunkte einem veränderten Diabasporphyr vollkommen ähnlich, namentlich manchen sog. Propyliten von Schemnitz (vgl. Sitzungsber. niederrhein. Ges. 4. Februar 1878). Nach seinem allgemeinen Ansehen könnte das Gestein von S. Gertrudis zwar noch für recht frisch gelten, eine mikrosk. Prüfung lehrt indess, dass es bereits eine tiefgreifende Umänderung erfahren, auf welche auch die zahlreich eingesprengten Eisenkieskryställchen, sowie Kalkspathüberzüge auf den Klüften deuten. Unter den ausgeschiedenen Gemengttheilen ist zunächst Plagioklas hervorzuheben, meist matt und trübe, zuweilen indes noch mit deutlicher Zwillingstreifung (bis 4 mm gr.). Quarz ist in vereinzelt Körnern vorhanden. U. d. M. erscheinen die Krystalle sehr unrein und verändert, theils kaolinisirt, theils chloritisirt. Mehr noch umgewandelt ist der Augit, eine chloritische Substanz darstellend. Die Umrisse lassen indess keinen Zweifel, dass Augit, nicht Hornblende ursprünglich vorhanden. Wie der Augit, so ist ebenfalls der Biotit in Chlorit umgewandelt. — Obgleich dies Gestein von Santa Gertrudis wesentlich verschieden von den um Pachuca verbreiteten Felsarten zu sein scheint, so dürfte es doch mit denselben durch Uebergänge verbunden sein. Die Grube besitzt 5 Schächte, davon einer im Querschnitt 16 bei 9 e. F. misst. Die bis jetzt (1884) erreichte Teufe beträgt 200 Varas (= 167,6 m).

Die Erze von Santa Gertrudis werden auf dem Amalgamirwerk Guadalupe zu Gute gemacht. Es war mir vergönnt, dies ausgezeichnete Werk unter Führung des Hrn. José C. Haro eingehend kennen zu lernen. Bei der hohen wissenschaftlichen und praktischen Bedeutung des Patio-Processes ($\frac{4}{5}$ aller in Mexico zu-

gutegemachten Silbererze werden nach dem von Bartolomé de Medina 1557, 38 Jahre nach Cortes' Landung, auf dem Werke Purisima zu Pachuca entdeckten Verfahren behandelt) dürfte eine kurze Schilderung dieses Processes, vorzugsweise auf Grund des Werkes von Ramirez (Riqueza min. de Mex.) und der Mittheilungen von Hrn. Haro hier eine Stelle finden.

Die Zerkleinerung der Erze geschieht theils in Pochwerken, theils in chilenischen Mühlen (Arrastras oder Tahonas). Das zu unfehlbarem Pulver zermahlene Erz wird durch Wasserzusatz in eine schlammähnliche Masse verwandelt und diese in sehr grossen scheibenförmigen Kuchen („Tortas“) ausgebreitet. In dem ca. 90 m langen, 60 m breiten, gepflasterten, mit hohen Mauern umgebenen Amalgamirhof („Patio“) der Hacienda Guadalupe lagen 7 Tortas (18 m Durchmesser, 0,6 m Dicke), deren jede 150 Montones (à 30 Centner) Erz umfasste. Der Silbergehalt einer solchen Torta wurde zu 9000 Pesos angegeben. Die Massen werden nun dadurch möglichst gleichartig gemengt, dass man während einiger Stunden eine Anzahl Pferde darin umtreibt. Durch Proben, aus den verschiedenen Theilen der Masse genommen, wird mit möglichster Genauigkeit der Silbergehalt jeder Torta ermittelt. Es erfolgt sodann der Zusatz von Salz (el Ensalmoro), welches für den Bedarf der Reviere von Pachuca und Real d. M. aus den Lagunen von Tamiagua zwischen Tuxpam und Tampico (Staat Veracruz) bezogen wird. Die Menge des Salzes (zwischen 4 und 7 p. C. des Erzes) richtet sich theils nach der Reinheit desselben (ein Gehalt von Soda bedingt einen Verlust von „Magistral“), theils nach dem Silbergehalt. Ein bis zwei Tage nachdem das Salz hinzugefügt, sich gelöst und in der Erzmasse vertheilt, wird „Magistral“ (Gemeenge von Schwefelkupfer-Verbindungen, deren Kupfer durch Röstung in Sulfat verwandelt wurde) oder, in neuerer Zeit und so namentlich in der Hacienda Guadalupe, Kupfervitriol (von Goslar) zugesetzt und zwar 0,167 bis 0,267 p. C. des Erzes. Für Guadalupe gab indes Hr. Haro die Menge des angewandten Kupfervitriols = 0,4 p. C. an. Es erfolgt nun der Zusatz des Quecksilbers, durch Lederbeutel als feinsten Regen über die Torta gegossen, — in drei Partien, welche als Incorporo, Ceba und Baño bezeichnet werden. Das Gewicht des zugefügten Quecksilbers beträgt etwa das Sechsfache des zu amalgamirenden Silbers. Nachdem der „Incorporo“ ($\frac{1}{3}$ der ganzen Hg-Menge) ausgegossen, erfolgt eine Durcharbeitung der Erzmasse durch Pferde. (Wenngleich Füsse und Beine dieser bejammernswerthen Geschöpfe durch Leder in etwa geschützt werden, so erkrankten sie doch infolge der Berührung mit dem Hg und der Chlorverbindung des Hg an örtlichen und allgemeinen Leiden). Mit dem Zusatz des Quecksilbers beginnt der Process der Amalgamation; es wird dies mit den Worten: „La torta ha entrado en beneficio“ („Zugutemachung“) bezeichnet.

Die zweite Portion des Quecksilbers, die „Ceba“, wird während des Processes hinzugefügt, um die sich bildende Amalgambaut in plastisch-flüssigem Zustande zu erhalten. Nachdem die Verquickung vollendet, wird das letzte Drittel, der „Baño“, zugegossen, um die isolirten Amalgam-Theilchen zu sammeln und ihre Abscheidung zu befördern. Die in der Torta vor sich gehende Verquickung wird nun genau verfolgt. Es geschieht dies dadurch, dass von Zeit zu Zeit der Erzmasse Proben entnommen, in einem kleinen hölzernen Troge (Jicara) geschlemmt („descargar la tentadura“) und die Schliche untersucht werden. Der „Azoguero“ erkennt am relativen Gewicht, an der Farbe, der Plasticität etc. den Grad und Fortgang der Verquickung, er unterscheidet den „Desecho“ dh. das veränderte, äusserst fein zertheilte Quecksilber, von der „Limadura“, dem in der Bildung begriffenen Amalgam, beide vom „Asiento“, dem noch unveränderten Erz. In dem Maasse als die Verquickung fortschreitet, nimmt der Desecho und ebenso der Asiento ab, während die Limadura sich vermehrt. Es beginnt nun die Bildung der „Pasilla“ dh. des festen Amalgams.

Zwei Gefahren hat der Azoguero durch geschickte Leitung des Processes zu vermeiden: einen allzu langsamen Verlauf, bezw. Stillstand der Reaction („la torta está fria“) und eine zu stürmische Entwicklung („l. t. e. caliente“). — Ist der Process vollendet, so schreitet man zur Verwaschung. Unter fortwährender Bewegung des Wassers werden die erdigen Theile abgeschlemmt, während das schwere Amalgam zu Boden sinkt. Durch Pressung in Lederbeuteln wird es zunächst von dem nicht verbundenen Quecksilber getrennt, das Amalgam durch Destillation zersetzt. — Ist gediegen Silber oder Gold vorhanden, so wird schon bei der Zerkleinerung in den Arrastras Hg hinzugefügt und dieser Theil der Edelmetalle verquickt, bevor die Erze dem Patio-Process unterworfen werden. — Hr. Haro theilte die merkwürdige, im Patio von Guadalupe beobachtete Thatsache mit, dass das beim Waschprocess in den ersten Reservoirs sich setzende Amalgam weniger goldreich ist als das in den folgenden zum Absatz gelangende, — während man voraussetzen dürfte, dass das specifisch schwerere goldreichere Amalgam früher fallen müsse. Der Patio-Process, eine der merkwürdigsten unter den empirischen Entdeckungen aller Zeiten, erheischt eine je nach der Beschaffenheit der Erze, sowie nach der Jahreszeit zwischen 10 und 40 Tagen wechselnde Zeit. Unter dem Himmel Mexico's arbeitet er vortrefflich (in Guadalupe mit einem Silberverlust von nur 3 p. C.), während er in den Silberdistrikten der nördlichen Union seinen Dienst versagen würde. Uebrigens wird fortwährend an der Vervollkommnung des Patio-Processes gearbeitet; diesem Streben dient namentlich auch die Escuela práctica von Pachuca. Sie besitzt ihre eigenen Arrastras und ihren Patio, in welchem bei unserer An-

wesenheit Versuche mit der Zugutemachung der kupferhaltigen Erze von Comanja (im nordöstlichsten Theil von Jalisco) gemacht wurden.

Ueber den Betrieb und die Produktion des Reviers von Pachuca verdanken wir Burkart eine vorzugsweise auf die Angaben John H. Buchan's gegründete Arbeit¹⁾, in welcher folgende Zusammenstellung über das Silberausbringen der Gruben von Pachuca, soweit solches bekannt geworden ist, sich findet:

1. im 17. Jahrhundert	40 000 000 Pesos
2. „ 18. „ für die Grube Encino . .	5 400 000 „
3. „ 18. „ für die übrigen Gruben überschläglic und annähernd	1 400 000 „
4. im 19. Jahrhundert vor 1849 von allen Gruben annähernd	250 949 „
5. im 19. Jahrhundert von 1849 bis 1858 . . .	10 175 051 „
	<hr/>
von Pachuca überhaupt . .	57 226 000 Pesos

Den Ertrag des Reviers von Real del Monte von 1726 bis 1858 berechnet Burkart zu 50 344 000 P. und fügt hinzu, dass „die gewonnene Silbermenge in Wirklichkeit sich noch weit höher stelle, da der Ertrag der kleinen, von Schürfern u. a. m. betriebenen Gruben nicht mit einbegriffen ist“. Aus den Angaben Ramirez' über die Erträge der Grube Rosario (sie baut auf der Veta Xacal) dürften folgende Zahlen für die 4 Jahre 1850—62 von Interesse sein: Geförderte Erze = 591 801 Cargas (à 3 Centner); gewonnenes Silber, in Mark 1 094 632; Werth in Pesos 9 574 045, Kosten 3 523 797; Reingewinn 6 050 447. In den beiden letzten Jahrzehnten haben leider die Erträge der Grube Rosario sehr abgenommen.

Der Erzreichthum des Staates Hidalgo (21 130 Q. km mit 404 207 Bewohnern) beschränkt sich indess nicht auf das Gebirge von Pachuca und Real del Monte. Es genügt, den Namen Zimapan zu nennen, um die Erinnerung an eines der reichsten und in mineralogisch-geologischer Hinsicht interessantesten Reviere zu wecken. Ausser Silberlagerstätten (La Bonanza und La Pechuga) besitzt die Umgebung von Zimapan grosse Schätze von Blei und Eisen. Unter den Bleigruben ist Lomo del Toro die bedeutendste. Der Bleiglanz bildet nesterförmige Erzkörper (aus deren einem man 124 000 Centner Blei gewann; nach Del Rio) im Kalkstein, welche lothrecht über einander liegen und durch schmale Trümmer mit einander in Verbindung stehen.

Von der Grube Cardonal, welche ausser Bleiglanz auch Ce-

1) Burkart, „Ueber den Bergwerksbetrieb in den Revieren von Pachuca und Real del Monte“ (mit einer Karte und Profilen); in Zeitschr. f. d. Berg-, Hütten- und Salinenwesen im Preuss. Staate, VII. 2; 1859.

russit und Anglesit liefert, stammte jenes braune Bleierz, in welchem Del Rio ein neues Metall (Erythron) entdeckte, dessen Verschiedenheit vom Chrom und Uran er erkannte, 1802. Es war das Vanadium, welches Sefström erst 1830 im Eisen vom Taberg in Smaland wieder entdeckte (s. über die Entdeckung des Vanadiums das Lehrb. d. Chemie von Berzelius II, 332; 1844). Unter den Eisenerzstätten verdient der Cerro Cangando bei Encarnacion Erwähnung; es ist eine ungeheure Magneteisenmasse, begleitet von Kalkstein, Granatfels, aufsetzend in Syenit (s. Burkart, a. a. O. I, 308.)

Bereits am 7. Juli 1884 geschah Erwähnung gewisser den Tridymit vom Cerro S. Cristóbal begleitender weisser regulärer Krystalle, über welche damals nichts näheres ermittelt werden konnte. Diese ausschliesslich vom Oktaëder begrenzten Krystalle sind theils einfach (bis 2 mm gr.), theils spinellähnliche Zwillinge (bis 4 mm gr.). Letztere stellen sich als dreiseitige Tafeln, ohne eine Spur von einspringenden Kanten dar. Obgleich die Flächen nur schimmernd (auch die Tridymite, welche dies seltene Vorkommen begleiten, sind weniger frisch und glänzend als in den Drusen der herrschenden, nur Tridymit, Hornblende, Eisenglanz darbietenden Blöcke), so konnten doch die Oktaëderkanten an den einfachen und an den Zwillingindividuen mit genügender Sicherheit bestimmt werden. Zuweilen zeigen die Krystalle eine unvollständige Ausbildung, sodass die den Kanten anliegenden Partien zwar gut gebildet, die Flächen aber vertieft sind. Recht auffallend zeigt sich diese Skelettbildung auch bei den Zwillingen, indem zwar die Ecken der dreiseitigen Tafel auskrystallisirt, die mittleren Partien der Randflächen indess defekt sind, sodass der peripherische Umriss der Tafel an den Seiten eingebuchtet erscheint. Unter den vorliegenden Gebilden befindet sich auch eine Parallelverwachsung eines Tridymitdrillings nach dem Gesetz $\frac{1}{6}P$ mit einem oktaëdrischen Krystalle. Die Zwillingkante der Tridymitgruppe steht parallel mit einer Kante (Zwischenaxe) des Oktaëders. Die beiden zu dieser Kante zusammenstossenden Flächen fallen nun sehr nahe in gleiche Ebenen mit den Tafelflächen der beiden äussern Individuen des Tridymitdrillings.

Härte 6—7 (zwischen Feldspath und Quarz). Spec. Gew. 2,27. V. d. L. unschmelzbar. Glühverlust weniger als 1 p. C. Zur chemischen Analyse stand nur eine sehr geringe Menge, 0,089 gr zur Verfügung. Dieselbe wurde mit reinstem kohlensauren Natrium geschmolzen, die Kieselsäure in gewohnter Weise bestimmt; im Filtrat Eisenoxyd mit wenig Thonerde gefällt. Das Ergebniss war:

Kieselsäure	91,0 p. C.
Eisenoxyd und etwas Thonerde	6,2
	97,2

Die Kryställchen bestehen demnach wesentlich aus Kieselsäure.

Die kleine Menge von Eisenoxyd und Thonerde rührt ohne Zweifel vom Gesteine (reich an Flitterchen von Eisenglanz) her, welches nur unvollkommen von den Oktaëdern getrennt werden konnte. Kalkerde konnte im Filtrat vom Eisenoxyd nicht gefunden werden, wohl aber eine sehr kleine Menge von Magnesia.

Bei Deutung der vorliegenden Thatsache bietet sich die Frage dar: haben wir es mit einer Pseudomorphose oder mit einer neuen regulären Form der Kieselsäure zu thun? Obgleich eine reguläre Form der Kieselsäure gewiss nicht ausgeschlossen ist, so wage ich doch mit Rücksicht auf die trübe, milchweisse Beschaffenheit der Kryställchen nicht, die Existenz einer regulären Kieselsäure auf Grund dieses Fundes zu behaupten.

Die Voraussetzung einer pseudomorphen Beschaffenheit der regulären Krystalle führt sogleich zu der Frage nach dem ursprünglichen Mineral; eine Frage, welche leider noch nicht in befriedigender Weise beantwortet werden kann. Von regulären Mineralien, welche hier in Betracht kommen, bieten sich wohl nur Spinell und Faujasit dar. Pseudomorphosen von Kieselsäure nach Spinell sind freilich bisher nicht gefunden worden; auch würde das Vorkommen von Spinell in einem Andesit sehr ungewöhnlich sein. — Kaum weniger wahrscheinlich ist es, dass das primitive Mineral der so seltene Faujasit war. Nicht nur sind Vorkommen und Habitus des letztgen. Minerals recht verschieden; auch Pseudomorphosen der Kieselsäure nach Mineralien der Zeolithfamilie scheinen kaum bekannt zu sein, wenn wir von derjenigen nach Apophyllit absehen.

Wenn die Annahme eines bekannten Minerals als ursprüngliches, formgebendes Gebilde als unwahrscheinlich bezeichnet werden muss, so bleibt die Fragewahl eines bisher unbekanntes Minerals, oder einer regulären Form der Kieselsäure. Mimetisch reguläre Krystalle des Tridymits wurden zwar (in den Sitzungsber. der nieder-rhein. Gesellsch.) beschrieben. Diese neuseeländischen Gebilde sind indess gänzlich verschieden von den Oktaëdern des Cerro S. Cristobal. Wenn letztere als Pseudomorphosen aufzufassen, so können sie mit Rücksicht auf ihr spec. Gewicht nur als Aftergebilde von Tridymit gedeutet werden. — Nur durch Sammeln neuer Stufen in der Felsen-schlucht des Cerro S. Cristóbal kann eine Lösung des hier vorliegenden merkwürdigen Räthsels erhofft werden. Sollte das vorliegende Gebilde mit einem eigenen Namen zu bezeichnen sein, so würde ich mir den Vorschlag gestatten, dasselbe nach seinem Fundorte *Cristóbalit*¹⁾ zu benennen.

¹⁾ Hr. Prof. M. Bauer hatte auf meine Bitte die dankenswerthe Gefälligkeit, eine optische Untersuchung des Minerals in Rede vorzunehmen, deren Ergebniss er mit folgenden Worten mittheilte (d. d. 19. Nov. 1886): „Ich habe von dem grösseren Stückchen, das

Mit den geschilderten weissen Oktaedern von Pachuca dürften „schneeweisse oder gelbliche reguläre Oktaeder mit starkem Glanz; auch häufig in sog. Spinellzwillingen“ zu vergleichen sein, welche Th. Wolf (Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1868; S. 16) und J. Lehmann (Verh. naturhistor. Vereins d. preuss. Rheinl. u. Westf. 1874, S. 35) beschrieben.

Sie übersandten, am Rande einen Splitter losgebrochen, in welchem ein Stückchen eines Oktaederchens sass und habe dasselbe sorgfältig geschliffen. Es hat ein ganz brauchbares, wenn auch nicht sehr dünnes Präparat gegeben — ich wollte der Kostbarkeit der Substanz wegen nicht zu viel schleifen und dadurch das Ganze gefährden —. Davon ergab das parallele polarisirte Licht im Mikroskop eine vollkommen isotrope lange und schmale centrale Zone, welche sich seitlich in die doppelbrechende Umgebung verzweigte. Diese Mittelpartie würde also mit der regulären Form auch in optischer Beziehung übereinstimmen. Wie der doppelbrechende Rand aufzufassen ist, lässt sich ohne weiteres nicht angeben. Er geht im gewöhnlichen Licht betrachtet, ohne irgend eine bemerkbare Grenze in die centrale isotrope Axe über, so dass man an eine vom Rande nach innen vorschreitende Umwandlung denken könnte, doch ist das zunächst nur eine nicht zu beweisende Vermuthung. Jedenfalls ist keine Spur einer pseudomorphen Struktur vorhanden; das Ganze macht durchaus den Eindruck eines einheitlich gebauten Körpers, es sind keine der sonst so scharf im polarisirten Licht hervortretenden Grenzen mehrerer verschieden orientirter Individuen vorhanden; auch die isotropen und anisotropen Theile des Präparats schneiden nicht in scharfen Linien gegen einander ab, sondern verschwimmen allmählich in einander. Dieser Mangel an scharfen Grenzen in diesem völlig unorientirten Schliff scheint jedenfalls entschieden gegen eine pseudoreguläre Viellingsgruppe des Tridymits zu sprechen.

Ich habe sodann, um vielleicht in einem orientirten Schliff mehr Aufklärung zu erhalten, den von Ihnen isolirt übersandten einfachen Krystall parallel einer Oktaederfläche geschliffen. Auch dies Präparat ist aus dem genannten Grunde etwas dick gelungen; es zeigte sich genügend durchsichtig. Im parallelen Licht war auch diese Platte nicht einheitlich isotrop, wie es bei einem regulären Krystall eigentlich sein müsste, sondern neben einzelnen kleineren, wahrscheinlich einfach brechenden Stellen war der grösste Theil des Präparats lebhaft farbenspielend. Dabei waren Spuren einer Eintheilung in 3 Felder von den Mitten dreier abwechselnder Seiten des allerdings nicht vollständigen Sechsecks des Schliffs zu erkennen, freilich undeutlich und nicht über jeden Zweifel erhaben. Axenbilder waren im convergenten Licht nicht zu bemerken. Am besten kann man die Gesammtheit der Erscheinung vielleicht mit solchen an Boracitplatten, wie Klein sie beschrieben hat, vergleichen. Fasse ich diese optischen Erscheinungen mit Ihren Messungen zusammen, so möchte ich es für unwahrscheinlich halten, dass eine Pseudomorphose, für fast undenkbar, dass eines der pseudoregulären Tridymitgebilde vorliegt. Am ehesten würde ich annehmen, dass eine wirklich reguläre Substanz vorliegt, welche stellenweise aus irgend welchen Gründen Doppelbrechung zeigt. Um diese Verhältnisse aufzuklären, wäre aber jedenfalls eine grössere Anzahl auch anders als nach dem Oktaeder orientirter Schliffe zu untersuchen.“

Das Muttergestein des Tridymits und des Cristóbalits ist ein Augit-Andesit (s. Poggendorff's Ann. 135, 445). Hornblende fehlt neben dem vorherrschenden Augit in der Masse des Gesteins zwar nicht, doch hat sie meist eine magmatische Umwandlung erfahren (s. Rosenbusch, Mikroskop. Physiographie. Bd. I, S. 470; 1885). Während bei einem gewissen Zustande des Gesteins (Piedra atigrada) die Hornblende wieder gelöst und ihre Form durch Mikrolithe von Magnetit, Augit etc. eingenommen wurde, schieden sich in den Drusen mit den Tridymiten die zierlichsten Hornblendeprismen aus. Augit fehlt als Drusenmineral nicht; ist aber — wie bereits am 7. Juli 1884 erwähnt — mehr auf gesonderte Partien beschränkt; namentlich findet er sich auch um Quarzeinschlüsse bezw. in kleinen Drusen, von denen man der Analogie zufolge annehmen darf, dass sie durch Einschmelzen von Quarz entstanden sind. Dass der Tridymit in einer Beziehung zu Quarzeinschlüssen steht, kann zwar im allgemeinen nicht bewiesen werden (s. Sitzungsber. 3. März 1879. S. 111), doch dürfte eine solche Annahme keineswegs als unstatthaft zu bezeichnen sein. — Wo das Tridymitgestein gegen den Scheitel des Cerro S. Cristobal in den fast dichten, nicht getiegarten, dunklen Augitandesit übergeht, bilden beide Gesteine schlierenförmige Ausscheidungen in einander. Nahe der Grenze werden die Tridymitdrusen der röthlichbraunen Piedra atigrada sehr klein; kleine Tridymitpartien erscheinen hier auch in der Grundmasse als sehr kleine schneeweisse Aggregate. In einem Dünnschliff dieser Varietät erkannte Hr. Dr. Hussak sehr zahlreiche dachziegelförmige Trid.-Partien, während das dunkle dichte Gestein solche nicht erkennen lässt. In kleinen seltenen Klüften scheiden sich indess auch hier die charakteristischen Formen der vulkanischen Kieselsäure aus.

Nach Irolo zurückgekehrt, lernten wir einige Punkte des Staats Tlaxcala kennen. Apam in Hidalgo (93 km von Mex.) liegt in sehr schöner Landschaft. Noch bevor man, von W. kommend, die Stadt erreicht, erblickt man gegen S. eine reich gegliederte Hügelgruppe, deren Gipfel ca. 250 m die Hochebene überragen; es ist eines jener Inselgebirge, welche dem Plateau von Anahuac ein so reiches Relief verleihen. Auch bei Apam tritt von S. her eine Gruppe vulkanischer Kegel unmittelbar an die Bahn; der vorgeschobene mit einem Kreuz gezierte Hügel, der Cerro S. Pedro, besteht aus Trachyt. Der See von Apam, etwa 4 km von NW. nach SO. lang, ist abflusslos, soll aber trotzdem nicht salzig sein. Jetzt, zu Ende der trockenen Jahreszeit zeigte er einen ungewöhnlich hohen Stand, wie an einer Reihe von bis zu den Kronen im Wasser stehenden Weiden erkannt wurde. In der Gegend von Apam wurden am Rande der Felder tiefe quadratische Gruben bemerkt, welche den Zweck haben, die auf der geneigten Fläche durch die starken Regenfluten weggeschwemmte fruchtbare Erde zu sammeln. Apam ist, wie bereits an-

gedeutet, Mittelpunkt ausgedehnter Maguey-Pflanzungen; die weite Ebene, alle Hügelgehänge, selbst bis zu den Gipfeln hinauf, sind mit dieser wichtigsten Nutzpflanze der centralen Hochebene bedeckt¹⁾.

Wir treten nun in Tlaxcala, den kleinsten Staat der Union ein (4200 qkm, 121 663 Einw.); es ist das Gebiet der alten, von den Azteken nicht bezwungenen Republik, deren Bundesgenossenschaft den Spaniern die Eroberung so wesentlich erleichterte. Das Land gehört zum Flussgebiet des Rio de Zacatula (bei der Stadt gl. N. unter 18° n. Br. in den Stillen Ocean mündend) und wird von einem Quellfluss desselben, dem Rio Zahuapan (Zacatula) durchströmt. Während die weite Thalmulde dieses Flüsschens bedeutend gegen Puebla absinkt, breiten sich im nordwestlichen und im südöstlichen Theil des Staates grosse fruchtbare Ebenen aus; dort der Llano Pié grande, hier Valle de Huamantla. Nahe der Station Soltepec (112 km von Mex., 2509 m h.) wird am Hügel Ocotepek (Pinienberg) ein feiner weisser Trachyttuff gebrochen, der zu allen Bahngebäuden bis nach S. Andrés Verwendung gefunden hat. An einzelnen kegelförmigen Bergen, Peñons, fehlt es auch hier nicht. Gegen N. werden die Berge von Tlaxco, in grösserer Ferne gegen NO. die silberreichen Berge von Tetela, eine scharfprofilirte Sierra, sichtbar. Zur R. (S.) liegt ein blauer See; die Ebene, von schönen Hügeln begrenzt, ist auf das Sorgsamste bebaut. Unfern Guadalupe, 124 km, wird der Culminationspunkt der Linie Mex.-Veracruz überschritten, in 2541 m Höhe. Die Hügelgruppe S. Simon y Ascension steigt hier empor. Der Boden besteht aus lockern, vulkanischen Tuffen, welche wahr-

1) Bekanntlich gewinnt man aus der Maguey den Pulque, indem man, unmittelbar bevor die Pflanze den Blütenstiel treibt, das Herz ausschneidet. In die so gebildete Narbe ergiesst sich während mehrerer (2—3) Monate der Saft, welcher zur Ernährung des (10 bis 14 m hohen) Blüthenschaftes würde gedient haben. Dreimal täglich wird mittelst eines Saugrohrs der Saft (vor der Gährung Agua de Miel, nach derselben Pulque gen.) abgehoben. Eine kräftige Pflanze liefert 1000 bis 1200 Liter Saft. Je nach der Fruchtbarkeit des Bodens tritt die *Agave americana* nach 5, bezw. bis im 18. Jahre in die Blüteperiode. Nach derselben oder nach dem Ausschneiden (Castrazon oder Capazon) des Herzens (Corazon oder Meyolote) stirbt die Wunderpflanze, indem sie aus der Wurzel eine Menge von Schösslingen treibt (v. Humboldt, *Essai politique*, S. 418—422). Die Stadt Mexico verbrauchte bereits in den Jahren 1873 und 74 im täglichen Durchschnitt 107 000 Liter Pulque. Neben der wohlthätigen, ernährenden Eigenschaft, besitzt der gegohrene Magueysaft leider auch eine be rauschende Wirkung. Die grössere Zahl der in der Hauptstadt mit Gefängniss bestrafte Vergehen ist durch den Pulque-Rausch veranlasst. Die Städte Orizaba und Veracruz sahen vor der Erbauung der Eisenbahn nur selten Streit oder gar Mord in ihren Strassen; seitdem aber die Bahn den Pulque von der Hochebene in das Küstenland bringt, „kommt daselbst eine Unzahl von Skandalen und blutigen Streitigkeiten vor“ (s. Beil. z. *Allgem. Zeit.* 1884; No. 214).

Fig. 4.

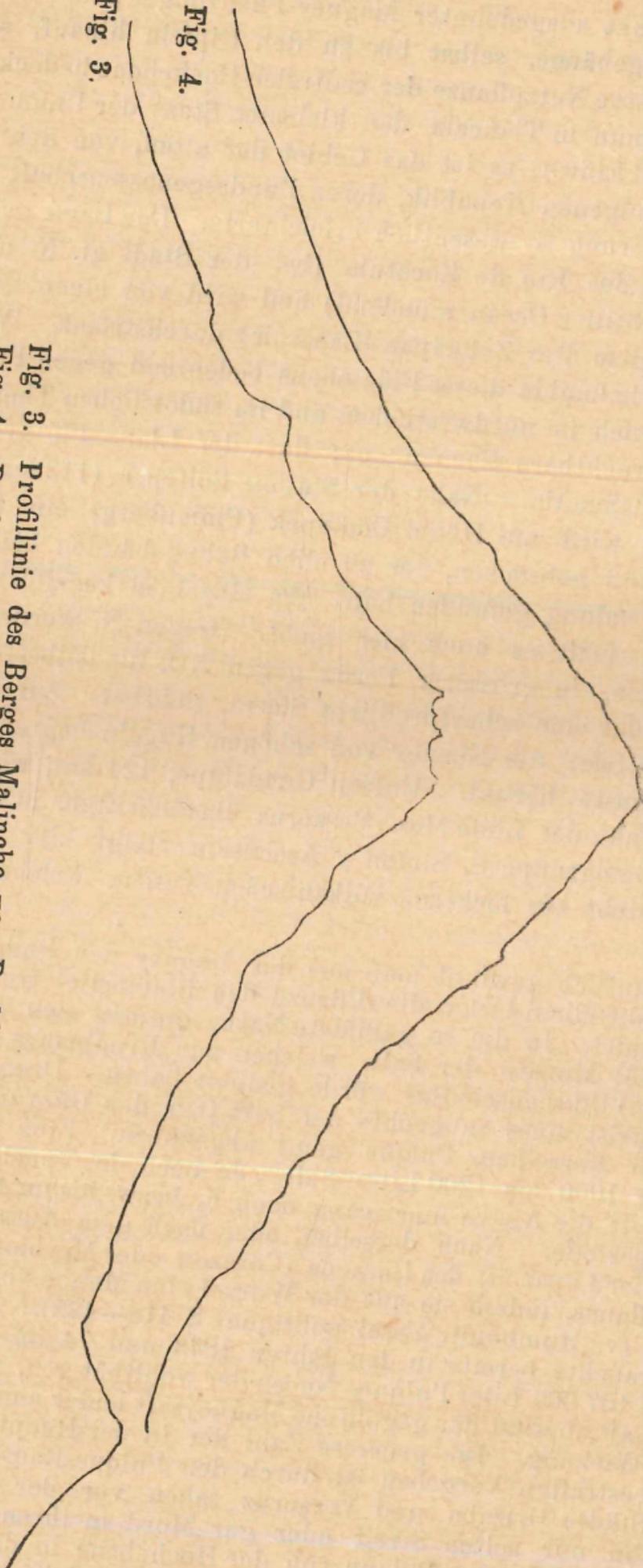
Fig. 3.

Fig. 3.

Profillinie des Berges Malinche von Puebla ges.

Fig. 4.

Profillinie des Popocatepetl von Cholula ges



scheinlich auf den Berg Malinche oder Matlacueytl (4107 m h.; 1700 über der Ebene) zu beziehen sind. Auf einer kreisförmigen, etwa 75 km im Umfang messenden Basis emporsteigend, ist der Berg von Tlaxcala eine der grossartigsten und zugleich schöngeformten Erhebungen des Landes. Das Profil zeigt von O., sowie von W., bzw. SW., gesehen eine herrliche Gipfelkrone (von der die Linie Fig. 3, aufgenommen vom Bahnhofe Puebla, 28 km südwestl. vom Gipfel, eine Andeutung geben soll. Die zweite Linie Fig. 4 stellt das Profil des Popocatepetl dar, gesehen von Cholula, in 38 km Entfernung. Der Riesenvulkan zeigt demnach nach dieser Seite eine fast vollkommen symmetrische Form), während die Ansicht von N. und NW. eine mit gebrochenen Linien emporsteigende, in einer Spitze endende Pyramide zeigt. Malinche, dessen Höhe nur durch 4 Gipfel der Republik übertroffen wird (Popocatepetl 5400, Citlaltepétl (Pico de Orizaba) 5295, Nevado de Toluca 4440, Iztaccihuatl 4786 m), hat eine ausgezeichnete Lage auf der die beiden Feuerberge Popocatepetl und Cofre de Perote (Nauhcampatepetl 4089 m) verbindenden Linie¹⁾, von jenem 75, von letzterem 90 km fern.

Von der Station und Hacienda Guadalupe sinkt die Bahn hinab

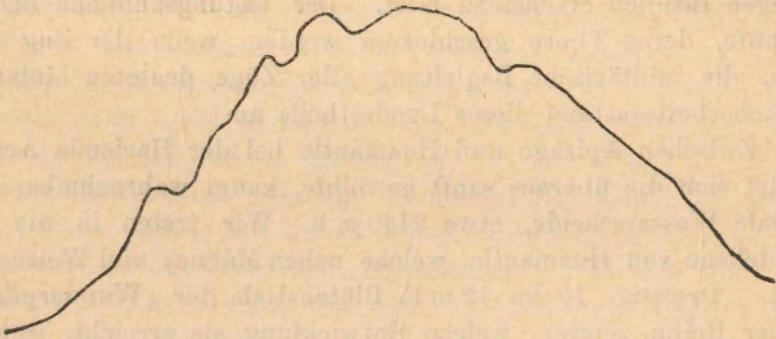


Fig. 5. Profillinie des Quatlapanga von Apizago gesehen.

in das Thal des Rio Zahuapan. Die Gehänge zeigen überall Spuren tiefgreifender Erosion, welche mit dem jetzigen überaus trocknen Charakter des Landes einen auffallenden Gegensatz bilden. Wo infolge der Denudation die obere, etwa 0,4 bis 0,6 m mächtige lockere Erdschicht fortgeführt, erscheint unter derselben ein tennenähnlicher wie cementirter Boden, dessen steriles Gepräge durch die ihn zerschneidenden Arroyos noch abstossender wird. Apizago (139 km von

1) v. Humboldt hob bekanntlich zuerst die Querspalte hervor, auf welcher die mexikan. Vulkane emporstiegen und deren Existenz durch die Bildung des Jorullo (29. Sept. 1759) bestätigt wird. Es darf hier wohl daran erinnert werden, dass die jüngste Vulkanbildung (1870) bei Huatulco, bzw. Pochutla (Oaxaca), deren Gerüst, wie es scheint, von den Meereswogen wieder vernichtet wurde, nicht jener Querspalte, sondern einer Fortsetzung der Küstenreihe der Guatemala-Vulkane angehörte.

Mex., 2413 m), wo die Bahn nach Puebla abzweigt, liegt in weiter Ebene. Gegen N. erhebt sich ein Zwillingshügel; doch der die weite Landschaft beherrschende Zug ist der Malinche (22 km gegen SO.). Mit ungemein sanftem Gehänge aus der Ebene sich erhebend, gipfelt er in einem Felsenhaupt. Eine sehr grosse Zahl (wohl hundert) Trockenbetten (Arroyos) ziehen, die theilweise noch waldbedeckten Abhänge zerschneidend, zur Ebene hinab, die Wege der Regenfluten bezeichnend. Des Quatlapanga wurde bereits am 7. Juli 1884 gedacht. Die Profillinie Fig. 5, aufgenommen von Apizago (139 km v. Mex.), gibt eine Andeutung der seltsam grotesken Form dieses Felsenberges, etwa 400 m über der Ebene. Auf dem Wege nach Huamantla (165 km) fesselte die grossartige, wechselnde Form des Malinche ununterbrochen unsere Blicke. An seinem Fusse und auf den Gehängen rasten Staubwirbel und -Säulen, während der Felsengipfel in ernster Ruhe über den in der Tiefe tobenden Wirbelstürmen thronte. Der schöne Berg, welcher die Erinnerung an eine der merkwürdigsten, hingebendsten Frauen indianischer Rasse bewahrt, wird ohne Zweifel ein überaus lohnendes Ziel geologischer Forschung bilden, wenn erst der Zustand des Landes solche Wanderungen räthlich erscheinen lässt. Der festungsähnliche Bau der Bahnhöfe, deren Thore geschlossen werden, wenn der Zug eingelaufen, die militärische Begleitung aller Züge deuteten hinlänglich den Sicherheitszustand dieses Landestheils an.

Zwischen Apizago und Huamantla bei der Hacienda Acocotla befindet sich die überaus sanft gewölbte, kaum wahrnehmbare kontinentale Wasserscheide, etwa 2440 m h. Wir treten in die weite Fruchtebene von Huamantla, welche neben Maguey viel Weizen producirt. Dreissig, 10 bis 12 m h. Blütenstiele der „Wunderpflanze“, in einer Reihe, zeigten, welche Entwicklung sie erreicht, wenn ihr Wachsthum nicht durch den Schnitt gehemmt wird. Etwa 8 km südöstl. des letztgen. Orts wird die Grenze des kleinen Staats Tlaxcala erreicht. Während die das Land von NW. — SO. durchziehende Bahn nur geringe Höhenunterschiede zeigt, sinkt die von Apizago nach Puebla (2198 m h.) führende Linie (47 km) um 215 m hinab. Den erstern Ort verlassend, nähert die Bahn sich zunächst dem prachtvoll gestalteten Quatlapanga. Mehrfach über Lavaflächen hin wird eine Erosionsschlucht erreicht, das Rinnsal eines nordöstl. Quellarms des Zahuapan. Das Flösschen schleicht mit kaum sichtbarer Bewegung über die Hochebene hin, erreicht dann plötzlich den terrassenförmigen Absturz eines Lavastroms und bildet einen Fall, — eine sehr ungewöhnliche Erscheinung auf der Hochebene von Anahuac. Das Wasser wird nicht nur in einer industriellen Anlage, sondern auch zur Irrigation benutzt, sodass nach langer Fahrt über die wasserarme Hochebene das Auge erfreut wird durch eine grüne Aue. Lichter Trachyttuff bedeckt die schwarze basaltische Lava.

Sobald jenes Rinnsal verlassen, zeigt das Land wieder ein furchtbar trocknes, rauhes Ansehen, vorzugsweise bedingt durch eine grosse Zahl von Arroyos, welche vom Malinche herabziehen; 7 bis 10 m tief, von zerrissenen Wänden begrenzt, bieten sie ein trostloses Bild. Bei starken Regengüssen müssen sich ungeheure Wasser- und Sandmassen den Berg hinabwälzen. Die Bewohner schützen mit vielem Fleiss ihre Fluren gegen die verwüstenden Arroyos. Westlich von Sta. Ana (17 km von Apizago) erheben sich graulichweisse, von Schluchten zerschnittene Höhen, deren Oberfläche gleichsam durch ein hartes Cement gebildet erscheint. Indem wir weiter nach S. vorrücken, nimmt der Gipfel des Malinche eine kronenähnliche Gestalt an, welche die Vorstellung eines grossen Gipfelkraters erwecken könnte. — Während des Tages hatten zahllose Remolinos den Staub emporgehoben, sodass der Himmel wie verschleiert erschien. Als der Tag dahinsank, wurde die Luft durchsichtiger und die „Nevados de Puebla“, der Popocatepetl und Iztaccibuat! (der erstere 52,5 km fern, 3202 m über Puebla, der letztere 60 km fern mit einer relativen Höhe von 2588 m), traten gleich Schattenrissen auf dem leuchtenden Himmel hervor. Indem der Staubschleier allmählich fiel, verbanden sich die parabolischen Linien der untern Gehänge mit der Ebene. Ein unbeschreibliches Schauspiel gewährte es, als die rothglühende, strahlenlose Sonnenscheibe den wild gezackten Kamm des Iztaccihuatl berührte und in einer tief eingeschnittenen Scharte des nie erstiegenen Berges verschwand.

Der kleine Staat Tlaxcala, in dessen Hauptstadt zu wohnen allen Spaniern noch im Anfange dieses Jahrhunderts verwehrt war, besitzt keine nennenswerthen Erzlagerstätten; wohl aber sind einige Braunkohlenflötze bekannt. Sie gehen zu Tage aus in einer Schlucht, 8 km SW. der Hauptstadt. Nach Santiago Ramirez, welcher 1881 die Lagerstätte im Auftrage des Ministeriums untersuchte, gehören die umgebenden Berge der Kreideformation an, während die flötzführenden Thonschichten tertiären Alters sind. Die Flötze, deren mittlere Mächtigkeit 42 cm, liegen annähernd horizontal. Die Analysen ergaben einen Aschengehalt von 27 bis 41 p. C.

Das schöne Puebla, an den Rinnsalen S. Francisco und Alce-seca, in der weiten Thalfläche des Atoyac (so heisst hier der Zahuapan), am südwestl. Gehänge einer schildförmigen Höhe gelegen, von fruchtbaren Fluren umgeben, ist in Anahuac eine der wenigen Städte nicht indianischer Gründung. Die Stadt wurde 1531 von Spaniern erbaut, 1550 der Bau der Kathedrale begonnen. Am 3. Oct. 1863 litt die Stadt durch Erdbeben. — Neben Hornblende-Andesiten (mit vereinzelt Quarzkörnern) in lichtgrauen und röthlichen Varietäten (s. Bericht v. 7. Juli 1884) bietet Puebla's Umgebung auch doleritische, olivinreiche Laven dar. Der Dünnschliff zeigt in einem Gewebe von Plagioklas neben relativ spärlichen Au-

giten vorherrschend Olivin; Magnetit theils in der Gesteinsmasse zerstreut, theils auch an der Peripherie der Olivine angehäuft.

Diese doleritische Lava umschliesst Quarzpartien, in deren Contact sich grüne Augite ausscheiden, an die so häufigen quarzitisches Einschlüsse der Mayener Laven erinnernd.

In den katholischen Tempeln von Puebla (es sind deren nicht weniger als fünfundsiebzig, — neben 3 evangelischen Kirchlein) bewundert man einen ausserordentlichen Reichthum von Tecali, wie der „mexikanische Onyx“ nach seinem bekanntesten Fundort genannt wird. Der prächtige Kalksinter von grauen, bräunlichen, grünlichen Farben, einer schönen Politur fähig, erfüllt Klüfte und Quellspalten des Kalksteins (s. des Redners „Naturwissenschaftliche Studien“, S. 409. 1879). Die Brüche befinden sich unfern Tecali 30 km SO. und Tepeaca 30 km OSO. von Puebla. Aehnlichen Kräften wie diese Sinterbildungen verdankt der sog. „Cuescomate“, ein Kalktuffkegel zwischen Batan und der Hacienda Posada unfern Puebla seine Entstehung. Auf dem Scheitel tritt kein Wasser mehr hervor, wohl aber aus einer elliptischen Vertiefung an der Basis eine Schwefelwasserstoffquelle.

Der Staat Puebla (31 120 qkm, 697 788 Einw.) besitzt entsprechend seiner verschiedenen Meereshöhe ein sehr verschiedenes Klima. Während die Gebirgsgegenden des Nordens zur Tierra fria (mit etwa 16° C. mittlerer Temperatur), gehört der gesammte mittlere Landestheil zur T. templada (20° bis 21° C.), endlich der Süden, die Mixteca baja, zur T. caliente. Obgleich Puebla nicht zu den in hervorragender Weise mit unterirdischen Schätzen ausgestatteten Staaten gehört, so fehlen doch Lagerstätten edler Metalle nicht. Am bekanntesten ist das Revier Tetela del Oro im nördlichen Landestheile. Der Name deutet schon an, dass auch eine Goldgewinnung hier stattfand. Die Erze von Tetela sollen nicht „en patio“ amalgamirt werden können, vielmehr mittelst der Algamation in Fässern zugute gemacht werden. Ein zweites Revier mit Gängen silberhaltigen Bleiglanzes im Schiefer existirt nördlich der Stadt Tehuacan (im SO. des Staats). Auch Braunkohlenflöze werden erwähnt, so namentlich im Distrikt San Juan de los Llanos, nordöstl. von Huamantla.

Herr Dr. H. Rauff aus Bonn hatte eine neue Steinschneidemaschine ausgestellt und machte dazu folgende Bemerkungen:

Zu den mechanischen Hilfsmitteln, deren sich die geologischen Disciplinen heutzutage bedienen, gehören nicht in letzter Linie die Schneide- und Schleifapparate zur Herstellung dünner, resp. durchsichtiger Platten von Mineralien, Gesteinen und Versteinerungen für die Beobachtung unter dem Mikroskop.

Das Princip fast aller der hierzu verwendeten Schneide-Apparate

beruht darauf, dass mit Hülfe einer schnell rotirenden dünnen Scheibe von Weissblech, deren Rand mit Schmirgel oder mit Diamant in noch näher anzugebender Weise besetzt wird, die steinigen Materialien durchsägt werden.

Die bekannten und in den geologischen Instituten am meisten verbreiteten Schneidemaschinen von R. Fuess in Berlin, Voigt & Hochgesang in Göttingen etc. genügten meinen Anforderungen nicht und auch die von G. Steinmann im neuen Jahrbuch für Mineralogie 1882, II p. 46 ff. Taf. III beschriebene und abgebildete Maschine, die sonst vorzüglich arbeiten soll und von welcher ich die Einrichtung der Schlittenführungen auf meine neue Maschine übernommen habe, konnte meinen Wünschen vorzüglich deswegen nicht ganz entsprechen, weil die zu durchschneidenden Stücke sämmtlich aufgeklebt und nachher von der Klebmasse wieder befreit und gereinigt werden müssen; an sich schon eine lästige und zeitraubende Arbeit, dazu kommt aber, dass das nach allen anderen Richtungen hin sonst geeignetste Klebmittel, ein Gemisch von Wachs und Colophonium oder Schellack, beim Schneiden mit Diamant, bei welchem Petroleum verwendet wird, leicht den Dienst versagt, da die Mischung durch Petroleum gelöst wird und deshalb beim Arbeiten, ziemlich schnell weich gemacht, häufig unangenehme Störungen verursacht, indem sie die Stücke nicht genügend festhält. Dagegen geht nichts über die Einfachheit und Bequemlichkeit einer geeigneten Einspann-Vorrichtung, die ich deshalb beibehielt. 1)

Die neue Maschine, deren Form und Einzelheiten ich unter dem technischen Beirathe des Herrn Mechanikers Wolz in Bonn²⁾ wählte und die ich in der Werkzeugmaschinenfabrik der Gebrüder Bergmann in Berlin bauen liess, entspricht in allen wesentlichen Einrichtungen einer Drehbank, da ich bei der Construction von der Idee ausging, dass an eine Steinschneidemaschine ganz ähnliche Anforderungen gestellt werden und gestellt werden müssen, wie an eine Drehbank. Wie bei dieser der arbeitende Meissel leicht, schnell, mit Sicherheit, auf den Bruchtheil eines Millimeters genau in den verschiedensten Lagen muss eingestellt werden können, so bei der Schneidemaschine der zu bearbeitende Stein, wenigstens bei einer solchen für wissenschaftliche Zwecke, bei welcher es häufig auf eine genaue Orientirung des Schnittes ankommt. Ferner war es mir wichtig und ist mir nun möglich auf der neuen Maschine die Schneid-scheiben selbst herstellen, resp. jeden Augenblick neu abdrehen und centriren zu können, was eins der wichtigsten Erfordernisse für ein ungestörtes und schnelles Arbeiten ist.

1) Einen sonst gleich brauchbaren und passenden, in Petroleum aber unlöslichen Ersatz für den genannten Kitt, der ja auch bei Einspann-Vorrichtungen niemals ganz zu entbehren ist, habe ich bis jetzt nicht aufzufinden vermocht.

2) Werkstätte für wissenschaftliche Präcisions-Instrumente.

Specificisch neues enthält die Maschine nicht, im Gegentheil war ich bestrebt im allgemeinen nur solche Einzelheiten anzuwenden, welche in den mechanischen Werkstätten durch lange Erfahrung erprobt sind. Einige Punkte möchte ich in der nachfolgenden Beschreibung besonders besprechen, die entweder bei anderen Constructions nicht immer genügend berücksichtigt worden sind oder beim Arbeiten nicht immer genügend beachtet werden.

Das Untergestell der Maschine, in dem in bekannter Weise Trittbrett und ein mehrfach gerilltes Schwungrad befestigt sind, trägt zwei eiserne Schienen A, auf welchen links der Lagerstuhl für die Welle mit dem ebenfalls mehrfach gerillten Triebrade, rechts der in der umstehenden Abbildung (Fig. 1) dargestellte Support mit der Einspannvorrichtung ruhen, resp. nach Lösung von Schrauben (a) von Hand hin und her geschoben werden können.

Die stärkste Uebersetzung beträgt etwa 7,5:1, ein Verhältniss, das sich bewährt hat, um andauernd ohne Ermüdung schneiden zu können. Die die rotirende Axe tragenden Lagerstützen sind möglichst eng an einander gerückt und ebenso dass die Scheibe tragende Axenende nicht länger gemacht als in Hinblick auf besondere Grösse von Steinen eben nothwendig erscheint (90 mm), um ein Durchschlagen der Welle und ein Stossen der Scheibe bei etwaiger Ausschleissung der Lager möglichst zu vermeiden und zu verringern. Die Welle selbst von bestem Stahl (30 mm Durchm.), in den Lagern konisch abgedreht, läuft in konischen, vollständig geschlossenen Stahlringen und kann bei geringem Verschleiss in denselben, mit Hülfe eines an ihrem einen Ende eingeschnittenen Gewindes und darauf sitzender, dem Lagerstuhl anliegender Mutter, nachgestellt werden.

Die genaue Centrirung der Welle ist für einen ruhigen Gang der Maschine naturgemäss das wichtigste Erforderniss; alle Schneidmaschinen aber, die ich bisher prüfen konnte, leiden an schlechter Centrirung, wenn nicht ursprünglich vorhanden, so doch hervorgerufen durch ungenügende und meist zu schwache Lagerconstructions; denn man darf nicht vergessen, dass Welle und Lager jeder Steinschneidemaschine durch die Natur des zum Schneiden verwendeten Instrumentes, durch die Natur und innere Beschaffenheit der Blechscheibe auf Stösse in Anspruch genommen werden. Eine vollkommen rund abgedrehte und genau centrirte Schneidscheibe wird, nachdem sie einige Zeit (bei härteren Substanzen, wie Quarz etc. nur sehr kurze Zeit) gearbeitet hat, unrund und fängt an zu stossen. Dem Hauptgrund für diese Erscheinung möchte ich darin suchen, dass alles Weissblech, das man zu den Scheiben verwendet, nur nach einer Richtung hin ausgewalzt ist; die mehr tangential zur Sehne des Metalls gelegenen Theile des Umfanges werden deshalb schneller verschleissen, als die mehr senkrecht zur Eisenfaser stehenden und in der That findet man die Scheiben zumeist an zwei etwa

diametral gegenüberliegenden Punkten am stärksten abgenutzt. Diese unrunder und dadurch stossenden Scheiben verursachen einen unangenehmen und mit Störungen verbundenen Gang der Maschine und greifen Welle und Lager natürlich stark an. Ich war deshalb bemüht,

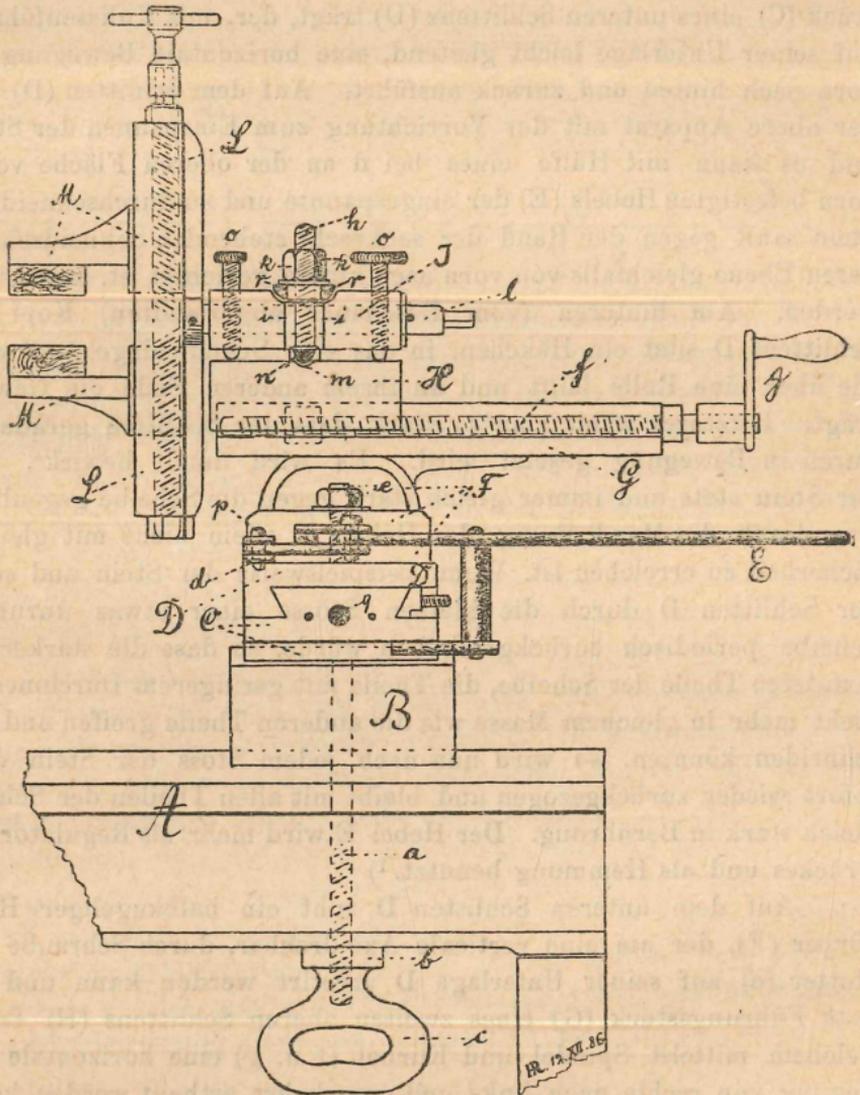


Fig. 1.

meiner Maschine eine Vorrichtung zu geben, die es ermöglicht, jede unrunde Scheibe sofort wieder abzdrehen und so ihren Fehler zu beseitigen. Ich werde weiter unten darauf zurückkommen. 1)

1) Es ist mir übrigens, obschon ich mich verschiedentlich danach erkundigt habe, nicht bekannt geworden, ob man vielleicht Weissbleche oder überhaupt so dünne Eisenbleche, wie sie zum Schneiden nur gebraucht werden können, herstellt, die nach zwei auf einander

Die Supportvorrichtung (Fig. 1) wird in ihrer Gesamtheit durch eine lange, durch die beiden erwähnten, den Support tragenden Schienen hindurchgehende Schraube (a) mit Querleiste (b) und Mutter mit Handgriff (c) auf diesen Schienen (A) festgestellt. Auf den Schienen sitzt die Brücke (B), welche das feste Führungsstück (C) eines unteren Schlittens (D) trägt, der, mit Kulissenführung auf seiner Unterlage leicht gleitend, eine horizontale Bewegung von vorn nach hinten und zurück ausführt. Auf dem Schlitten (D) ruht der obere Apparat mit der Vorrichtung zum Einspannen der Steine und es kann mit Hilfe eines bei d an der oberen Fläche von D vorn befestigten Hebels (E) der eingespannte und zu durchschneidende Stein sanft gegen den Rand der senkrecht stehenden Schneidscheibe, deren Ebene gleichfalls von vorn nach hinten gerichtet ist, angedrückt werden. Am hinteren (vom Beschauer abgewandten) Kopf des Schlittens D sitzt ein Häkchen, in das eine Schnur eingehängt wird, die über eine Rolle läuft und an ihrem anderen Ende ein Gewicht trägt. Letzteres wählt man so stark, dass der Schlitten gerade dadurch in Bewegung gesetzt wird. Es wird damit bewirkt, dass der Stein stets und immer gleich stark gegen die Scheibe gegenliegt, was durch die Handhabung des Hebels E allein nicht mit gleicher Sicherheit zu erreichen ist. Wenn beispielsweise der Stein und somit der Schlitten D durch die kleinen Stösse einer etwas unrunderen Scheibe periodisch zurückgeschoben würde, so dass die stärker abgenutzten Theile der Scheibe, die Theile mit geringerem Durchmesser, nicht mehr in gleichem Masse wie die anderen Theile greifen und einschneiden könnten, so wird nun nach jedem Stoss der Stein doch sofort wieder zurückgezogen und bleibt mit allen Theilen der Scheibe gleich stark in Berührung. Der Hebel E wird mehr als Regulator des Druckes und als Hemmung benutzt.¹⁾

Auf dem unteren Schlitten D ruht ein halbkugeliges Hohlkörper (F), der um eine verticale Axe drehbar, durch Schraube und Mutter (e) auf seiner Unterlage D arretirt werden kann und das feste Führungsstück (G) eines zweiten oberen Schlittens (H) trägt, welchem mittelst Spindel und Kurbel (f u. g) eine horizontale Bewegung von rechts nach links und umgekehrt ertheilt werden kann, also parallel mit der Richtung der rotirenden Welle und senkrecht zur Bewegungsrichtung des unteren Schlittens bei normaler Stellung des erwähnten Hohlkörpers, welche durch eine Marke

senkrechten Richtungen hin ausgewalzt werden. Solche Bleche durch Kreuzwalzen würden gewiss bei weitem geeigneter für die Zwecke des Steinschneidens sein.

1) Noch besser dürfte eine den Schlitten nach hinten drückende und in ihrer Kraft regulirbare Spiralfeder wirken, die ich versuchsweise auch noch anbringen will.

auf dem unteren Schlitten angezeigt wird. Da aber das Führungsstück G des oberen Schlittens mit dem Hohlkörper unverrückbar verbunden ist, so können bei Drehung des letzteren um die verticale Axe die beiden Schlitten und ihre (horizontalen) Bewegungsrichtungen unter jedem beliebigen Winkel gegeneinander eingestellt werden.

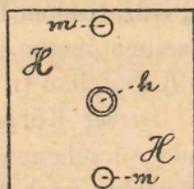


Fig. 2.

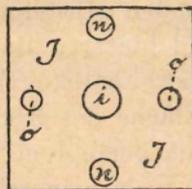


Fig. 3.

Auf der quadratischen oberen Fläche des Schlittens H ist im Mittelpunkte ein senkrecht nach oben ragender Schraubenbolzen (h) eingelassen (Fig. 1 und 2). Auf diesen Schlitten nun wird der Körper J aufgesetzt, der zum Durchlass des Schraubenbolzens (h) eine weite mittlere Durchbohrung (i Fig. 1 u. 3) hat und mit Hülfe einer auf der Schraube (h) laufenden Mutter (k) an den Schlitten fest angezogen werden kann. Dieser Körper J trägt die Einspannvorrichtung (L), einen Parallelschraubstock, dessen flache eiserne, in Kulissen des Schraubstocks laufende Backen (M) mit Holz gefüttert sind. ¹⁾

Der Parallelschraubstock hat eine beträchtliche Spannweite (ca. 200 mm), so dass man schon sehr grosse Stücke einspannen kann. Da es sich aber immer empfiehlt, die Schneidscheiben nicht grösser zu wählen als durchaus notwendig ist, weil mit der wachsenden Grösse der Scheibe auch die Spannungen in derselben mehr hervortreten und das dadurch bewirkte fast nie gänzlich zu entfernende seitliche Schlagen vergrössert wird ²⁾, so ist der Schraubstock um eine horizontale Axe (l), welche bei normaler Stellung des oberen Schlittens genau parallel ist mit der Richtung der Welle, drehbar, so dass man grössere Stücke von verschiedenen Seiten her anschneiden kann, ohne sie ausspannen zu müssen, und, da also

1) Man verwendet zweckmässig altes Akazienholz und stellt die Holzfaser senkrecht gegen denjenigen Rand der Backen, an welchem die Einspannung bewirkt wird. (In der Zeichnung falsch angedeutet.)

2) Namentlich beim Schneiden mit Diamant sind, weil die Schnittöffnungen sehr fein bleiben und die Schnittflächen sich hart an die Scheiben anlegen und deshalb auch nur wenig seitlich schlagende Scheiben sich schon stark klemmen und die Arbeit erschweren, gut ausgerichtete Scheiben unentbehrlich. Man richtet die Scheiben, wozu allerdings einige Uebung und Erfahrung gehört, auf einer abgehobelten eisernen Richtplatte mit Hülfe eines sogenannten Spannhammers, wie ihn die Blechschläger benutzen.

bei Drehung des Schraubstockes (bei normaler Stellung desselben) der Schnitt immer in derselben Ebene bleibt, man die nutzbare Fläche der Schneidscheibe nur halb so gross zu wählen hat, als dem Durchmesser des Stückes entspricht.

Die obere Fläche des Schlittens H ist mit zwei kleinen Vertiefungen (m in Fig. 1 und 2) versehen, welche auf der von vorn nach hinten laufenden Mittellinie der quadratischen Fläche und nahe dem vorderen und hinteren Rande derselben liegen. In diese Vertiefungen passen zwei halbkugelförmige Knöpfchen (n in Fig. 1 und 3) an der unteren Fläche des Körpers J. Dieser Körper wird ausserdem von zwei mit geripptem Kopfrande versehenen Stellschrauben (o) durchdrungen, welche in seiner von rechts nach links laufenden, also in der auf der Verbindungslinie der Knöpfchen senkrecht stehenden Mittellinie (Fig. 3) und nahe seinem rechten und linken Rande liegen. Die mittlere Durchbohrung von J ist oben halbkugelig erweitert und in dieser Erweiterung sitzt ein kleines Kugelsegment (r in Fig. 1), auf welches die auf dem Schraubenbolzen h laufende Mutter k festgezogen wird. Löst man diese Mutter ein wenig, so kann man mit Hülfe der Stellschrauben o den den Schraubstock tragenden Körper J um eine durch die Stützpunkte m bezeichnete Horizontale drehen, ihn also nach links oder rechts heben und senken, und kann ihn durch Wiederanziehen der Mutter in einer bestimmten Stellung fixiren.

Durch diese Vorrichtung wird also eine zwar beschränkte, aber für alle Fälle vollkommen ausreichende Drehung des Parallelschraubstockes und damit der zu durchschneidenden Fläche des eingespannten Steines um eine horizontale, von vorn nach hinten laufende Axe möglich und so ist es hierdurch in Verbindung mit den anderen Bewegungen leicht, jedes Stück sicher und schnell nach einer bestimmten Linie oder Ebene, also genau orientirt einzuspannen und zu durchschneiden; vor allem ist es auch, was häufig vorkommt, leicht, ein Stück, das schon angeschnitten ist und von dem man später noch mehr Schnitte parallel dem ersten wünscht, schnell und sicher so wieder einzuspannen, dass die erste Schnittfläche genau parallel der Schneidscheibe liegt.

Eleganter wäre die letztbesprochene Vorrichtung geworden, wenn man einen Apparat angewandt hätte, wie ihn die Justirvorrichtung der Goniometer ¹⁾ zeigt; eine solche Vorrichtung hätte aber die Kosten erheblich vermehrt und ich habe deshalb die angegebene einfachere vorgezogen, die durchaus den Bedürfnissen Rechnung trägt und sich vielleicht durch eine Stabilität auszeichnet, die bei der anderen zu erreichen nicht oder schwer möglich gewesen wäre.

1) Vergl. Groth, Physikal. Krystallographie Taf. II Fig. 4.

Um unrunde Scheiben abzdrehen, wird der Körper J mit der Einspannvorrichtung abgenommen und dafür mittelst einer Klaue ein Drehstahl auf dem oberen Schlitten (H) befestigt; dies geschieht in ganz gleicher Weise wie das Festhalten des Messers bei dem Zeiss-Körtingschen Mikrotom neueren Modells.¹⁾ Ausserdem wird der am unteren Schlitten befestigte Hebel E gelöst, indem das konische Zäpfchen p nach oben herausgestossen wird, der Hebel zur Seite gedreht und dafür in das feste Führungsstück C bei q eine Spindel mit Kurbel eingesetzt, deren Gewinde in eine am unteren Schlitten D festsitzende Mutter eingreift. Beide Schlitten sind also jetzt durch Spindel und Kurbel beweglich, wodurch ein ganz sicheres Einstellen des Drehstahls ermöglicht wird. Gleichzeitig legt man die treibende Schnur auf die kleinste Schnurscheibe des Schwungrads und die grösste des Triebrades, die beide gleichen Durchmesser haben, um zur Schonung der Meissel eine ganz langsame Umdrehungsgeschwindigkeit zu erzielen. Diese ganze Operation ist in weniger als einer Minute geschehen; das Abdrehen selbst, wenn man die Schneidscheiben nicht zu lange arbeiten lässt und die Centrirung öfter erneuert, was man sowohl in Rücksicht auf die Erhaltung der Maschine als auf den Vortheil eines ruhigen Ganges sicherlich nicht versäumen wird, in wenigen Minuten beendet.

Mittelst dieser Einrichtung ist man nun auch in der Lage, bei neu herzustellenden Scheiben, die dazu alsdann auf eine der Welle aufgesetzte Holzplatte festgeklemmt werden, das centrale Loch selbst genau auszdrehen. Das ist nicht weniger von Wichtigkeit, da, wenn der Durchmesser dieses Loches grösser ist als derjenige des Bundes der Welle, auf welchen die Schneidscheibe aufgesetzt wird, die letztere ebenfalls stösst und überdiess dieser Fehler durch alles Abdrehen des Randes natürlich nicht zu verbessern ist.

Die neue Maschine erlaubt nun gleich bequem sowohl mit Schmirgel als mit Diamant zu schneiden und ich habe jetzt die Praxis, die weicheren Stücke mit ersterem, die härteren, namentlich verkieselte Versteinerungen und ausserdem alle diejenigen, bei denen möglichst geringer Substanzverlust erwünscht oder geboten ist, mit Diamant zu durchschneiden.

Das Schneiden mit Schmirgel geschieht in der Weise, dass mittelst eines flachen Hölzchens oder eines Borstenpinsels Schmirgel, der mit Wasser zu einem dicken Brei angerührt ist, beständig auf den Rand der rotirenden Scheibe aufgetragen wird. Beim Schneiden mit Diamant dagegen hat man den Rand der Scheibe nur in längeren Zwischenräumen, während welcher man eine ganze Reihe von Schnitten herstellen kann, mit Diamantpartikelchen neu

1) Vergl. Carl Zeiss, Catalog No. 27 über Mikroskope und mikroskopische Hilfsapparate, Jena 1885, Fig. 41 auf p. 81.

zu armiren. Dies geschieht folgendermassen: Man lässt die Scheibe langsam in der gewöhnlichen Arbeitsrichtung derselben rotiren und schlägt mit einem scharfen und nicht zu leichten Messer sehr feine und wenig tiefe, etwa radial gerichtete Einschnitte in nahezu gleichen Abständen in den Rand derselben, indem man das Messer auf dem rotirenden Rande gleichsam leicht tanzen lässt, legt danach die Schärfe des Messers, immer drehend, etwas schräg gegen die eine und gegen die andere Seite der Scheibe, um die durch das Einschlagen der Schnitte erzeugten Grate fortzunehmen und streicht alsdann mit einem Hölzchen oder mit dem Finger, was ich vorziehe, ein wenig Diamantstaub,¹⁾ der mit etwas Petroleum in einem Achat-schälchen dick angerührt ist, über den Rand der nun ganz flott rotirenden Scheibe; der mit dem Diamant besetzte Finger wird etwas schräg von oben nach unten, wobei ein Einschneiden in denselben nicht zu befürchten ist, kräftig gegen den Rand angeedrückt, die Seiten der Scheibe öfter abgestrichen und das abgestrichene Material wieder auf den Rand geschmiert.

In jeden der Einschnitte, die etwa $\frac{1}{2}$ bis 1 mm tief und so fein sein müssen, dass man sie mit dem blossen Auge nur mit einiger Mühe erkennt und die selbst in ziemlich weiten Abständen (ca. 5—7 mm)²⁾ stehen dürfen, in jeden dieser Einschnitte also werden hierdurch einige Diamantkörnchen eingedrückt. Man lässt alsdann die Scheibe, immer mit der gewöhnlichen Bewegungsrichtung, in einen ca. 2—3 mm tiefen oder tieferen engen Spalt irgend eines Quarzstückes (am besten eines eben begonnenen Durchschnittees) langsam einschneiden, indem man das Stück ziemlich scharf gegen die Scheibe drückt, wodurch der Diamant fester eingepresst wird, und beginnt nach einigen Umdrehungen, den Druck gegen die Scheibe wieder vermindernd, die Schnelligkeit mehr und mehr zu verstärken. Sind die Operationen, die bei einiger Uebung in wenigen Augenblicken gemacht sind, richtig ausgeführt, so ist man nun im Stande, eine Reihe von Durchschnitten, deren Gesamtfläche natürlich je nach der Härte des Materiales und nach der Grösse der Scheibe stark variirt, mit der so armirten Scheibe zu machen, ohne neu besetzen zu müssen. Mit einem Karat ($\frac{1}{5}$ gr.) Diamant,³⁾ kann man nach der angegebenen Methode je nach der Grösse der Scheiben 5—10 mal und öfter neu besetzen.

Diese Methode des Besetzens ist die bei den Steinschneidern in Idar und Oberstein wohl allgemein gebräuchliche, ich habe dort

1) Im Diamantmörser auf das feinste gepulvert.

2) Die Obersteiner Steinschneider pflegen bei tieferen Einschnitten des Randes sie weiter auseinander zu setzen; bei weniger tiefen dieselben enger zu stellen.

3) Das Karat Diamant kostet jetzt, je nachdem man denselben in Splintern oder Stücken bezieht, 3—4 Mark.

keine andere gesehen und habe mir dieselbe bei einem gelegentlichen Besuche der Obersteiner Werkstätten an Ort und Stelle selbst eingeübt. Sie zeichnet sich vor anderen Modificationen durch Einfachheit, Schnelligkeit, Sparsamkeit hinsichtlich des Diamantverbrauches und besonders auch dadurch aus, dass die Arbeit nicht störend unterbrochen wird. Merkt man, dass eine Scheibe stumpf wird, so hört man auf zu schneiden, besetzt schnell neu, wobei man nicht jedesmal genöthigt ist, auch die Einschnitte zu erneuern und fährt in dem angefangenen Schnitte zu arbeiten fort.

Sehr wichtig beim Schneiden mit Diamant ist noch, dass die Scheibe stets vollständig von Petroleum benetzt ist, weil sie sich sonst sehr schnell warm läuft und die Arbeit dadurch sehr erschwert wird. Durch geeignete Schutzkasten, welche das abgeschleuderte Petroleum vollständig auffangen, kann man auch das Schneiden mit Diamant zu einer ganz reinlichen Arbeit machen.

Der Vortragende hatte eine vollständig verkieselte Versteinerung eingespannt und zeigte der Versammlung, wie in wenigen Minuten mit Hülfe von Diamant ein Durchschnitt von 5 bis 6 Quadr.-Centim. Schnittfläche gemacht sei.

Herr G. Seligmann aus Coblenz sprach sodann über Phenakit aus dem Wallis: In der Herbstversammlung unseres Vereins im Jahre 1883 (Correspbl. 2, pag. 106) konnte ich zuerst davon berichten, dass durch einen Phenakit von Reckingen im Canton Wallis, den ich hatte erwerben können, der Fundort für den von Websky (Monatsber. Berliner Ak. 17/11. 1881. N. Jahrb. für Miner. 1882 I pag. 207) beschriebenen, in der Berliner Sammlung befindlichen, Schweizer Krystall, dieses seltenen Minerals festgestellt sei. Im vorigen Jahre (Sitzber. der niederrhein. Gesellsch. Bonn 11/5, 85. pag. 168 ff.) gab ich Kenntniss von einem weiteren Exemplare, das dem Berner Museum gehört und der Etiquette nach aus dem Gehrenthal im oberen Wallis stammen soll. Ich sprach dabei die Vermuthung aus, dass wegen kleiner Verschiedenheiten in der Ausbildung dieser beiden mit Walliser Fundortsbezeichnung versehenen Krystalle es wohl glaublich erscheine, dass sie verschiedenen Localitäten, und zwar mein Exemplar der einen und das Berner, sowie auch das Berliner der andern angehörten. Nachdem nun im Sommer 1886 die fortgesetzten Bemühungen der Reckinger Mineralgräber endlich wieder Stücke ans Tageslicht gefördert haben, von denen ich drei erwarb, kann ich nunmehr und wohl mit ganzer Sicherheit constatiren, dass nur der eine Fundort bei Reckingen alle bis jetzt bekannt gewordenen Schweizer Phenakite geliefert hat. Man vermag dies aus der folgenden, ausführlichen Beschreibung des mir vorliegenden, neuen Materials erkennen.

No. 1 ist eine grössere Stufe mit einem 2 cm langen und $\frac{3}{4}$ cm dicken, freistehenden, weissen und durchsichtigen Krystall, an den ein zweiter kleiner in schräger Richtung von der Unterlage her anstösst. Er ist begleitet von Eisenrosen, deren eine seinen Fuss bedeckt und z. Th. in seine Masse eindringt. Das Gestein und der mitvorkommende Eisenglanz sind beweisend für den 1883 (a. a. O. pag. 107) näher bezeichneten Fundort bei Reckingen. Die Ausbildung des Krystalls, namentlich das starke Vorherrschen von $x = \frac{r}{1} - \frac{\frac{1}{2} R 3}{2}$ (21 $\bar{3}$ 2) entspricht bis ins kleinste Detail der sowohl dem Berliner als dem Berner Exemplar eigenthümlichen, so dass behauptet werden muss, dieselben seien unbedingt der gleichen Herkunft, wenn auch der Beweis dafür, da ihnen keine Reste des Muttergesteines anhaften, nur durch die krystallographischen Indicien geführt ist. Diese drei Krystalle sind freistehend aufgewachsen gefunden worden und mag durch diesen Umstand z. Th. die Verschiedenheit der Ausbildung im Vergleich mit dem nachfolgend erwähnten, in anderer Weise der Unterlage aufsitzenden begründet sein.

Die zweite Stufe zeigt einen 13 mm langen und in seinem untern Theile 3 mm dicken Krystall, dessen Substanz durch Chlorit-Einlagerung ziemlich verunreinigt ist. 8 mm vom untern Ende entfernt ist derselbe durch eine kleine Gruppe von Quarzkrystallen in seinem Wachsthum gestört worden, so dass er sich in zwei nicht ganz 1 mm dicke Nadeln von 5 mm Länge getheilt hat, zwischen denen obengenanntes Hinderniss eingeschlossen wurde. Das Gestein dieses Stückes entspricht vollkommen dem des vorbeschriebenen grossen; und wenn es als Begleiter des Phenakit auch nur Quarz und Adular trägt, so ist es doch unzweifelhaft von derselben Lagerstätte, wie das Eisenglanz zeigende. Die Ausbildung des Phenakit-Krystalls, die übrigens wegen der besprochenen Störung manches zu wünschen übrig lässt, gleicht völlig der des im Jahre 1883 erworbenen Exemplars, und auch die Art des Aufgewachsenseins auf dem Gestein, nämlich parallel einem normalen Hauptschnitte, ist bei beiden identisch.

Am befremdendsten für Phenakit erscheint das dritte Stück, ein loser, $2\frac{1}{2}$ cm langer und 4 mm dicker, durch sehr reichlichen Chloriteinschluss undurchsichtiger Krystall. An ihm sind die beiden Prismen $a = \infty P 2 (11\bar{2}0)$ vorherrschend und $g = \infty R (10\bar{1}0)$ untergeordnet mit grösster Regelmässigkeit ausgebildet. Da dabei die Endflächen bis auf eine kleine Parthie am Rande zerstört sind, so würde man bei oberflächlicher Betrachtung eher an jedes andere dem hexagonalen System angehörige Mineral als an unseres denken, wenn nicht der Fundort und ein gewisser eigenthümlicher Glanz der Prismenflächen eines besseren belehrte. Sieht man aber genauer zu, so findet sich, dass der kleine vorhandene Rest der Endflächen

gute Winkelmessungen zulässt und so constatirt werden kann, dass auch dieser Krystall aufs Genaueste dem 1883 erwähnten gleicht.

Ueberhaupt ergeben meine jetzigen Messungen wiederum aufs Unzweideutigste die völlige Gleichartigkeit der besprochenen Krystalle mit dem von Websky beschriebenen. An Stelle des Rhomboëders $d = -\frac{1}{2}R(01\bar{1}2)$ treten vicinale Skalenoëder auf, wie deren der genannte Forscher in seiner Arbeit eine Anzahl symbolisirt hat. Auch konnte ich ausser den bereits in meinen oben citirten Mittheilungen angeführten Formen noch das schon von Websky bestimmte $\lambda = R2(31\bar{4}2)$ erkennen, ein Skalenoëder, das bis jetzt ausser an unsern lediglich an Krystallen von Framont (Beyrich, Pogg. Ann. 1837, Bd. 41, 323 und neuerdings Des Cloizeaux, Bull. soc. franç. de Minéral, 1886. Bd. 9, 174) gefunden wurde. Die Winkelgrössen stimmen bis auf die der zahlreichen Vicinalen zu $s = R3(21\bar{3}1)$ und zu $d = -\frac{1}{2}R(0112)$ ganz gut mit den berechneten überein, wie aus folgenden Angaben zu ersehen ist:

	gemessen	Websky berechnet
$a(\infty P2):3(R3)$	$28^{\circ} 19'$	$28^{\circ} 19' 41''$
desgl. (andere Kante)	$28^{\circ} 17\frac{1}{2}'$	„
$s(R3):\lambda(R2)$	10 35	10 37 54
$\lambda(R2):R(R)$	19 19	19 18 37
$a(\infty P2):R(R)$	58 14	58 16 12
(anderer Krystall)		

Herr Bergrath Voss aus Düren sprach über das Cambrium und das untere Unterdevon im Regierungsbezirk Aachen „Auf der Nordwestseite des im nordöstlichen Abfalle des Eifelgebirges in Sattelform hervortretenden Cambriums ist das ganze geschichtete Gebirge des Regierungsbezirks Aachen entwickelt, während auf der Südostseite bis gegen die Roer hin blos die das mittlere Unterdevon ausmachenden Coblenzsichten aufsetzen, und erst in weiterer südöstlicher Richtung Glieder der Trias zu Tage gehen, an anderen Orten aber auch der Eifelkalk verschiedene Mulden über dem mittleren Unterdevon bildet.

Das Cambrium besteht aus Quarziten und aus Thonschiefern und Sandsteinen, zu deren beider gemeinschaftlichen Bezeichnung der Ausdruck Phyllite dient. Ueber einen grossen Theil des Cambriums schliesst jedoch die Verbreitung weit ausgedehnter Torfmoore jede Kenntniss des Gebirges aus, und nur die Aufschlüsse des das untere Unterdevon vertretenden Conglomerates von Fepin zeigen den Weg, den das Cambrium auf beiden Sattelflügelu nimmt.

Darum ist es auch angezeigt, zunächst mit dem Verlauf des Conglomerates von Fepin zu beginnen.

An einer Stelle hat das Conglomerat 3 Abtheilungen, nur durch den fein- und grobkörnigen und faserigen Zustand der bestehenden Quarzgrundmasse unterschieden, an einer anderen Stelle finden sich durch die letzteren hindurch regelmässige Zwischenlagen von grünen Schiefen, in der Regel aber bildet dasselbe eine einzige Schicht, deren grösste Mächtigkeit 40 m beträgt, während sie aber auch bis auf 0,5 m sinkt.

Bezüglich seiner Zusammensetzung kommen abweichend vom Kohlengebirge, wo sich bei quarziger Grundmasse abgerundete Rollstücke eingeschlossen finden, in gleicher Weise im unteren Unterdevon vielfach scharfkantige Einschlüsse vor, wie auch stellenweise Kaolin die Ausfüllung zwischen den Quarzkörnern der Grundmasse bildet.

Vor der Hebung des Cambriums war dieses vom untern Unterdevon vollständig überdeckt, das sattelartige Hervortreten des Cambriums hat erst das untere Unterdevon durchbrochen, dessen Trümmer einen Ausweg thalabwärts gefunden haben.

Von dieser Zerstörung her ist allein auf dem Südostflügel bei Mützenich an der Einmündung des Sporbaches in die Hill in dem östlichen Bachgehänge erhalten geblieben ein Theil der früheren Satteloberfläche in einer dort vorkommenden flachen Conglomeratmulde von 390 m horizontaler Weite.

Verhältnisse anderer Art bietet, abgesehen von der Senkung des Cambriums und unteren Unterdevons unter die Diluvialebene, wovon erst später die Rede sein kann, der Nordwestflügel bei Rott, wohin jedoch erst das Conglomerat von Fepin gelangt vom Hillthale her, wo dasselbe, etwas nördlich des Einflusses der Soor in die Hill, in Sattel- und Muldenform auftritt, um nach Ueberschreitung des V�sdre-Thales nördlich des Forsthauses Mospert eine grosse Oberflächenverbreitung anzunehmen. Dieserhalb haben erst 200 m nördlich der Strasse Vennkreuz-Raeren am Itterbache, und weiter gegen NO im Prälatsiefen und in der sogenannten Kupferstrasse zwischen Rott und Königsberg, Aufschlüsse des Conglomerates erkundet werden können.

Bei Rott steht jedoch das Conglomerat in Sattel- und Muldenform derart an, dass der südöstliche Muldenflügel die Führung des Zuges für die Fortsetzung bis gegen den Niederfall übernimmt, zunächst bis zum Thale des Hasselbachs, und dann aufsteigend über den Frankenberg bis zu dessen Niederfall gegen das Thal des obersten Fischbachs. Von dort aus liessen dann erst wieder die Steinbrüche des Kohlbuses an der Strasse Schevenhütte-Zweifall südlich des Forsthauses Süssendell Aufschlüsse des Conglomerates, denen weitere in der Nähe des Forsthauses Lauenberg folgen, erkennen.

Im Abhange gegen das Schloss Merode macht schliesslich das Conglomerat in der Querlinie gegen S. einen Sattel und eine Mulde.

Auf dem Südostflügel des Cambriums nimmt das felsartige Conglomerat Richel-Ley die erste Stelle ein, und, in noch grösserer Verbreitung über den ganzen Abfall zum Kirmessbache fortgehend, tritt dann im steilen nördlichen Roergehänge, nahe dem Gipfel des Berges unfern der Dreistegermühle, wieder ein Aufschluss desselben hervor. Von dort aus steht aber erst nordöstlich von Mützenich in der Richtung auf die Conzener Mühle zu, im Abfalle gegen den Laufenbach ein sattelartiger Aufschluss des Conglomerates von 8—10 m Mächtigkeit an.

Nach den darauf folgenden unbedeutenden Vorkommnissen im Wege von Imkenbroich nach Lauscheid und in demjenigen von Conzen auf die Oertlichkeit Aderich zu reihen sich alsbald die grossen Aufschlüsse von Bickerath und an der Lammersdorfer Neumühle an, an welch letzterem Orte das Conglomerat am mächtigsten entwickelt ist.

Im weiteren Fortstreichen geht der Zug über das östliche Callgehänge bei Rollesbroich, an welcher Stelle das Conglomerat nur noch 9—10 m Mächtigkeit hat, auf einen unfern des Grenzsteines 248 zwischen dem Rollesbroicher Feuerbrand und der Oberförsterei Mulartshütte an der Call gelegenen Aufschluss zu, und dann an der nördlichen Seite der oberen Wehstrasse vorüber, bis das Conglomerat diesen Bach etwa 300 m vor dem Uebergange des Weges von Zweifall nach Germeter scheidet, um alsbald in diesem Wege 200 m östlich des Wehbachs wieder aufzutreten.

Alsdann läuft die gemeinschaftliche Grenze mit dem Cambrium, an mehreren Stellen durch das Conglomerat bezeichnet, am östlichen Ufer des Wehbachs hin bis zum Asselbache, an welchem unfern des Fusses der ersten Serpentine der Strasse, die vom Wehthale aus in der Richtung auf Kleinhau zu geht, dasselbe nochmals ansteht, um nach einem weiteren Aufschlusse an der Quelle des Dönbaches den letzten der hohen Gegend zu erreichen, welcher durch felsartige Gebilde im Burgauer Forste „Grüne Schley“ bezeichnet ist. Trümmer desselben lassen sich noch weiter verfolgen auf die 2 km gegen NO. entfernte Rennbahn von Gey nach Schevenhütte zu, von welchem Wege aus aber das Conglomerat in Sattelform niederfällt bis zum Dreipützbach, wo der nordwestliche Sattelflügel die nach NW. vorliegende Mulde von Coblenzschichten umlagernd, wieder als Südostsattelflügel des Hardter Sattels erscheint.

Bei der Wiederaufnahme des Cambriums hätte ich zunächst von dem schon früher erwähnten Hillthale, durch welches die Grenze zwischen den Königreichen Belgien und Preussen gebildet wird, auszugehen, um darthun zu können, dass unter den dasselbe zusammensetzenden Gesteinen die grünlich-weissen Quarzite vorzugsweise entwickelt sind; den Schiefen steht durchgehends eine grünliche, den we-

nigen Sandsteinen eine mehr in's Graue verlaufende Farbe zu; andererseits kommen jedoch schon bei Lammersdorf, wo den Quarziten wie im ganzen Niederfalle neben dem weissen Quarz eine bläulich oder schwärzlich blaue Farbe eigen ist, bläulich graue und tiefblaue Schiefer vor, und dieser Character bleibt bis zum Niederfall des Gebirges, vor welchem jedoch auch noch an einzelnen Stellen graue Schiefer angetroffen werden, bestehen.

Gegen die Thalebene des Diluviums treten überhaupt die tiefblauen Färbungen seltener hervor.

Nun wären, wenn auch mehr als Ausnahme von der Regel, noch anzuführen: die roth gefärbten Schiefer an der Vedre bei Röthgen und von Mützenich und die in weiterem Umkreise erschlossenen schwarzgrauen Dachschiefer des unteren Wehbachthales. Ausser diesem unzweifelhaft dem Südostflügel des Cambriums angehörenden Dachschiefer kommt, mehr auf die Mitte des Cambriums im Hillthale, noch ein Dachschiefer von grünlicher Farbe, welcher auf belgischer Seite schon zu Gewinnungen Veranlassung gegeben hat, vor.

Im Uebrigen lassen sich aber noch mancherlei Abstufungen in der Farbe der Schiefer von hellgrau nach blau und dunkelgrau erkennen, sowie Uebergänge des Schiefers und Sandsteins zu sandigem Schiefer und umgekehrt. Beim Sandsteine machen im Ganzen die Farbenunterschiede weniger aus, obwohl stellenweise auch grünliche und in's Rothe verlaufende Varietäten gefunden werden.

Wenngleich im Allgemeinen das Einfallen der Cambriumschichten demjenigen der Sattelflügel entspricht, so steht andererseits auch fest, dass in dem quer durch das Cambrium gehenden Hillthale der Nordwestflügel eine steile Neigung gegen SO. hat, und ausserdem liegen dort noch mehrere Sattel- und Muldenformen vor.

Gestützt auf diese Thatsachen, und weil ferner der Südostflügel des Cambriums an der Stelle, wo voraussichtlich das Conglomerat beim Dorfe Mützenich durchsetzen wird, eine Höhe von 656 m einnimmt, während der Sattelgegenflügel südöstlich von Eupen höchstens 320 m über dem Amsterdamer Pegel liegen wird, tritt aus Nothwendigkeitsgründen für den Cambriumsattel des Hillthales die Form eines abgeplatteten, nach NW. überkippten Sattels hervor.

An dem ersten oder nordwestlichsten Sattel aber, in dessen übereinstimmender Auflagerung das untere Unterdevon mit den dieses letztere überlagernden Coblenzschichten hervortritt, lehnt sich gegen SO. eine ebenfalls von Coblenzschichten überdeckte, fast vollends unter dem Bachbette liegende Mulde des Cambriums an, deren Südostflügel steiles Einfallen gegen SO. hat.

In etwa 1 km südöstlicher Entfernung von demselben nordwestlichen Grenzsattel steigt aus dem Thale der steile Quarzitsattel

der Binstorfelsen auf, an dessen steilen Südostflügel sich alsbald das auf dessen Gegenflügel vertretene Conglomerat Fepin in einer ziemlich weiten Mulde unter einer Ueberlagerung von Coblenzschichten anschliesst.

Auf den fast unmittelbar auf diese Mulde folgenden Sattel aber, dessen scharf gegen SO. geneigter Südostflügel vor einer noch steiler nach derselben Richtung einfallenden Verwerfung endet, erreicht eine mehr wellenförmige Lagerung, von vielen Verwerfungen durchsetzt, in 7 km Länge die Conglomeratmulde am Einflusse des Sporbaches in die Hill, bei Mützenich.

Unmittelbar am Südostflügel dieser Conglomeratmulde tritt der Herrenhügelsattel hervor, zwischen welchem und dem Conglomerate des Südostflügels aber wieder wellenförmige Lagerung mit durchsetzenden Gebirgsstörungen besteht.

In dieser Querlinie von NW. gegen SO. macht die Breite des Cambriums 9,76 km aus, während unmittelbar vor dem Niederfalle zur Diluvialebene die Höhe über dem Meeresspiegel höchstens 312 m und die Breite des Cambriums nur 3,0 km betragen wird. Zwischen den genannten Endpunkten macht die Entfernung 28 km aus und bei der bestehenden Höhendifferenz von 344 m berechnet sich aus diesen Stücken das Einfallen des Sattels zu 42 Minuten.

Wie im Uebrigen aber auf dem Südostflügel des Cambriums fast jeder Einblick in die erste Fortsetzung desselben gegen NO. unter den ausgedehnten Torfmooren, wie bereits gesagt, versagt gewesen ist, so hat es nichtsdestoweniger durch den Bau der Eifelbahn gelingen sollen, mittels eines zwischen Roethgen und Lammersdorf zur Ausführung gekommenen Einschnitts, in der Nähe des letztgenannten Ortes, unter einer nur dünnen Decke von Torfmoor, ein sattelartiges Vorkommen von Granit zu erkunden, in 1,2 km nordwestlicher Entfernung vom Fepin-Conglomerate des Südostflügels und in 7,69 km Entfernung von Mützenich.

Ob ausser diesem Sattel, dessen Anwartschaft als Hauptsattel vielleicht zu erkennen wäre, in der Querlinie gegen NW. Wiederholungen der Sattelform eintreten werden, hat wegen der nach derselben Richtung vorliegenden Torfmoore und Haiden nicht ergründet werden können.

Aus derselben Gegend verdient nun aber noch angeführt zu werden, dass dort in 400 und beziehungsweise in 800 m nordwestlicher Entfernung vom Conglomerate des Südostflügels, in gleichmässiger Lagerung mit den umgebenden Cambrischen Schichten hell und dunkel gefärbte, dem Sericit ähnliche Gesteine, nach Professor von Lasaulx durch Umwandlung aus arkoseartigen Sedimenten entstanden, in nicht geringer Mächtigkeit, theils felsartig hervorragend, und dass sich dieselben in ihrem Fortstreichen nach beiden Seiten,

nach SW. bis in die Gegend von Reichenstein, nach NO. bis gegenüber Rollesbroich, verfolgen lassen.

Nach diesen Bemerkungen nehme ich die Verhältnisse des Cambriums wieder auf.

Obgleich in der weiteren Erstreckung über Rollesbroich und Jägerhaus hinaus das Wehbachthal auf eine Entfernung von nahe 15 km durch das Cambrium und das untere Unterdevon geht, so kann doch von besonderen Eigenthümlichkeiten in diesem ganzen Verlaufe, dessen letztes sichtbares Glied des unteren Unterdevons durch das felsartige Conglomerat im Burgauersiefen gebildet wird, nicht die Rede sein.

Von der 2 km weiter gegen NO. liegenden Rennbahn von Gey nach Schevenhütte aus fällt jedoch das ganze Eifelgebirge ziemlich steil dem ihm nach derselben Richtung vorliegenden flachen Lande zu ein. In diesem Abfalle unfern vom Kreuzpunkte des Weges von Birgel nach Grosshau mit der Rennbahn stellt die von Dalwysche Waldparzelle einen nordöstlich verlaufenden, an den Quellen des Dreipützbaches endenden Gebirgsrücken dar, an dessen Fusse das Cambrium, vom sattelartig gelagerten Conglomerate begrenzt, und das Conglomerat selbst von rothen Coblenzschichten umschlossen, zum Vorschein kommt.

Bezüglich des Nordwestflügels des Cambriums, wozu ich jetzt übergehe, wird es nach dem dargelegten Verlaufe des unteren Unterdevons kaum noch nöthig sein, von Rott mehr als nur ergänzend zu bemerken, dass dort durch die Sattel- und Muldenbildung des Conglomerates die Querlinie des Cambriums eingeschränkt wird.

Andererseits bliebe jedoch bezüglich des an grauen Sandsteinen überaus reichen Abfalles des Gebirges bei Merode noch anzuführen, dass in dem 0,7 km südwestlich des Schlosses Merode liegenden Hülsenberge auf der Greze des Cambriums ein Conglomerataufschluss mit nordwestlichem Einfallen nachgewiesen ist; auf dem zugehörigen Sattelflügel, im Rechteberge hat das Conglomerat entgegengesetztes Einfallen; noch weiter gegen S., am Knäppchen liegt der Conglomerataufschluss des Muldengegenflügels, und zwischen den beiden letztgenannten Punkten des Conglomerats stehen rothe Coblenzschichten an.

Indess erreicht der Meroder nördliche Cambriumsattel die Thalgegend nicht, derselbe ist vielmehr vorher von einer tiefen Sandablagerung überdeckt, der südöstliche Muldengegenflügel des Conglomerats geht aber auf den zweiten Sattel des Cambriums und unteren Unterdevons am Hardter Hofe, durch welchen die Coblenzmulden gegen Merode und den Dreipützbach getrennt sind, zu.

Nun liegt von den 2 Mulden der Coblenzschichten die Wendung der südlichen an der südwestlichen Grenze der Schlicher Kuhtrift, von wo aus das Gebirge viel sanfter aufsteigt als am Dreipützbache,

während die nördliche Mulde in ihrer Wendung eine wenigstens 15 m höhere Lage im Meroder Gebirgsabfalle hat, so dass gegenüber der nordwestlichen Ueberkipfung des Cambriumsattels vom Hillthale sich in der Verbindungslinie der Muldenwendungen eine Neigung gegen SO. ergibt.“

Endlich legte der Vorsitzende den vorläufigen Bericht des Dr. Klebs über den dritten Internationalen Geologen-Kongress 1885 in Berlin vor und schloss hierauf gegen halb drei Uhr die Sitzung mit dem Ausdruck der Befriedigung und des Dankes an die Theilnehmer, die sich hierauf zu dem gemeinsamen Mittagessen im „Goldenen Stern“ einfanden und noch einige Stunden in angenehmer Unterhaltung beisammen blieben.

Excellenz von Dechen macht folgende Anmerkung zu dem Vortrage des Herrn Bergrath Voss: Das Cambrium und das untere Unterdevon im Regierungsbezirk Aachen.

Unmittelbar nachdem dieser Vortrag in der Sitzung am 3. Oktober d. J. gehalten worden war, fand sich keine Zeit, eine Diskussion über denselben zu veranlassen, auch würde der Mangel graphischer Darstellungen, welche nicht zur Stelle waren, hinderlich gewesen sein. Es scheint mir aber nothwendig, auf einige Punkte aufmerksam zu machen, welche Herr Bergrath Voss nicht beachtet hat. Dazu gehört der Aufsatz von Dr. E. Holzappel: Die Lagerungsverhältnisse des Devons zwischen Roer und Vichtthal nebst einer Kartenskizze, Tafel VII in unsern Verhandl. Jahrg. 40, 1883, Seite 397—420. Besonders ist hier zu beachten die Darstellung des Conglomerats von Fepin und der unmittelbar darüber liegenden Schichten von Sandsteinen, welche zusammengefasst das Gedinnien von A. Dumont bilden, ferner die beiden Cambrischen Schichtabtheilungen: Salmien und Revinien der belgischen Geologen, die Dr. Holzappel als obere und untere Vennschichten bezeichnet, und die streichenden Ueberschiebungen, sowie die quer dagegen gerichteten Verwerfungen bei Wernau, Heistern, Lauvenberg-Schönthal und Jüngersdorf gekrümmt nach Merode.

Eine ganz ähnliche Arbeit des Professors G. Dewalque in Lüttich unter dem Titel: Ueber das n. ö. Ende des Cambrischen Armes von Stavelot ist in den Annales de la Société Géologique de Belgique T. XI, 1883/84 enthalten, die unsere Vereinsbibliothek besitzt. Diese Arbeit ist einem Vortrage entnommen, der in der Sitzung der Gesellschaft vom 18. Mai 1884 (p. CXV) gehalten worden und findet sich auf pag. CXIX—CXXV. Aus derselben ergibt sich, dass dieses n. ö. Ende des paläozoischen Armes wesentlich durch drei parallele Verwerfungen gestört ist, die ihre n. w. Fortsetzung im Eschweiler Steinkohlengebirge finden. Beide Beobachtungen stimmen im allgemeinen hierin überein, während im Einzelnen Verschiedenheiten

vorkommen, die wesentlich aus der mangelhaften topographischen Grundlage hervorgehen. Selbst in Bezug auf die grosse Ueberschiebung, welche sich von Gracht gegen S. etwas nach W. abweichend auf der Kartenskizze von Dr. Holzapfel erstreckt, erkennt Professor Dewalque an, dass der s. Anfangspunkt am Girschbach (nicht Girchbach) ziemlich richtig die Scheide zwischen dem Cambrium und dem Gedinnien angebe; den weiteren Verlauf derselben gegen N. verlegt derselbe aber weiter gegen O. und lässt dieselbe 3 km südlich von Gracht enden, welches nun auf den ersten Schichten (Conglomeraten) vor Burnot liegt.

Die Ruine Lauvenberg fehlt auf der 80 000theiligen Karte, die Professor Dewalque benutzt hat, ist aber richtig auf der älteren Generalstabkarte in gleichem Maassstabe mit starker Terrainbezeichnung und ebenso auf der Kartenskizze von Dr. Holzapfel angegeben. Der Name ist richtig, dagegen der Name Löwenburg missverstanden und gar nicht in der dortigen Gegend bekannt. Die Dachschieferbrüche, z. Th. noch jetzt in Betrieb, z. Th. verlassen, aber durch grosse Halden kenntlich, sind in der That vorhanden, und es ist zu bedauern, dass Professor Dewalque dieselben nicht gesehen hat, da er bei seiner genauen Kenntniss der belgischen Gesteine dieselben mit solchen, ihrer Lagerung nach bekannten identificirt haben würde.

Von grosser Wichtigkeit ist die Beobachtung von blättrigen Quarzphylliten (quartzophyllades feuilletés), welche derselbe in dieser Gegend mit Bestimmtheit den obersten Cambrischen Stufen, dem Salmien, zurechnet, in einem nach Gropbau ansteigenden Wege, und ebenso in einem Steinbruche südlich von Schevenhütte. Es ist im Interesse der näheren Kenntniss dieser verwickelten Verhältnisse sehr wünschenswerth, dass Professor Dewalque sein Vorhaben, diese Gegend von neuem zu besuchen, recht bald ausführen möge.

Wenn einerseits auf den in unseren Verhandlungen enthaltenen Aufsatz von Professor A. von Lasaulx Jahrg. 41, 1884, S. 418—450 (mit 2 Holzschnitten) Rücksicht genommen wurde, so dürfte der dagegen erhobene Widerspruch nicht unerwähnt bleiben. Derselbe ist zuerst in der vortrefflichen Schrift, die unser Mitglied Herr Beissel zur Pflingstversammlung dieses Jahres in Aachen vertheilt hat: Der Aachener Sattel und die aus demselben vordringenden Thermalquellen in den wenigen Worten enthalten: Auf preussischem Gebiete wurde bis jetzt nur ein Granitgang im Einschnitt der Eisenbahn bei Lammersdorf aufgedeckt, der eine ziemlich breite Kluft ausfüllt, die dem Streichen der Schichten zu folgen scheint. Diese von Beissel angeführte Beobachtung ist von den belgischen Geologen Professor G. Dewalque, Zirkel und Cohest durch eine genaue Aufnahme des Eisenbahn-Einschnitts bei Lammersdorf bestätigt worden, worüber der erstere eine genaue Beschreibung geliefert hat. In dem XII.

Bande der angeführten Annalen findet sich eine Uebersetzung des Aufsatzes von A. von Lasaulx aus unseren Verhandlungen mit denselben Holzschnitten in's Französische von H. Forir unter der Rubrik Bibliographie Seite 7 bis 17, an deren Schluss sich folgende Bemerkung vom 14. 3. 1885 befindet: Während des Druckes hat sich der Verfasser überzeugen können, dass der behauptete Cambrische Sattel von Lammersdorf in Wirklichkeit nicht vorhanden ist. Professor von Lasaulx hat an einigen Stellen Schichtablösungen und Spaltflächen verwechselt, daher der Irrthum. Die Schlussfolgerungen des Verfassers aus dem Vorhandensein des Sattels entbehren daher den Grund. Die letzte Untersuchung des Eisenbahneinschnittes hat unter der Führung von Herrn Beissel am 2. September 1885 stattgefunden, nachdem dieselbe durch Freilegung der wichtigsten Stellen des Einschnittes gehörig vorbereitet war. Professor Dewalque hat darüber Bericht erstattet und nur das Resultat seiner ersten Untersuchung bestätigen können.

Der leider zu früh seinen verdienstvollen Arbeiten entrückte Professor von Lasaulx war zu sehr Freund der Wahrheit, als dass er die vorstehende Darlegung der Verhältnisse hätte missbilligen können.

Verzeichniss der Schriften, welche der Verein während des Jahres 1886 erhielt.

a. Im Tausch.

- Von der Naturforschenden Gesellschaft des Osterlandes in Altenburg: Mittheilungen (N. F.) 3. Bd.
- Von dem Annaberg-Buchholzer Verein für Naturkunde in Annaberg: Siebenter Jahresbericht (1883—1885).
- Von dem Naturhistorischen Verein in Augsburg: 28. Bericht.
- Von der Königlich Preussischen Akademie der Wissenschaften in Berlin: Sitzungsberichte 1885, XL—LII. 1886, I—XXXIX.
- Von der Deutschen Geologischen Gesellschaft in Berlin: Zeitschrift. XXXVII. Bd. 4. Heft. XXXVIII Bd. 1. 2. 3. Heft.
- Von dem Preussischen Gartenbauverein in Berlin: Gartenzeitung. 4. Jahrgang.
- Von dem Entomologischen Verein in Berlin: Berliner Entomologische Zeitschrift. 30. Bd. (1886) 1. Heft.
- Von der Deutschen Entomologischen Gesellschaft in Berlin: Deutsche Entomologische Zeitschrift. 29. Jahrg. (1885) 2. Heft.
- Von der Gesellschaft Naturforschender Freunde in Berlin: Sitzungsberichte 1885.
- Von dem Naturwissenschaftlichen Verein in Bremen: Abhandlungen IX. Bd. 3. Heft.
- Von der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur in Breslau: 63. Jahresbericht. Rhizodendron Oppoliense Göpp. Beschrieben von Dr. K. G. Stenzel.
- Von dem Verein für schlesische Insectenkunde in Breslau: Zeitschrift für Entomologie. (N. F.) 11. Heft.
- Von dem Naturforschenden Verein in Brünn; Verhandlungen. XXIII. Bd. 1. u. 2. Heft. Bericht der meteorologischen Commission im Jahre 1883.
- Von der Mährisch-schlesischen Gesellschaft für Ackerbau, Natur- und Landeskunde in Brünn: Mittheilungen. 65. Jahrg. Beilage: Bericht über die Sitzung des verstärkten Ausschusses . . . am 22. November 1884.
- Von dem Verein für Naturkunde in Cassel. Festschrift zur Feier des fünfzigjährigen Bestehens. (Auf Reclam. XXVIII. Bericht).

- Von der Naturforschenden Gesellschaft in Danzig: Schriften. (N. F.) VI. 3.
- Von dem Verein für Erdkunde in Darmstadt: Notizblatt. 4. F. 6. Heft.
- Von der Leopoldinisch-Carolinischen Akademie der Naturforscher in Halle a. d. S.: Leopoldina XXI No. 23, 24. XXII. No. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24. Nova Acta. Bd. 47. 48.
- Von dem naturhistorischen Verein „Isis“, in Dresden: Sitzungsberichte und Abhandlungen. Jahrg. 1885.
- Von der Naturforschenden Gesellschaft in Emden: 70. Jahresbericht 1884/85.
- Von der Senckenbergischen naturforschenden Gesellschaft in Frankfurt a./M.: Bericht 1885—1886. Reiseerinnerungen aus Algerien und Tunis. Von Dr. W. Kobelt. Abhandlungen. 14. Bd. 1., 2., 3. Heft.
- Von dem Naturwissenschaftlichen Verein in Frankfurt a./O. Monatliche Mittheilungen. 1. Bd., 2. Bd. 2. Hälfte, 3. Bd.; 4. Jahrg. No. 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7.
- Von der Oberhessischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde in Giessen: Vierundzwanzigster Bericht.
- Von der Oberlausitzischen Gesellschaft der Wissenschaften in Görlitz: Neues Lausitzisches Magazin. 61. Bd. 2. Heft. 62. Bd. 1. Heft.
- Von dem Naturwissenschaftlichen Verein für Steiermark in Graz: Mittheilungen. 1884 (der ganzen Reihe 21. Heft). 1885 (der ganzen Reihe 22. Heft).
- Von dem Zoologischen Institut in Graz: Arbeiten aus dem Zoologischen Institut zu Graz. I. Bd. No. 1. 2.
- Von dem Verein der Aerzte in Steiermark in Graz: Mittheilungen. 22. Vereinsjahr. (1885).
- Von dem Naturwissenschaftlichen Verein von Neu-Vorpommern und Rügen in Greifswald: Mittheilungen. 17. Jahrg.
- Von dem Naturwissenschaftlichen Verein für Sachsen und Thüringen in Halle: Zeitschrift LVIII (4. F. IV). 5. 6. LIX (4. F. V). Heft 1. 2. 3. 4.
- Von der Wetterauischen Gesellschaft in Hanau: Bericht vom 1. Januar 1883 bis 31. März 1885.
- Von dem Naturhistorisch-medicinischen Verein in Heidelberg: Verhandlungen (N. F.). 3. Bd. 5. Heft. Festschrift zur Feier des 500 jährigen Bestehens der Ruperto-Carola.
- Von der Medicinisch-naturwissenschaftlichen Gesellschaft in Jena: Zeitschrift. 19. Bd. (N. F. 12. Bd.) Heft 4.
- Von dem Naturwissenschaftlichen Verein für Schleswig-Holstein in Kiel: Schriften. VI. Bd. 2. Heft.
- Von der K. physikalisch-öconomischen Gesellschaft in Königsberg: Schriften. 26. Jahrg.

- Von der Bibliothek der Universität in Leipzig: Rectoratswechsel am 31. October 1885. 3 Habilitationsschriften, nämlich: Hallwachs: Elektrometrische Untersuchungen. — Study: Ueber die Geometrie der Kegelschnitte, insbesondere deren Charakteristikenproblem. — Engel: Ueber die Definitionsgleichungen der continuirlichen Transformationsgruppen.
- Von der Gesellschaft zur Beförderung der gesammten Naturwissenschaften in Marburg: Sitzungsberichte 1884. 1885. Dr. Adolf Linz: Klimatische Verhältnisse von Marburg.
- Von der Königlich bayerischen Akademie der Wissenschaften in München: Sitzungsberichte der mathematisch-physikalischen Klasse. 1885 Heft IV. 1886 Heft I. Inhaltsverzeichniss der Sitzungsberichte 1871—1885.
- Von dem Verein der Freunde der Naturgeschichte in Meklenburg in Güstrow: Archiv. 39. Jahrg. (1885).
- Von dem Landwirthschaftlichen Verein in Neutitschein: Mittheilungen. 1886. No. 1. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12.
- Von der Naturhistorischen Gesellschaft in Nürnberg: Jahresbericht 1885 nebst Abhandl. VIII. Bd. Bogen 3. (Thätigkeit der phänologischen Station der Naturhistorischen Gesellschaft. Von F. Schultheiss).
- Von dem Naturhistorischen Verein in Passau: Dreizehnter Bericht.
- Von dem Naturwissenschaftlichen Verein in Regensburg: Correspondenzblatt. 39. Jahrg.
- Von der Botanischen Gesellschaft in Regensburg: Flora. N. R. 42. Jahrg. (d. g. R. 67. Jahrg.) 1884. 43. Jahrg. (der ganzen Reihe 68. Jahrg.) 1885.
- Von dem Entomologischen Verein in Stettin: Entomologische Zeitung. 46. Jahrg. (1885).
- Von dem Verein für vaterländische Naturkunde in Württemberg in Stuttgart: Jahreshefte. 42. Jahrg.
- Von der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften in Wien: Sitzungsberichte. 1. Abtheilung Bd. XC. Heft 1—5; Bd. XCI. Heft 1—5; XCII Bd. Heft 1—5; XCIII. Bd. Heft 1—3. 2. Abtheilung Bd. XC. Heft 1—5; Bd. XCI. Heft 1—5; XCII. Bd. Heft 1—5; XCIII. Bd. Heft 1—2. 3. Abtheilung Bd. LXXXIX. Heft 3—5; Bd. XC. Heft 1—5; XCI. Bd. Heft 1—5; XCII. Bd. Heft 1—5. Register zu den Bänden 86—90.
- Von der Kaiserlichen Geologischen Reichsanstalt in Wien: Jahrb. 1885. 4. Heft. 1886. 1. 2. 3. Heft. Verhandlungen 1885. No. 8, 10—18; (No. 9 vergriffen.) 1886. No. 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12.
- Von dem Zoologisch-botanischen Verein in Wien: Verhandlungen. 35. Bd. 2. Halbjahr. 36. Bd. 1. 2. Quartal.
- Von dem K. K. Naturhistorischen Hofmuseum in Wien: Annalen Bd. I. No. 1. (Jahresbericht für 1885), No. 2, 3, 4.

- Von der K. K. Geographischen Gesellschaft in Wien: Mittheilungen 1885.
- Von dem Verein zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse in Wien: Schriften. XXV. Bd., XXVI. Bd.
- Von dem Verein für Naturkunde in Nassau in Wiesbaden: Jahrbücher. Jahrgang 38. 39.
- Von der Physikalisch-medicinischen Gesellschaft in Würzburg: Sitzungsberichte. Jahrg. 1885. Verhandlungen. (N. F.) XIX. Bd.
- Von dem Naturwissenschaftlichen Verein in Magdeburg: Jahresbericht und Abhandlungen. 1885.
- Von dem Naturwissenschaftlichen-medicinischen Verein in Innsbruck: Berichte. XV. Jahrg. 1884/85 und 1885/86.
- Von der Gesellschaft für Natur- und Heilkunde in Dresden: Jahresbericht. October 1885 bis April 1886.
- Von dem Botanischen Verein in Landshut: Neunter Bericht über die Vereinsjahre 1881—85.
- Von der Physikalisch-medicinischen Societät in Erlangen: Sitzungsberichte. 17. Heft.
- Von dem Verein für Naturkunde in Zwickau: Jahresbericht 1885.
- Von der Königl. ungarischen geologischen Anstalt in Budapest: Mittheilungen. Bd. VII Heft 5. Bd. VIII Heft 1. 2. 3. Földtani Közlöny. XV Kötet. 11—12. Füzet. XVI. Kötet, Füzet, 1—2, 3—6. Budapester Landesausstellung. Specialkatalog der VI. Gruppe. Jahresbericht der K. U. geol. Anstalt für 1884. 7 Vorträge gehalten bei Gelegenheit des montanistischen, . . . geologischen Congresses zu Budapest im Jahre 1885.
- Von dem Verein für Naturgeschichte in Oesterreich ob der Enns in Linz: 15. Jahresbericht.
- Von der Redaktion der Természetráji Füzetek in Budapest: Természetráji Füzetek. IX No. 3. 4. X. No. 1, 2, 3.
- Von der Naturforschenden Gesellschaft in Leipzig: Sitzungsberichte. 12. Jahrg. 1885.
- Von dem Verein für Erdkunde in Halle a./S.: Mittheilungen 1885. 1886.
- Von dem Ungarischen Karpathen-Verein in Leutschau: Jahrbuch. XIII. Jahrg. (1886). (Auf Reclamation Jahrbuch XI. 1. Heft.)
- Von dem Verein für Erdkunde in Metz: VIII. Jahresbericht.
- Von dem Thüringischen Botanischen Verein „Irmischia“ in Sondershausen: Irmischia V No. 10. 11. 12. VI No. 1. 2. 3. 4.
- Von der Geographischen Gesellschaft in Greifswald: Excursion . . . nach der Insel Bornholm, 15—18. Juni 1886.
- Von der Gewerbeschule zu Bistritz in Siebenbürgen: 12. Jahresbericht.
- Von dem Verein für Erdkunde in Stettin: Jahresbericht 1883—1885.
- Von dem Kroatischen Naturforscher-Verein in Agram: Glasnik hrvatskoga naravoslovnoga društva God. I. Broj. 1—3.

- Von dem Naturwissenschaftlichen Verein des Harzes in Wernigerode: Schriften. 1. Bd. (1886).
- Von der Naturforschenden Gesellschaft in Basel: Verhandlungen. 8. Theil. 1. Heft.
- Von der Naturforschenden Gesellschaft in Bern: Mittheilungen. 1885. II. Heft, No. 1119—1132.
- Von der Schweizerischen Gesellschaft für die gesammten Naturwissenschaften in Bern: Neue Denkschriften. Bd. XXIX, Abth. 2.
- Von der St. Gallischen Naturwissenschaftlichen Gesellschaft in St. Gallen: Bericht v. d. J. 1883/84.
- Von der Société de physique et d'histoire naturelle in Genève: Mémoires T. XXIX. Première partie.
- Von der Société Vaudoise in Lausanne: Bulletin (3. S.) Vol. XXI No. 93. Vol. XXII No. 94.
- Von der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich: Vierteljahrsschrift. 30. Jahrg. 31. Jahrg. 1. 2. Heft.
- Von der Aargauischen Naturforschenden Gesellschaft in Aarau: Mittheilungen. IV. Heft.
- Von der Thurgauischen Naturforschenden Gesellschaft in Frauenfeld: Mittheilungen. 7. Heft.
- Von der Académie royale des sciences in Amsterdam: Verslagen en Mededeelingen, Afd. Natuurkunde (3. R.) I. Afd. Letterkunde (3. R.) II. Jaarboek voor 1884. Verhandelingen. 24. Deel. — Venite ad me. — Ad Vergilium. — De Alarico.
- Von dem Nederlandsch Archief voor Genees- en Natuurkunde von Donders en Koster in Utrecht: Onderzoekingen. (3. Reeks) X Stuk 1.
- Von der Nederlandsche Maatschappij ter Bevordering van Nijverheid in Harlem: Tijdschrift. (4. R.) Deel X. Afl. 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12.
- Von der Société Hollandaise des sciences in Harlem: Archives Néerlandaises. Tome XX Livr. 4. 5. Tome XXI Livr. 1. Liste alphabétique de la correspondance de Chr. Huygens.
- Von der Nederlandsche botanische Vereeniging in Nijmegen: Verslagen en Mededeelingen (2. S.) 4. Deel. 4. Stuk.
- Von dem Archives du Musée Teyler in Harlem: Archives. Sér. II. Vol. II. Troisième partie; Quatrième partie. Catalogue de la Bibliothèque. Livr. 1. 2. 3. 4.
- Von der Société de Botanique du Grand-Douché de Luxembourg in Luxemburg: Recueil des Mémoires et des Travaux. No. XI.
- Von der Nederlandsche Dierkundige Vereeniging in 'SGravenhage: Tijdschrift (2. Ser.) Deel I Afl. 2.
- Von der Nederlandsche Entomologische Vereeniging in 'SGravenhage: Tijdschrift voor Entomologie. 28. Deel, Afl. 3, 4. 29. Deel, Afl. 1. 2. 3.

- Von der École Polytechnique de Delft in Delft: Annales 1885. 3^{me} et 4^{me} Livraison; 1886 Livr. 1 et 2.
- Von der Académie royale de médecine de Belgique in Bruxelles: Bulletin. (3. Ser.) T. XIX No. 12. 13. T. XX No. 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7, 7 supplém., 8, 9. Mémoires couronnés . . . (Coll. in 8^o). T. VIII. Fasc. 1.
- Von der Société royale des sciences in Liège: Mémoires (2. Sér.) T. XI.
- Von der Société Entomologique de Belgique in Bruxelles: Annales. T. 29. Partie II.
- Von L'Association des Ingénieurs in Liège: Bulletin de l'Association des Ingénieurs (N. S.) T. VIII No. 9—12. T. IX No. 1—4, 5, 6, 7, 8, 9, 10. Annuaire (4. S.) T. IV. No. 6. V. No. 1, 2, 3, 4.
- Von der Société géologique de Belgique in Liège: Annales. T. XII. (1884—1885).
- Von dem Musée royal d'Histoire naturelle de Belgique in Bruxelles: Bulletin Tome IV. No. 2. 3.
- Von der Société royale de Botanique de Belgique in Bruxelles: Bulletin T. XXIV. 2 et dernier fascicule. T. XXV. fasc. I.
- Von der Société Royale malacologique de Belgique in Bruxelles: Annales. T. I—XX.
- Von der Société des sciences physiques et naturelles in Bordeaux: Mémoires (3. S.) T. II Cahier I. Appendices 1 et 2 au t. II.
- Von der Société d'histoire naturelle in Colmar: Bulletin 24., 25. et 26. années. 1883—1885. Suppléments au bull.: Tabl. des observ. météorolog. f. pend. les années 1882, 1883 et 1884.
- Von der Académie des sciences et lettres in Montpellier: Mémoires de la Section des Sciences. T. X. 3. Fasc.
- Von der Société géologique de France in Paris: Bulletin (3. S.) t. XIII. No. 6. 7. XIV. No. 1. 2. 3. 4.
- Von der Société des sciences de Nancy in Nancy: Bulletin Sér. II. T. VII. Fascic. XVIII. — 18. année. — 1885.
- Von der Société géologique du Nord in Lille: Annales. XII. 1884—1885.
- Von der École polytechnique in Paris: Journal. 55. Cahier. Catalogue de Bibliothèque.
- Von der Societa dei Naturalisti in Modena: Atti. Memorie (S. 3). Vol. IV. Anno XIX. Rendiconti (S. 3). Vol. III. S. 1—48.
- Von dem R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere in Milano (Mailand): Rendiconti. (S. II.) Vol. XVIII. Memorie Vol. XV. Fasc. IV. Vol. XVI. Fasc. I.
- Von dem R. Istituto Veneto di Science, Lettere ed Arti in Venezia: Atti. (S. 6.) T. II. Disp. 3—10; T. III. Disp. 1—9.
- Von dem Reale comitato geologico d'Italia in Rom: Bolletino. 1885. No. 11 e 12. 1886. No. 1 e 2, 3 e 4, 5 e 6, 7 e 8.
- Von der Società Toscana di scienze naturali in Pisa: Memorie. Vol.

- VII. Processi Verbali. Vol. V. Adunanza del di 15. novembre 1885; 10. gennaio 1886; 14. marzo 1886; 2. maggio, 4. luglio.
- Von der Societa Adriatica di scienze naturali in Triest: Bolletino. Vol. IX. No. 1. 2.
- Von der Reale Accademia dei Lincei in Rom: Memorie. (S. 3). Vol. XVIII, XIX. (S. 4). Vol. II. Rendiconti (S. 4). Vol. II. Fasc. 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. (2. Semestre) Fasc. 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11.
- Von der Zoologischen Station in Neapel: Mittheilungen. Bd. VI. Heft 4.
- Von dem Museo Civico di Storia Naturale in Genua: Annali (2.) I. II.
- Von der Società entomologica Italiana in Firenze: Bullettino. XVIII. Trim. 1. 2. 3.
- Von der Accademia Gioenia di Scienze Naturali in Catania: Atti. (S. 3.) T. XVIII.
- Von der Accademia delle Scienze fisiche e matematiche in Napoli: Rendiconti. Anno XXII. XXIII. XXIV. XXV (1886). No. 1, 2, 3.
- Von der Sociedade de Geographia in Lisboa: Boletin. (5. Ser.) No. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. (6. Ser.) No. 1. 2. 3. 4. 5. 6. G. Arthur: Le Congo.
- Von der Sociedade Broteriana in Coïmbra: Boletin. III. Fasc. 3^o et 4^o. IV. Fasc. I, II.
- Von der Secção dos Trabalhos geologicos de Portugal in Lisboa: Delgado: Études sur les Bilobites et autres fossiles des Quar- cites de la base du système silurique du Portugal.
- Von der Naturforschenden Gesellschaft in Dorpat: Archiv für die Naturkunde Liv-, Ehst- und Kurlands. 1. Ser. Bd. IX. Lief. 3. 2. Ser. Bd. X. Lief. 2. Sitzungsberichte. 7. Bd. 2. Heft.
- Von der Universitätsbibliothek in Dorpat: Festrede zur Jahresfeier der Stiftung der Universität am 12. Decbr. 1885. Einladung zur Feier. Personal der Universität. 1885 Sem. II, 1886 Sem. I. Ver- zeichniss der Vorlesungen 1885. Sem. II, 1886 Sem. I. 23 Disserta- tionen, nämlich: Törne, Chr.: Biostatik der im Dörptschen Kreise gelegenen Kirchspiele Ringen, Raaden, Nüggen und Kawelecht i. d. J. 1860—1881. Haller, Pet.: Biostatik der Stadt Narwa nebst Vorstädten und Fabriken i. d. J. 1860—1885. Diebold, Wlad.: Ein Beitrag zur Anthropologie der Kleinrussen. Westphalen, Herm.: Histologische Untersuchungen über den Bau einiger Arterien. v. Zoege Manteuffel, Wern.: Experimentelle Studien über Geräusche bei Gefässverletzungen. Ewetzky, Theod.: Beitrag zur Kenntniss der Colobomeysten. Halberstam, Mich.: Beitrag zur Lehre vom Icterus neonatorum. v. Dembowski, Thad.: Ueber die Abhängig- keit der Oedeme von Hydrämie und hydrämischer Plethora. Reyher, Hans: Ein Beitrag zur Pathologie und Therapie des Dia- betes mellitus. Sachs, Hugo: Untersuchungen über den proc. vagin. peritonei als prädisponirendes Moment für die äussere

- Leistenhernie. v. Czerwinski, B.: Bemerkungen zu den in der Dorpater chirurgischen Universitäts-Klinik beobachteten Brucheingklemmungen. Krüger, F.: Ueber das Verhalten des fötalen Bluts im Momente der Geburt. Hirschberg, Wilh.: Drei Fälle von acuter gelber Leberatrophie. Taube, Wold.: Ueber hypochondrische Verrücktheit. Walter, Alfr.: Zur Morphologie der Schmetterlingsmundtheile. Heidenschild, Wilh.: Untersuchungen über die Wirkung des Giftes der Brillen- und der Klapper-Schlangen. Jacobson, Wold.: Beitrag zum Nachweise des Phenols im Thierkörper. Tiesenhausen, Hildeb.: Beitrag zum Nachweise des Chloralhydrats im Thierkörper. Nauck, Aug.: Ueber eine neue Eigenschaft der Producte der regressiven Metamorphose der Eiweisskörper. v. Rosen, Herm.: Chemische und pharmakologische Untersuchungen über die Lobelia nicotianaefolia. Jürgens, Alex.: Beiträge zur Kenntniss der Alkaloide des Aconitum napellus. Siemiradzki, Jos.: Ein Beitrag zur Kenntniss der typischen Andesitgesteine. Kadik, Pet.: Theorie der sechsstelligen Charakteristiken.
- Von der Finnländischen medicinischen Gesellschaft in Helsingfors: Handlingar 1885. No. 4. 5. 6. 1886. No. 1. 2. 3.
- Von der Société des sciences de Finlande in Helsingfors: Exploration polaire Finlandaise. Tome I. Météorologie. Öfversigt af Finska Vetenskaps Soc. Förhandl. XXVII. Bidrag till kännedom af Finlands Natur och Folk. H. 43.
- Von der Kaiserlichen naturforschenden Gesellschaft in Moskau: Bulletin 1884. No. 4. 1885. No. 1. 2. 3. 4. 1886. No. 1. 2. 3. Nouveaux Mémoires T. XV Livr. 1. 2. 3. 4. Bachmetieff: Meteorolog. Beobachtungen 1885. — 1886 1. Hälfte.
- Von der Société des Naturalistes de Kiew in Kieff: Mémoires T. VI. Livr. 2. VII. Livr. 2. VIII Livr. 1. Ukasatel russkvi literatur . . . sa 1883. 1884.
- Von der Académie impériale des sciences in St. Petersburg: Bulletin. T. XXX. No. 3. 4. XXXI: No. 1. 2. 3. Materiali dlja geologij Kawkasa. Iszl. 1879—1882 godow.
- Von dem Comité géologique in St. Petersburg: Iswestija 1885. No. 8—10. 1886. No. 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. Trudi T. II. No. 2. 3. Russkaja geologitscheskaja Biblioteka. I. (1885). Carte géologique du Turkestan Russe par Romanovsky et Mouchketow.
- Von dem Naturforscher-Verein in Riga: Correspondenzblatt XXVIII. XXIX.
- Von dem Kaiserlichen Botanischen Garten in St. Petersburg: Acta Horti Petropolitani T. XI. Fasc. II.
- Von der Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors: Meddelanden. 12. 13. Häft. Acta Soc. pro Faun. et Flora fennica. Vol. II. Kihlmann: Beobachtungen über die periodischen Erscheinungen des Pflanzenlebens in Finnland 1883.

- Von der Société botanique de Copenhague in Kopenhagen: *Botanisk Tidsskrift* 15. Bd. Hæfte 1.—3. 4, a. b. Meddelelser I. No. 8. 9.
- Von der Königl. Universität in Christiania: A. Helland: *Lakis kra-tere og lavastrømme*. F. C. Schübeler: *Viridarium Norvegicum*. 1. Bd.
- Von der Königl. Universität in Lund: *Acta Universitatis Lundensis*. T. XXI. Lunds Universitets-Bibliotek Accessionskatalog 1885.
- Von der Königl. Norwegischen Wissenschaftsgesellschaft in Thron-djem: *Skrifter* 1882. 1883.
- Von der Entomologiska Föreningen in Stockholm: *Entomologisk Tidsskrift* VI. Häft. 1—4.
- Von dem Museum in Tromsøe: *Aarshefter* IX. Aarsberetning for 1885.
- Von der Videnskabs Selskab i Christiania: *Förhandlingar* 1885. (auf Reclamation): *Forhandlingar* 1860. 1883.
- Von der Redact. *Nyt Magazin for Naturvidenskaberne* in Christiania: *Nyt Magazin for Naturvidenskaberne*. 28. Bd. H. 2—4. 29. Bd. H. 1—4. 30. Bd. H. 1. 2. 3. 4.
- Von der Botanical Society in Edinburgh: *Transactions and Procee-dings*. Vol. XVI. Part. II.
- Von der Linnean Society in London: *Transactions*. Zoology (2. S.) Vol. II. Part. 12. 15. 16. 17. Vol. III. Part. 4. *Journal*. Zoology Vol. XIX. No. 109—113. Botany Vol. XXI. No. 138—140. Vol. XXII. No. 141—144. Vol. XXIII. No. 150. *List of the Linnean Society of London* 1885—1886.
- Von der Nature, a weekly illustrated Journal of Science in Lon-don: *Nature*. Vol. 33. No. 845—861. Vol. 34. No. 862—887. Vol. 35. No. 888—896.
- Von der Litterary and Philosophical Society in Manchester: *Memoirs* (3rd. Ser.) Vol. VIII. *Proceedings* Vol. XXIII. XXIV.
- Von der Natural History Society of Glasgow in Glasgow: *Procee-dings and Transactions* (N. S.) Vol. I. Part. 2. Index to Vol. I—V.
- Von der Royal Microscopical Society in London: *Journal* (Ser. II). Vol. V. Part. 6. 6a. VI. Part 1. 2. 3. 4. 5. 6.
- Von der Royal Physical Society in Edinburgh: *Proceedings*. 1858—59; 1859—60; 1861—62; 1863—64; 1864—65; 1874—75; 1875—76; 1876—78; 1878—79; 1879—80; 1880—81; 1881—82; 1882—83; 1883—84; 1884—85; 1885—86.
- Von der American Academy of Arts and Sciences in Boston, Mass.: *Proceedings* (N. S.) Vol. XIII. Part. I. II. *Memoirs* Vol. XI. Part. III. No. II, III. Part. IV. No. IV.
- Von der Boston Society of Natural History in Boston, Mass.: *Me-moirs* Vol. III. No. XI. *Proceedings* Vol. XXII. Part. IV; Vol. XXIII. Part. I.

- Von dem Museum of Comparative Zoology in Cambridge, Mass.:
Memoirs. Vol. X. No. 2. Bulletin. Vol. XII. No. 3. 4. 5. 6. XIII.
No. 1. Annual report of the curator of the Mus. of comp. Zool.
for 1835/86.
- Von der American Association for the advancement of Science in
Salem, Mass.: Proceedings. 33. Meeting.
- Von dem American Journal of Science in New Haven: American Jour-
nal of Science. Vol. XXXI. No. 181. 182. 183. 184. 185. 186.
Vol. XXXII. No. 187. 188. 189. 190. 191. 192.
- Von der Academy of Sciences in New York: Transactions. Vol. III.
Vol. V. No. 1—6. Annals Vol. III. No. 9, 10.
- Von der American Philosophical Society in Philadelphia: Proceedings.
Vol. XXII. No. 120. Vol. XXIII. No. 121. 122. 123. List of sur-
viving Members.
- Von der Academy of Natural Sciences in Philadelphia: Proceedings
1885. August-December. 1886. January-March.
- Von der Peabody Academy of Science in Salem, Mass.: 18th. annual
report. Memoirs. Vol. II. E. S. Morse: Ancient and modern meth-
ods of arrow-release.
- Von dem Essex Institute in Salem, Mass.: Bulletin. Vol. 17. No. 1—12.
Pocket guide to Salem.
- Von der Californian Academy of Natural Sciences in San Francisco,
Cal.: Bulletin. No. 4. January 1886.
- Von der Smithsonian Institution in Washington: Annual report for
the year 1883. 1884. Publications of the Bureau of Ethnology 3.
Annual Report of the Comptroller of the currency. Decbr. 1, 1885.
- Von dem Departement of Agriculture of the United States of
America in Washington: Report of the commissioner of agricul-
ture 1885.
- Von der Geological and Natural History survey of Canada in Ottawa:
Rapport des Opérations 1882—83—84. (Traduction). Mappes
etc. accompagnant le Rapport. Catalogue of Canadian plants.
Part. II. Gamopetalae. By John Macone.
- Von der Second geological Survey Pennsylvania in Harrisburg: The
Publications of the second geological survey of Pennsylvania.
Grand Atlas. Part. I. Divis. I—V. Part. II. Div. II. Report C₅, T₃;
Atlas. A. A.
- Von der Office U. S. Geological Survey in Washington: Fourth
annual report 1882—83; by J. M. Powell, Director. Fifth annual
report 1883—84 by A. Williams: Mineral resources of the United
States. 1883 and 1884. Bulletin U. S. geol. Survey No. 7—14;
15—26.
- Von der Zoological Society of Philadelphia: The fourteenth annual
report of the bound of directors.

- Von dem Canadian Institute in Toronto: Proceedings (3. S.) Vol. III. Fasc. No. 3. 4. IV. Fasc. No. 1.
- Von der American Medical Association in Chicago, Illin.: Journal. Vol. V. No. 25. 26. VI. No. 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20. 21. 22. 23. 24. 25. 26. VII. No. 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20. 21. 22. 23. 24. 25. 26.
- Von der Science in Cambridge, Mass.: Science. Vol. VII. No. 152. 153. 154. 155. 156. 157. (Auf Reklamation No. 149).
- Von der Sociedad Mexicana de Historia Natural in Mexico: La Naturaleza. T. VII. Entr. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15.
- Von der Sociedad Científica Argentina in Buenos Aires: Anales. T. XX. Entr. 1. 2. 3. 4. 5. 6. XXI. Entr. 1. 2. 3. 4. 5. 6. XXII. Entr. 1. 2. 3. 4. L. A. Huergo: Exámen de la propuesta y proyecto del puerto del Sr. D. Eduardo Madero. Part. 1. 2.
- Von der Academia Nacional de Ciencias de la República Argentina in Córdoba: Boletín. Tomo VIII Entr. 2. 3. 4.
- Von dem Deutschen wissenschaftlichen Verein in Santiago: Verhandlungen. 1. 2. 3. 4. Heft.
- Von dem Australian Museum New-South-Wales in Sydney: Report of the trustees for 1885. Descriptive catalogue of the general collection of Minerals in the Australian Museum, by A. F. Ratte.
- Von dem Colonial Museum and Geological Survey of New-Zealand in Wellington: Handbook of New-Zealand. 4th. edit. Indian and Colonial exhibition 1886. New-Zealand Court.
- Von der Linnean Society of New-South Wales in Sydney: Proceedings. Vol. X. Part. 1. 2. 3. 4. Record of Proceedings. Linnean Hall, October 31st, 1885.
- Von dem New-Zealand-Institute in Wellington: Transactions and Proceedings 1885. Vol. XVIII. Index to Vols. I—XVII.
- Von dem Colonial-Museum and Geological Survey Department in Wellington: Manual of the New-Zealand Coleoptera. Parts. III, IV.
- Von der Deutschen Gesellschaft für Natur- und Völkerkunde Ostasiens in Yokohama: Mittheilungen. Heft 34.

b. An Geschenken erhielt die Bibliothek:

Von den Herren:

Direction der Königlichen geologischen Landesanstalt und Bergakademie in Berlin: Jahrbuch für 1884. Geologische Karte von Preussen und den Thüringischen Staaten. XXX. Lieferung, Gradabtheilung 70. No. 34, 35, 36, . . . 40, 41, 42 nebst Erläuterungen (Blätter Eisfeld, Steinheid, Spechtsbrunn, Meeder,

- Neustadt a. d. Heide, Sonneberg). 23. Liefg. Gradabtheilung 55 No. 39. 40. 45. 46 nebst 4 Heften Erläuterungen (Blätter Erm-schwerd, Witzenhausen, Grossalmerode, Allendorf); 31. Lieferung. Gradabtheilung 67. No. 41, 42, 43, 47, 48 nebst 5 Heften Er-läuterungen (Blätter Limburg, Eisenbach, Feldberg, Kettenbach, Idstein). Abhandlungen zur geologischen Spezialkarte. Bd. VI. Heft 3 nebst Atlas. Bd. VII. Heft 2. Bd. VIII. Heft 1 nebst 2 Karten.
- Simonowitsch: Materiali dlja geologii Kawkasa. Isslidowanja 1879—1882 godow. Tiflis 1886.
- Den Norske Nordhavs-Expedition 1876—78: Zoologi XV. Crustaceen II. Ved G. C. Sars.
- Bergens Museum: F. Nansen. Bidrag til Myzostomernes Ana-tomi og Histologi.
- B. Baculo: Nuove ricerche intorno l'apparato ganglionare intrinseco dei cuori linetici.
- F. v. Müller: Systematic Census of Australian Plants. Part. I, nebst 1. und 2. annual supplement.
- H. v. Dechen: Palaeontographica. 32. Bd. Lief. 2. 3. Wolff: Pho-tometrische Beobachtungen an Fixsternen. — Das Rheinthall und die Eifel vom Drachenfels gesehen. — Centralblatt für all-gemeine Gesundheitspflege. 4. Jahrg. — Zeitschrift des land-wirthschaftlichen Vereins für Rheinpreussen. 1884. 1885. — Quar-terly journal of the geolog. Society. No. 165. 166. 167. 168. List of the geol. Soc. 1886. — Vierteljahrsschrift der Astronomischen Gesellschaft. 20. Jahrg. 4. Heft; 21. Jahrg. 1—4. H. — Trans-act. R. Geol. Soc. of Cornwall Vol. X. Pt. 8. — A. v. Koenen: Ueber Clymenienkalk und Mitteldevon resp. Hercynkalk? bei Montpellier. Ueber das Verhalten von Dislokationen im nord-westlichen Deutschland. — H. Engelhardt: Die Tertiärflora des Jesuitengrabens bei Kundratitz in Nordböhmen. — F. v. Richt-hofen: Führer für Forschungsreisende. — Jahrbücher des Ver-eins von Alterthumsfreunden im Rheinlande Heft LXXXI. — Jahrbuch für Gartenkunde und Botanik. 3. Jahrg. — Annales de Géologie et de Paléontologie, publ. . . . A. du Gregorio, Livr. 1. 2. 3. 4. 5. H. v. Dechen: Bericht über die General-Versammlung der deutschen geol. Gesellschaft in Darmstadt 27. Sept. bis 1. Oct. 1886. — F. Goldenberg: Flora Saraepontana fossilis 3 Hefte mit Atlas. — Th. Webster: Ideal section of a portion of the earth's crust. etc. — H. Romberg: Genäherte Oerter der Fixsterne etc.
- Meigen, W.: Flora von Wesel.
- Fuchs, C. W. C.: Statistik der Erdbeben von 1865—1885.
- F. D. M. Verbeek: Topogr. en geolog. Beschrijving van een ge-deelte van Sumatra's Westkust; nebst Atlas. — Over de Tijds-

- bepaling der grootste explosie van Krakatau op 27 Augustus 1883. — Rapport sommaire sur l'éruption de Krakatau, les 26, 27 et 28 août 1883. Geol. Aanteekeningen over de Eilanden van den Ned.-Ind. Archipel in het algemeen en over de fossielhoudende lagen van Sumatra in het bijzonder. — Die Tertiärformation von Sumatra und ihre Thierreste. Vorwort von Director R. D. M. Verbeek. — Over de Dikte der tertiaire afzettingen op Java. — Neue geologische Entdeckungen auf Java. Von R. D. M. Verbeek und R. Fennema. — Ueber Pyroxen-Andesite des Niederländisch-Indischen Archipels. — Barometrische Hoogte Tafel voor Nederl. Indië.
- J. Szabó: Geschichte der Geologie von Schemnitz.
- J. Pálffy: Der Goldbergbau Siebenbürgens.
- J. Noth: Ueber die bisher erzielten Resultate und die Aussichten von Petroleumschürfungen in Ungarn.
- A. v. Kerpely: Die Eisenindustrie Ungarns zur Zeit der Landesausstellung 1885.
- Th. Obach: Ueber Drahtseilbahnen.
- E. Szüts: Kleinere Details über die nasse Aufbereitung.
- W. v. Soltz: Theorie und Beschreibung des Farbaky und Soltzschen continuirlich wirkenden Wassergasofens.
- H. B. Geinitz: Zur Dyas in Hessen.
- D. H. Conwentz: Die Flora des Bernsteins und ihre Beziehungen zur Flora der Tertiärformation und der Gegenwart 2. Bd.
- N. H. Winchell: The geological and Nat. Hist. Survey of Minnesota. Reports 4th. (1875), 8th. (1879), 13th. (1884). — Final report, Vol. I.
- Dr. Rich. Klebs: Der dritte internationale Geologen-Congress zu Berlin 1885.
- Dr. A. Leppla: Die westpfälzische Moorniederung und das Diluvium.
- Dr. Ernst Fischer: Das Drehungsgesetz bei dem Wachsthum der Organismen.
- J. B. Jack: Monographie der Lebermoosgattung Physiotium.
- Director v. Schwarze: Zur Erinnerung an den 3. Allgemeinen deutschen Bergmannstag in Düsseldorf 1—5. September 1886.
- A. v. Koenen: Ueber neue Cystideen aus den Caradoc-Schichten der Gegend von Montpellier.
- F. Plateau: Expériences sur le rôle des palpes chez les Arthropodes maxillés. Deux partie. — De l'absence de mouvements respiratoires perceptibles chez les Arachnides. — Une expérience sur la fonction des antennes chez la Blatte. — Recherches sur la perception de la lumière par les Myripodes aveugles.
- Th. Hoffmann, Hauptm. a. D.: 42 Kupferstich-Porträts berühmter Naturforscher.

Durch Ankauf.

Zittel: Handbuch der Palaeontologie. I. Abth. II. Bd. 5. Lief. II. Abth. 4. Lief. Zoologischer Anzeiger 1886.

b. Erwerbungen für die Naturhistorischen Sammlungen.

Geschenke von den Herren:

- Bergrath Frohwein in Dillenburg: Stück Schwarzkohle von der Braunkohlengrube Wilhelmszeche bei Bach im Oberwesterwaldkreis.
- Prof. Rein: Packet japanischen Pflanzenpapiers.
- Apotheker Winter in Gerolstein: Getrocknete Exemplare von *Prunus* sp. n. von Gerolstein.
- W. Hüttenhein: Riesentöpfe in einem Stück Eifelkalk von Grevenbrück, ca. 100 Fuss über dem jetzigen Spiegel der Lenne; Steingeräthe und Gesteinsproben aus derselben Gegend (von Elmerg).
- L. Piedboeuf in Graefrath: Mehrere Proben von Pflanzenresten aus seinen Steinbrüchen an der Wupper.
- Ph. Heil, Steiger in Dehrn: 4 Phosphoritstufen von Dehrn bei Limburg a. d. Lahn.
- Freytag, Bergrath in Oeynhausen: Gypsstufe aus dem Hauptbohrloch der Thermalquelle.
- Riemann, Bergrath in Wetzlar: Apatit von Grube Eleonore.
- Wenckenbach, Bergrath in Weilburg: Tuffgestein vom Rollberg, mit Fischresten.
- Fabricius, Geh. Bergrath in Bonn: Basalttuff von Grube Nassau, Brachiopoden aus dem Stringocephalenkalk von Taubenstein, Goniatit aus dem Eisensteinlager der Grube Beilstein bei Oberscheld, Haarkies von Grube Versöhnung bei Bottenhorn.
- Hundt, Bergrath in Siegen: Stufe mit *Spirifer primaevus*; *Strophomena Murchisoni*; *Calamopora* sp., aus dem Kohlenbacher Stollen (Unter-Devon) unweit Eiserfeld.
- Maurer in Darmstadt: Kistchen mit devonischen Versteinerungen (aus der Umgegend von Coblenz).
- Herr, Regierungs-Baumeister in Eupen: Kiste mit devonischen Versteinerungen (Eifelkalk und Coblenzschichten) von Eupen.