

**S C H R I F T E N**

DER

**KÖNIGLICHEN**

**PHYSIKALISCH-ÖKONOMISCHEN**

**GESELLSCHAFT**

ZU KÖNIGSBERG.

---

**SECHSTER JAHRGANG 1865.**

---

**KÖNIGSBERG, 1865.**

IN COMMISSION BEI W. KOCH.



012225

## Inhalt des sechsten Jahrganges 1865.

Mitglieder-Verzeichniss . . . . . Pag. I—VII.

### A b h a n d l u n g e n.

Das menschliche Gehörorgan in komprimirter Luft. Von Dr. A. Magnus . . . .	Pag. 1
Zur Geschichte und Statistik des Kreises Allenstein. Von Conrector F. Seydler . . . .	" 17
Zur Kenntniss des Bodens von Königsberg. Von J. Schumann. (Hiezu Tafel I.) . . . .	" 25
Das Wachsthum der Wurzel. Von Otto Nicolai. (Hiezu Tafel II. und III.) . . . .	" 33
Beiträge zur Flora des Königreichs Polen. Von C. Bänitz in Bromberg . . . . .	" 77
Beobachtungen über die Arten der Blatt- und Holzwespen von C. G. A. Brischke und Prof. Dr. Zaddach. (III. Abhandl.) (Hiezu Taf. IV) . . . . .	" 104
Marine Diluvialfauna in Westpreussen. Von Dr. G. Berendt. (Hiezu Tafel V) . . . .	" 203
Bericht über die Bernstein-Sammlung der Gesellschaft. Von Dr. A. Hensche . . . .	" 210

### S i t z u n g s b e r i c h t e.

Privatsitzung am 6. Januar 1865 . . . . .	3
Prof. v. Recklinghausen über <i>Darmsteine eines Pferdes</i> . — Dr. A. Magnus über <i>das menschliche Gehörorgan in komprimirter Luft</i> . — Prof. A. Müller über <i>Rehköpfe mit Eckzähnen</i> etc.	
Privatsitzung am 3. Februar . . . . .	3
Prof. v. Wittich über <i>Mississippi-Milch</i> . — Prof. Caspary über <i>Mischlinge, durch Pfropfen entstanden</i> . — Prof. A. Müller über <i>aufgefundene Fossilien</i> . — Dr. Samuelson über <i>Trichinen</i> .	
General-Versammlung am 3. Februar . . . . .	6
Privatsitzung am 3. März . . . . .	6
Prof. Caspary über <i>den den Getreide-Rost bewirkenden Pilz</i> . — Minden über <i>den ersten Typographen in Königsberg</i> . — Prof. Caspary über <i>botanische Untersuchungen, in Bezug auf Darwin's Hypothese über Hermaphroditen</i> .	
Privatsitzung am 7. April . . . . .	21
Sohncke über <i>Caselli's Telegraph</i> . — Dr. H. Hagen über <i>Insecten, die von Menschen gegessen werden</i> . — Minden über <i>Grundrisse und Prospective Königsbergs</i> . — Dr. Schiefferdecker über <i>die Brunnen der Stadt</i> .	

## Ordentliche Mitglieder.

Herr Albrecht, Dr., Dir. d. Prov.-Gewerbe-	Herr Goullon, Stadtrath.
schule.	Gräfe, Buchhändler.
„ Albrecht jun., Dr. med.	Gräntz, Julius, Kaufmann.
„ Alexander, Dr. med.	Hagen, E., Dr., Oberlehrer u. Professor.
„ Andersch, A., Stadtrath.	„ Hagen, H., Dr. med.
„ Bartelt, Gutsbesitzer.	„ Hagen, Hofapotheke.
„ Barth, Dr. med.	„ Hanf, Garten-Inspektor.
„ Becker, Dr., Tribunals-Vice-Präsident.	„ Hanf, Dr. med.
„ Becker, Justizrath.	„ Hartung, H., Buchdruckereibesitzer.
„ v. Behr, Oberlehrer.	„ Hausburg, General-Secretair.
„ Bienko, Partikulier.	„ Hay, Dr. med., Privatdocent.
„ Böhm, Oberamtmann.	„ Hensche, Dr., Stadtrath.
„ Böhn, Dr. med., Privatdocent.	„ Hensche, Dr. med.
„ Bon, Stadtrath, Buchhändler.	„ Hildebrandt, Dr. med.
„ Böttcher, Dr., Oberlehrer.	„ Hirsch, Dr., Professor, Geh. Med.-Rath.
„ Brandt, C. F., Kaufmann.	„ Hirsch, Dr. med.
„ Bredschneider, Apotheker.	„ Hirsch, Dr., Stadtrath.
„ Bujack, Dr., Gymnasiallehrer.	„ Hoffmann, Dr., Oberlehrer.
„ Burdach, Dr., Professor.	„ Hoffmann, A., Dr., Bibliothekar.
„ Burdach, Dr. med.	„ Hoffmann, Reg.-Assessor.
„ Burow, Dr. Geh. Sanitätsrath.	„ Hopf, Ober-Bibliothekar, Prof. Dr.
„ Burow, Dr. med.	„ Jachmann, Geh. Regierungsrath.
„ Busolt, Gutsbesitzer.	„ Jacob, Kaufmann.
„ Calame, Post-Inspektor.	„ Jacob, Rechtsanwalt.
„ Caspar, jun., Kaufmann.	„ Jacobson, Dr., Professor.
„ Conditt, B., Kaufmann.	„ Jacobson, H., Dr. med.
„ Cosack, Pfarrer und Professor.	„ Jacobson, Jul., Dr. med., Professor.
„ Cruse, W., Dr., Professor.	„ Jacoby, Dr. med.
„ Cruse, G., Dr., Sanitätsrath.	„ Kemke, Kaufmann.
„ Cruse, Justizrath.	„ Kleeberg, Dr. med.
„ Dieckmann, Dr., Geh. Reg.- u. Schulr.	„ Kloht, Geh. Regierungs- und Baurath.
„ Dinter, Dr. med.	„ Knobbe, Dr., Oberlehrer.
„ Dressler, Medicinal-Assessor.	„ König, Dr., Professor.
„ Ehlert, R., Kaufmann.	„ Koch, Buchhändler.
„ Ehlert, H., Gutsbesitzer.	„ Koch, Reg.-Geometer.
„ Ehlert, Otto, Kaufmann.	„ Kosch, Dr. med.
„ Erbkam, Dr., Prof. u. Consistorialrath.	„ Krahmer, Justizrath.
„ v. Ernest, Geh. Regierungsrath.	„ Küssner, Tribun.-Rath, Dr.
„ Falkson, Dr. med.	„ Kuhn, Landschaftsrath.
„ Fischer, Stadtrichter.	„ von Kunheim, Kammerherr.
„ Friedländer, Dr., Professor.	„ Kurschat, Prediger.
„ Friedländer, H., Kaufmann.	„ Laser, Dr. med.
„ Friedrich, Dr., Oberlehrer.	„ Lautsch, Apotheker.
„ Frisch, A., Partikulier.	„ Lehmann, Dr. med.
„ Fröhlich, Dr. med.	„ Lehrs, Dr., Professor.
„ Fuhrmann, Oberlehrer.	„ Lentz, Dr., Oberlehrer.
„ Funke, A., Kaufmann.	„ Leschinski, A., jun., Kaufmann.
„ Gädeke, H., Commerzienrath.	„ Leyden, Direct. d. med. Klinik, Prof. Dr.
„ Gädeke, Stadtgerichtsrath a. D.	„ Lobach, Partikulier.
„ Gebauhr, Pianoforte-Fabrikant.	„ Lobach, Hugo, Kaufmann.
„ Gemnich, Dr.	„ London, Dr. med.
„ Glaser, Dr. Professor.	„ Lork, H. L. B., Consul und Kaufmann.

### III

Herr Lottermoser, C. H., Apotheker.	Herr Schlesinger, Dr. med.
" Luther, Dr., Professor.	" Schlüter, Apotheker.
" Mac-Lean, Bank-Direkt. u. Geh. Rath.	" Schmidt, Dr., Dir. d. städt. Realschule.
" Magnus, Justizrath.	" Schmidt, Kaufmann.
" Magnus, Dr. med.	" Schrader, Dr., Provinzial-Schulrath.
" Mallison, L., Kaufmann.	" Schröter, Geh. Commerzienrath.
" Malmros, Kaufmann.	" Schröter, Dr. med.
" Mascke, Maurermeister.	" Schubart, Obrist u. Festungs-Inspekt.
" Matern, Dr., Gutsbesitzer.	" Schubert, Dr., Prof. u. Geh. Rath.
" Meydam, Major im General-Stabe.	" Schulz, G., Dr., Drogquist.
" Meyer, Dr., Oberlehrer.	" Schumann, Oberlehrer.
" Michelis, Rentier.	" Senger, Dr., Tribunals-Rath.
" Mielentz, Apotheker.	" Seyffert, Geh. Justizrath.
" Minden, Gutsbesitzer.	" Seyler, Stadtrath und Consul.
" Möller, Dr., Gymnasial-Direktor.	" Sieffert, Dr., Professor.
" Moll, General-Superint., Dr.	" Skrzeczka, Dr., Gymnasial-Direktor.
" Morgenbesser, Kreisgerichts-Direktor.	" Slottko, O., jun., Kaufmann.
" Moser, Dr., Professor.	" Sohncke, Gymnasiallehrer.
" Müller, A., Dr., Professor.	" Sommer, Dr., Professor.
" Münster, Dr.	" Sommerfeld, Dr. med.
" Müttrich, A., Dr., Gymnasial-Lehrer.	" Sotteck, Dr. med.
" Müttrich, Dr. med.	" Spiegelberg, Medic.-Rath, Prof. Dr.
" Naumann, Apotheker.	" Spirgatis, Dr., Professor.
" Neumann, Dr., Prof. u. Geh. Rath.	" Stadelmann, Dr. med.
" Neumann, Dr. med., Privatdocent.	" Stellter, O., Justizrath.
" Oppenheim, R., Consul.	" Stiemer, Dr. med.
" Passarge, Stadtrichter.	" Tamnau, Dr., Justizrath.
" Patze, Apotheker und Stadtrath.	" Thomas, Dr. med.
" Pensky, Kaufmann.	" Tobias, Dr. med.
" Pietsch, Ingenieur-Hauptmann.	" Toussaint, Dr. med., Stabsarzt.
" Pitzner, Dr. med.	" v. Treyden, Dr., Geh. Medicinal-Rath.
" Preuschoff, Caplan.	" Unger, Dr. med.
" Puppel, Regierungs-Baurath.	" Voigdt, Dr., Prediger.
" v. Recklinghausen, Professor.	" Wagner, Dr., Prof. und Medicinalrath.
" Reinhold, Kaufmann.	" Walter, Direktor des Commerz.-Coll.
" Rekoss, Mechanikus.	" Weger, Dr., Sanitätsrath.
" Reusch, Dr., Tribunalsrath.	" Weller, H., Stadtrath.
" Richelot, Dr., Professor.	" Werther, Dr., Professor.
" Ritzhaupt, Kaufmann.	" Wessel.
" Rosenhain, Dr., Professor.	" Wiebe, Wasserbau-Inspektor.
" Rosenkranz, Dr., Prof. u. Geh. Rath.	" Wiedemann, Conversator des Königl.
" Samter, Dr. med.	zoologischen Museums.
" Samter, Ad., Banquier.	" Wien, Otto, Kaufmann.
" Samuel, Dr. med.	" Wien, Fr., Kaufmann.
" Samuelson, Dr. med.	" v. Wittich, Dr., Professor.
" Sauter, Dr., Dir. d. höh. Töchterschule.	" Wohlgemuth, Dr. med., Privatdocent.
" Schiefferdecker, Dir. der Realschule auf der Burg.	" Zacharias, Dr. med.
" Schiefferdecker, Brauereibesitzer.	" Zaddach, Dr., Professor.

## Auswärtige Mitglieder.

- Herr Aguilar, A., best. Secret. d. K. Akad. der Wissensch. in Madrid.
- „ Albrecht, Dr., Oberstabsarzt in Tilsit.
  - „ Andersson, Dr. Prof., in Stockholm.
  - „ Argelander, Dr., Professor in Bonn.
  - „ Arppe, Ad. Ed., Prof. der Chemie in Helsingfors.
  - „ Baer, Oberförster in Königsth. Reg.-Bezirk Erfurt.
  - „ Bärtling, Gutsbesitzer auf Hohenfelde.
  - „ Balfour, John Hutton, Professor in Edinburg.
  - „ Baxendell, Jos., Sekret. d. naturforsch. Gesellschaft zu Manchester.
  - „ Bayer, Generallieutenant z. D. in Berlin.
  - „ Behrens, Alb., Rittergutsbesitzer auf Seemen bei Gilgenburg.
  - „ Beinert, Dr., in Charlottenbrunn.
  - „ Belian, Hauptmann und Rittergutsbesitzer auf Trautzig bei Allenstein.
  - „ Bernhardi, Dr., Direktor der Irrenheilanstalt zu Allenberg.
  - „ Beyer, in Freystadt.
  - „ Bleeker, P., Secr. d. batav. Gesellsch. der Künste und Wissenschaften.
  - „ Bodenstein, Gutsbes. in Krohnenhof bei Danzig.
  - „ Boll, Ernst, Dr., in Neubrandenburg.
  - „ Braun, Dr., Professor in Berlin.
  - „ Breitenbach, Rechtsanwalt in Danzig.
  - „ Brischke, G., erster Lehrer am Spend- und Waisenhause in Danzig.
  - „ von Bronsart, Rittergutsbesitzer auf Charlottenhof bei Wittenberg.
  - „ Brücke, Dr., Professor in Wien.
  - „ Buchenau, Fr., Dr., Lehrer an der Bürgerschule in Bremen.
  - „ Buchholz, Dr., in Greifswalde.
  - „ v. Bujack, Rittergutsbesitzer auf Medunischken.
  - „ Canestrini, Professor in Modena.
  - „ Caspar, Rittergutsbesitzer auf Laptau.
  - „ v. Cesati, Vincenz, Baron in Vercelli.
  - „ Coelho, J. M. Latina, Gen.-Secr. d. K. Acad. d. Wissenschaften zu Lissabon.
  - „ Collingwood, Cuthbert, Secr. d. naturf. Gesellschaft zu Liverpool.
  - „ Conrad, Rittergutsbesitzer auf Maulen.
  - „ Czermak, Dr., Professor in Krakau.
  - „ v. Dankbahr, Gen.-Lieut. in Bromberg.
  - „ Dannhauer, General-Lieutenant in Frankfurt a. M.
  - „ v. Dechen, Generalmajor a. D. in Cöln.
  - „ Dönhoff, Graf, auf Friedrichstein.
  - Herr zu Dohna-Lauk, Burggraf und Ober-Marschall, Excellenz, zu Lauk.
  - „ zu Dohna-Schlodien, Graf.
  - „ Dorn, Dr., C. A., Präsident des entomologischen Vereins in Stettin.
  - „ Dorien, Dr. med., in Lyck.
  - „ Douglas, A., Rittergutsbesitzer auf Amalienau.
  - „ Douglas, R., Rittergutsbesitzer auf Trömpau.
  - „ Douglas, Rittergutsbesitzer auf Louisenhof.
  - „ Dove, Dr., Prof. u. Akademiker in Berlin.
  - „ Dromtra, Ottom., Kaufm. in Allenstein.
  - „ Duchartre, P., Prof. der Botanik und Mitglied d. Akademie zu Paris.
  - „ v. Duisburg, Pfarrer in Steinbeck.
  - „ v. Duisburg, Candidat in Danzig.
  - „ v. Duisburg, Dr., Sanitätsrath in Danzig.
  - „ Dulk, A., Dr., in der Schweiz bei Vevay.
  - „ Durège, Lehrer am Lyceum in Zürich.
  - „ Ebel, Dr., Lehrer in Würtemberg.
  - „ Erdmann, Dr., General-Superintendent in Breslau.
  - „ Milne-Edwards, Professor und Akademiker in Paris.
  - „ Eggert, Dr., in Jenkau.
  - „ v. Eggloffstein, Graf, Major auf Arklitzen.
  - „ Erling, Prem.-Lieutenant im Ingenieur-Corps in Berlin.
  - „ v. Ernst, Major und Platz-Ingenieur in Mainz.
  - „ Eytelwein, Geh. Finanzrath in Berlin.
  - „ Fabian, Gymnasial-Direktor in Lyck.
  - „ Fairmaire, Léon, Trésor. adj. d. soc. ent. Paris.
  - „ Fearnley, Astronom. in Christiania.
  - „ Feldt, Dr., Professor in Braunsberg.
  - „ Flügel, Felix, Dr., in Leipzig.
  - „ Frentzel, Gutsbesitzer auf Perkallen.
  - „ Freundt, Partikulier in Elbing.
  - „ Friccius, Rittergutsbes. a. Miggeburg.
  - „ Friderici, Dr., Direktor der höheren Bürgerschule in Wehlau.
  - „ v. Gayl, Ingen.-Hauptmann in Erfurt.
  - „ Gentzen, Rittergutsbesitz. auf Zielkeim.
  - „ Gerstaeker, Dr., in Berlin.
  - „ Giesebricht, Dr., Prof. in München.
  - „ Glede, Hauptm. u. Gutsbes. auf Caymen.
  - „ Göppert, Dr., Professor und Geh. Medicinalrath in Breslau.
  - „ v. d. Goltz, Freiherr, Administrator in Waldau.

- Herr v. Gramatzki, Rittergutsbesitzer auf Tharau bei Wittenberg.  
 " Grentzenberg, Kaufmann in Danzig.  
 " Grewingk, Professor in Dorpat.  
 " Groddeck, Landschaftsrath auf Baumgarten bei Barten.  
 " Grube, Dr., Professor und Kais. Russ. Staatsrath in Breslau.  
 " Häbler-Sommerau, Gen.-Landschafts-Rath.  
 " Haenel, Prof. in Kiel.  
 " Hagen, Geh. Ober-Baurath in Berlin.  
 " Hagen, A., Stadtrath in Berlin.  
 " Haidinger, Dr., K. K. Hofrath und Akademiker in Wien.  
 " Hartig, Dr., Professor und Forstrath in Braunschweig.  
 " Hartung, G., Dr., in Heidelberg.  
 " Hecht, Dr., Kreisphysikus in Neidenburg.  
 " Heidemann, Rittergutsbesitzer auf Pinnau bei Brandenburg.  
 " Heinersdorf, Prediger in Schönau.  
 " v. Heister, General a. D. in Naumburg.  
 " Helmholtz, Dr., Prof. in Heidelberg.  
 " Hempel, Oscar, Gutsbes. auf Carneyen bei Liebstadt.  
 " Henke, Staatsanwalt in Marienwerder.  
 " Hensel-Gr. Barten.  
 " Herdinck, Dr., Reg.-Rath in Potsdam.  
 " Hesse, Dr., Professor in Heidelberg.  
 " v. Heyden, Senator in Frankfurt a. M.  
 " v. Hindersin, Generalmajor in Breslau.  
 " v. d. Hofe, Dr., in Danzig.  
 " Hogeweg, Dr. med., in Gumbinnen.  
 " Hohmann, Oberlehrer in Tilsit.  
 " van der Hoeven, Professor in Leyden.  
 " Hooker, Dr. Jos. Dalton, R. N., F. R. S., F. L. S. etc. Royal Gardens, Rew.  
 " v. Horn, Premier-Lieutenant in Stettin.  
 " v. Hoverbeck-Nickelsdorf, Landschafts-Direktor.  
 " Jachmann, Commerzienrath in Berlin.  
 " Jacoby, Dr., Professor, Staatsrath, Akademiker in St. Petersburg.  
 " Jacobi, Dr., Prof. d. Theologie in Halle.  
 " v. Janson, Obrist-Lieutenant a. D. in Braunsberg.  
 " v. Janson, Lieutenant in Thorn.  
 " Kähler, Pfarrer in Marienfelde bei Pr. Holland.  
 " Kanitz, Graf, auf Podangen.  
 " Kascheike, Apotheker in Drengfurth.  
 " v. Kathen, Regierungsrath, in Potsdam.  
 " v. Keyserling, Graf, auf Rautenburg.
- Herr Kirchhoff, Dr., Professor in Heidelberg.  
 " Kissner, Direktor der höheren Bürgerschule in Bartenstein.  
 " v. Kitzing, Appellationsgerichts-Präsident in Cöslin.  
 " Klatt, T., Oekonom in Danzig.  
 " v. Klinggräff, Dr., Baron a. Paleschke bei Marienwerder.  
 " v. Knoblauch, M., auf Linkehn.  
 " Knoblauch, Dr., Professor in Halle.  
 " Kob, Dr., Sanitätsrath in Lyck.  
 " Koch, Rittergutsbesitzer auf Powarben.  
 " Kolscher, Geh. Kriegsrath in Hanswalde.  
 " v. Korff, Baron in Berlin.  
 " Körnicke, Dr., Professor in Waldau.  
 " Kowalewski, W., Kaufmann in Danzig.  
 " Kramer, Fr., Rittergutsbesitzer in Ludwigsort bei Gilgenburg.  
 " Kuck, Gutsbesitzer auf Plackheim.  
 " Kuhnert, Apotheker in Rosenberg.  
 " Kumm, Kaufmann in Danzig.  
 " Lacordaire, Professor in Lüttich.  
 " Lancia, Friedrich, Herzog von Castel Brolo etc. in Palermo.  
 " Lange, Dr., Prof. in Kopenhagen.  
 " Le Jolis, Dr., in Cherbourg.  
 " v. Lengsfeld, Commandant von Wesel.  
 " Lepsius, Regierungsrath in Erfurt.  
 " Liharzik, F. P., Dr. med. in Wien.  
 " Lindenroth, Oberlehrer in Elbing.  
 " Loew, Dr., Direktor der Realschule in Meseritz.  
 " Lous, Kammerherr, auf Klaukendorf.  
 " Lucas, H., Direktor im entom. Mus. d. Jardin des Plantes in Paris.  
 " Luckner, Graf.  
 " Lüpschütz, Dr., Professor in Bonn.  
 " Maurach, Regier.-Präsident in Gumbinnen.  
 " Menge, Oberlehrer in Danzig.  
 " Mettenius, Dr., Prof. in Leipzig.  
 " v. Meyer, H., in Frankfurt a. M.  
 " Milewski, Kammer-Ger.-Rath in Berlin.  
 " Mörner, Dr. med., in Dirschau.  
 " Mohs, auf Kleinhof-Tapiau.  
 " Moldzio, Rittergutsbesitz. auf Robitten.  
 " Müller, Geh. Kriegsrath in Berlin.  
 " Müller, Ingenieur-Hauptmann in Graudenz.  
 " Müller, Gymnasiallehrer in Thorn.  
 " Münter, Dr., Professor in Greifswald.  
 " Mulsant, E., Präsident der linn. Gesellschaft zu Lyon.  
 " Nagel, R., Dr., Gymnasial-Lehrer in Tilsit.

- Herr Negenborn, Ed., Rittergutsbes., Schloss Gilgenburg.
- Herr Schmidt, R., Dr., Dir. d. höh. Töchterschule in Elbing.
- „ Neumann, Appellationsgerichtsrath in Insterburg.
  - „ Neumann, Dir. d. Conradischen Stiftung in Jenkau.
  - „ Neumann, O., Kaufmann, in Berlin.
  - „ Nöggerath, Dr., Professor und Geh. Oberbergrath in Bonn.
  - „ Oelrich, Rittergutsbesitz. in Bialutten.
  - „ Ohlert, Seminar-Direktor in Angerburg.
  - „ Ohlert, B., Dr., Rector in Gumbinnen.
  - „ Oppenheim, A., Partikulier in Berlin.
  - „ v. Othegraven, Generalmajor in Neisse.
  - „ Oudemans, C. A. J. A., Professor in Amsterdam.
  - „ v. Pawłowski, Major a. D., Rittergutsbesitzer auf Lapsau.
  - „ Peters, Dr., Professor und Direktor der Sternwarte in Altona.
  - „ Pfeffer, Stadtrath u. Syndikus in Danzig.
  - „ Pfeiffer, Amtmann auf Friedrichstein.
  - „ Pfeiffer, Oberamtmann, Dom. Lyck.
  - „ Pfeil, Staatsanwalt in Hirschberg.
  - „ Pföbus, Dr., Professor in Giesen.
  - „ Pinder, Oberpräsident a. D. zu Woinowitz bei Ratibor.
  - „ Plaschke, Gutsbesitzer auf Allenau.
  - „ v. Puttkammer, General-Lieutenant in Stettin.
  - „ v. Raumer, Regierungs-Rath in Frankfurt a. O.
  - „ Reissner, E., Dr., Prof. in Dorpat.
  - „ Reitenbach, J., Gutsbes. auf Plicken bei Gumbinnen.
  - „ Rénard, Dr., Staatsrath, erst. Secr. d. K. russ. naturf. Gesellschaft zu Moskau.
  - „ Richter, A., Landschaftsrath, Rittergutsbesitzer auf Schreitlacken.
  - „ Richter, Dr., Departem.-Thierarzt in Gumbinnen.
  - „ Riess, Dr., Professor in Berlin.
  - „ Ritthausen, Dr., Professor in Waldau.
  - „ Salomon, Rektor in Gumbinnen.
  - „ Salkowsky, Kaufmann in Pau.
  - „ v. Sanden, Baron, Rittergutsbesitzer auf Toussainen.
  - „ v. Saucken, Rittergutsbesitzer auf Tarputzchen.
  - „ Saunders, W. W., in London.
  - „ Schaum, Dr., Professor in Berlin.
  - „ Schikereski, Maurermeister in Gumbinnen.
  - „ Schenk, Dr., Professor in Würzburg.
  - „ v. Schlechtendal, Dr., Prof. in Halle.
  - „ Schmidt, Dr. med., in Lyck.
  - „ v. Schmideke, Direktor des Appellationsgerichts von Cöslin.
  - „ Schnaase, Dr., Prediger in Danzig.
  - „ Schrewe, Rittergutsbes. auf Samitten.
  - „ Schröder, L., Domain.-Rath in Allenstein.
  - „ Schucht, Oberinspektor in Jänkitz.
  - „ Schultze, Oberlehrer in Danzig.
  - „ Schweikart, Pr.-Lieutenant in Berlin.
  - „ v. Schweinitz, Obrist und Inspecteur der 1. Pionier-Inspektion in Berlin.
  - „ Schwetschke, Fel., Rittergutsbesitzer auf Ostrowitt bei Gilgenburg.
  - „ Selander, Dr., Professor in Upsala.
  - „ de Selys-Longchamp, E., Baron, Akademiker in Brüssel.
  - „ Senoner, Adolph, in Wien.
  - „ Seydler, Fr., Inspektor in Braunsberg.
  - „ v. Siebold, Dr., Professor in München.
  - „ Siegfried, Rittergutsbes. auf Scandlack.
  - „ Siehr, Dr., Sanitätsrath in Insterburg.
  - „ Simson, E., Dr., Vicepräsident des Appellationsgerichts in Frankfurt a. O.
  - „ Skrzeczka, Prof. Dr., in Berlin.
  - „ Smith, Fr., Esq. Assist. d. Brit. Mus. in London.
  - „ Snellen van Vollenhofen, in Leyden.
  - „ Sonntag, Ad., Dr. med., in Allenstein.
  - „ Späxler, Zimmermeist. in Bartenstein.
  - „ Stanton, T. H., in London.
  - „ Stannius, Dr., Professor in Rostock.
  - „ Straube, Lehrer in Elbing.
  - „ Sucker, Generalpächter auf Arkritten.
  - „ Telke, Dr., Generalstabsarzt in Thorn.
  - „ de Terra, Gen.-Pächter auf Wehnenfeld.
  - „ v. Tettau, Baron auf Tolks.
  - „ Thienemann, Dr., Kreisphysikus in Marggrabowo.
  - „ Thimm, Rittergutsbesitzer auf Korschellen.
  - „ Toop, Dr., Pfarrer in Cremitten.
  - „ v. Troschke, Generalmajor in Berlin.
  - „ Trusch, Generalpächter auf Linken.
  - „ Tulasne, L. R., Akademiker in Paris.
  - „ v. Twardowski, General-Lieutenant in Frankfurt a. M.
  - „ Uhrich, Bauinspektor in Coblenz.
  - „ Umlauff, K., Königl. Kais. Kreis-Ger. Rath in Neutitschein in Mähren.
  - „ Volprecht, Th., Rittergutsbesitzer auf Grabititschken bei Gilgenburg.
  - „ Vrolick, Prof. in Amsterdam.

Herr Waechter, Rittergutsbesitzer auf Rod-	Herr Warschauer, Banquier in Berlin.
mannshöfen.	Wartmann, Dr., Prof. in St. Gallen.
" Wagner, Oekonomierath, Direktor der	" Waterhouse, G. R., Esq. Dir. d. Brit.
landwirthschaftl. Academie in Waldau.	Mus. in London.
" Wahlberg, P. E., best. Secr. d. Akad.	" Weese, Erich, Dr. med., in Gilgenburg.
der Wissenschaften zu Stockholm.	" v. Werder, Hauptmann.
" Wahlstedt, Dr., L. J., in Lund.	" Westwood, Professor in Oxford.
" Wald, Dr., Regierungs- u. Medicinalrath	" Wimmer, Dr., Gymnasial-Direktor in
in Potsdam.	Breslau.
" Waldeyer, Dr. med., Breslau.	" v. Winterfeld, Obrist.
" Wallach, erster Direktor der Königl.	" Wittrin, Apotheker in Heiligenbeil.
Oberrechnungskammer in Potsdam.	" Wölki, Gutsbesitzer auf Schilla.





# **Das menschliche Gehörorgan in komprimirter Luft**

von

**Dr. A. Magnus.**

Eine vielfach erwähnte Thatsache ist es, dass man in der Taucherglocke und auch bei dem Tauchen in tiefem Wasser Schmerz in den Ohren empfindet. Derselbe ist zuweilen als ein unbedeutender, von anderen als ein äusserst heftiger geschildert worden und soll sogar von Blutungen aus dem Ohr und unheilbarer Taubheit gefolgt sein. Dennoch haben seit undenklichen Zeiten Menschen das Taucherhandwerk getrieben ohne taub zu sein, und ich erlaube mir Sie an den Schillerschen Taucher zu erinnern, der nach zweimaligem Wagniss dennoch zum dritten Male sich in das Meer stürzt: doch nur deshalb, weil er das Versprechen seines Königs hören konnte.

Dass dergleichen unangenehme Empfindungen hervorgebracht werden, ist bei dem übereinstimmenden Urtheil aller Erfahrenen, unter denen sich auch wissenschaftliche Autoritäten befinden, nicht zweifelhaft gewesen; ebensowenig könnte man darüber einen Zweifel haben, dass zunächst der auf dem Trommelfelle lastende Druck der komprimirten Luft diese fremdartigen Empfindungen hervorbringt.

Die Erklärung dieser Thatsache kann man theilweise aus der anatomischen Gestaltung des Organes abstrahiren, und ich erlaube mir das wesentliche davon hier anzuführen. Es wird Ihnen bekannt sein, dass der Gehörgang nach Innen durch das Trommelfell geschlossen ist: und zwar ist dieses kleine, zarte Organ in einem knöchernen Falze allseitig stark ausgespannt.

Hinter dem Trommelfelle aber befinden sich nicht, wie an allen anderen Theilen des Körpers, Organe, die aus Fleisch und Blut bestehen und widerstandsfähig durch ihre Elasticität sind, sondern es liegt hinter dem Trommelfelle zunächst die Trommelhöhle, wie der Name sagt, ein hohler Raum, der

allerdings nicht grösser ist, als etwa eine Kaffeebohne, jedoch gross genug, um dem Trommelfelle, wenn es von Aussen gedrückt wird, Raum zur Ausbuchtung nach Innen zu geben.

Bis dahin ist die Zerrung und der Schmerz durch komprimirte Luft völlig erklärlich. Nun aber führt aus der Trommelhöhle ein röhrenförmiger Gang nach dem Rachen, welcher zwischen der Luft, die wir athmen, und der in der Trommelhöhle enthaltenen eine Verbindung herstellt, und es entsteht somit die ganz natürliche Frage, woher es kommen soll, dass sich bei dem Aufenthalt in komprimirter Luft nicht eine Ausgleichung dieser Kompression zu beiden Seiten des Trommelfelles herstellt, und das Organ jedweder Zerrung überhoben wird. Dass dies ohne weiteres nicht geschen muss, kann man freilich aus der anatomischen Anordnung der Theile vermuthen. Es ist nämlich die Tuba Eustachii, wie die Wissenschaft den Kanal benannt hat, nicht eine feste Röhre, wie etwa eine Gasröhrenleitung, die jedem verschiedenen Drucke des Gasometers sofort freie Bahn lässt; sondern es besteht das Gebilde aus theils knöchernen, theils knorpeligen und auch ganz membranösen Theilen, die der Luft keinesweges einen überall gleichmässig geöffneten, ununterbrochenen Zutritt nach der Trommelhöhle hin gestatten. Erwägt man nun, dass der Kanal zum Theil durch weiche, sehr bewegliche Gebilde seinen Weg nimmt, dass seine Wände sehr verschieden wirkenden Muskeln zum Ansatz dienen, so ist es klar, dass sein Lumen ebensowohl durch den Druck der Nachbargebilde, wie durch den Zug der eigenen Muskulatur verändert werden muss. Ja, man wird annehmen müssen, dass ein bedeutender Druck, der den ganzen Körper belastet, geeignet ist, die beweglichen Wände des Kanals an den Stellen, an denen sie sich berühren, zu noch festerem Verschluss zu bringen. Vornehmlich bezieht sich diese Darstellung auf denjenigen Theil des Kanales, der die Wand des in jeder Richtung sehr beweglichen Schlundkopfes durchsetzt, und daselbst von einer wallartigen elastischen Wulst begrenzt und verschlossen ist. Im Allgemeinen kann man eine Vorstellung von der Festigkeit dieses Verschlusses haben, wenn man in Erwägung zieht, dass die Luft beim Husten, Niesen etc. nur ausnahmsweise den Eingang forcirt, und dann jenes bekannte Gefühl der Taubheit vorübergehend veranlasst. Man kann also annehmen, dass auch die komprimirte Luft, die in den Nasen-Rachenraum eindringt, soweit er von festen Wänden gebildet ist, die Tuba Eustachii nicht passiren wird, sondern sie wird vielmehr den klappenartigen Verschluss noch fester machen, so lange nicht die

zur Oeffnung dienende Muskulatur in Thätigkeit gesetzt wird und den Druck überwindet.

Es wird nun zunächst die Frage sein, ob man im Stande ist die Muskulatur der Tuba Eustachii willkührlich in Thätigkeit zu setzen. Dieses muss in soweit verneint werden, als man mit dem Worte diejenige Willkürlichkeit der Bewegung bezeichnet, wie sie ein Finger oder einzelnes Glied eines Fingers durch unseren Willenseinfluss ausführt. Aber man ist dennoch im Stande die Tuba Eustachii zu öffnen, wenn man eine Schluckbewegung macht; es müsste also nach der Theorie diese Bewegung hinreichen, um eine Ausgleichung des Luftdruckes zu ermöglichen. Unter gewöhnlichen Verhältnissen ist es auch hinreichend und es geschieht, ohne dass wir uns dessen bewusst werden, so oft, als das Bedürfniss sich dazu geltend macht, und wir hören dann in den Ohren ein knackendes Geräusch, als Ausdruck der auseinanderklaffenden Wände.

Dieses Manöver hat aber nur dann einen sicheren Erfolg, wenn die Theile gesund und nicht durch Verschleimung oder Entzündung in ihren Bewegungen gehemmt sind.

Gelingt es nicht auf diese Weise der Luft Zutritt zu verschaffen, so kann man es dadurch erzwingen, dass man bei zugehaltener Nase und Mund eine kräftige Ausathmung vornimmt, und die Luft, die keinen anderen Ausweg offen findet, gewaltsam in die Tuba Eustachii eintreibt.

Wenn diese aus der anatomischen Gestalt gefolgerten Schlüsse richtig sind, so hat es keine ernsthafte Gefahr für das Ohr in einen mit komprimirter Luft erfüllten Raum zu steigen, es sei denn, dass die Theile momentan oder organisch verschlossen sind. Deshalb ist es immerhin gerathen nur dann dergleichen zu unternehmen, wenn man von der völligen Gesundheit der Organe sich überzeugt halten kann. Andernfalls ist der Vorgang folgender: gesetzt, der Luftdruck ist ein sehr mächtiger, so muss das Trommelfell nachgeben, so lange seine Elasticität reicht, und wird entweder den Boden der Trommelhöhle erreichen oder zerreißen. Beides wird selbstredend ohne ernstlichen, vielleicht unheilbaren Schaden für das Gehör nicht abgehen. Demnach ist es nicht gerechtfertigt jene Erzählungen von Blutungen aus dem Ohr, und selbst die Angaben von unheilbarer Taubheit nach tiefem Tauchen geradezu in das Reich der Fabel zu verweisen, wnnn man auch im Allgemeinen sich theoretisch berechtigt halten kann diese Vorgänge als seltene Ausnahmen anzusehen, die in einem unglücklichen Zusammentreffen verschiedener Umstände begründet sein

müssen. Jedoch wissen Sie alle, dass oft genug die am besten begründet scheinenden Theorien durch direkte Beobachtung der Natur widerlegt worden sind, und dass ohne die Bestätigung durch direkte Beobachtung der Werth einer Theorie ein äusserst geringer ist.

Nun wird man aber einsehen, dass die hier anzustellenden Beobachtungen bei dem Tauchen in freiem Wasser nicht thunlich sind; dass in Taucherglocken bisher genauere, objektive\*) Beobachtungen gemacht sind, ist mir nicht bekannt, es war deshalb um so mehr geboten, die seltene und in so hohem Grade ausgezeichnete Gelegenheit, die durch den Bau des hiesigen Brückenpfeilers gegeben ist, nach dieser Richtung hin zu benutzen. Hier finden sich die Verhältnisse einer Taucherglocke in solchem Maasstabe, dass man den nöthigen Raum zu objektiven Beobachtungen hat, und es ist daselbst überdiess die wichtige Einrichtung gotroffen, dass die Luft einem stetigen Wechsel unterworfen ist, wodurch es möglich wird eine beliebig lange Zeit in dem Raume auszuhalten. Füge ich noch hinzu, dass die liebenswürdigste Bereitwilligkeit von Seiten der Herren Beamten mir entgegenkam, so sind damit alle Bedingungen erfüllt, welche diese kleinen Beobachtungen, die ich zu machen mir vorgenommen, erforderten.

Ich habe mich zu dem Ende wiederholt in Begleitung geeigneter Beobachtungs-Objekte, unter Führung der Herren Jacobi und Stärk in die Luftschieleuse begeben, und verfolgte zunächst den Zweck durch direkte Beobachtung die Natur des Ohrenschmerzes unter diesen Umständen zu ermitteln, und die Richtigkeit jener theoretischen Anschauung zu prüfen. Zu dem Ende liess ich die Luft nur sehr allmälig komprimiren und häufig Pausen machen. In den ersten Minuten empfand ich gar keine Abweichung meines Allgemein-gefühls und hatte hinreichend Zeit meine Einsicht in den Mechanismus unseres Aufenthaltsortes zu vervollständigen. Für diejenigen meiner Zuhörer, denen vielleicht derselbe nicht hinreichend gegenwärtig ist, erlaube ich mir eine kurze Darstellung desselben zu geben.

Denken Sie sich einen gewaltigen eisernen Kasten von der Grösse eines geräumigen Zimmers, aber ohne Deckel. Diesen Kasten hat man in das Wasser gesenkt mit der offenen Seite nach unten gewendet, und hat somit dasjenige in anderer Form, was man eine Taucherglocke nennt. Da man aber die Ab-

---

\*) Die Beobachtungen von Bucquoy, François sind in Bezug auf das Ohr rein subjektiv geblieben. Die Beobachtungen sind bei ähnlicher Gelegenheit an dem Brückenbau von Kehl und Köln gemacht worden.

sicht hat, ohne den Kasten hinaufzuziehen, längere Zeit unter ihm zu arbeiten und die unter ihm gegrabene Erde hinaufzuschaffen, so musste eine feste Kommunikation zu dem Inneren des Kastens hergestellt werden; dies ist geschehen in Form eines eisernen Cylinders, der von oben her bis zum Grunde reicht. Damit nun beim Einsteigen in ihn die komprimirte Luft nicht entweichen kann, findet sich etwa 10 Fuss unter der oberen Verschlusstüre ein zweiter Abschluss, der dieselbe Konstruktion hat, und dessen Verschlusstüre durch die unterhalb komprimirte Luft nach oben fest angedrückt wird. Als wir hinter uns die obere Verschlusstüre geschlossen, befanden wir uns in einem Abschnitt des cylinderförmigen Luftschaubes von etwa 180 Kubikfuss Inhalt, gefüllt mit gewöhnlicher atmosphärischer Luft, in welchen man aber durch das Oeffnen gewisser Krähne so lange Luft zuströmen lassen kann, bis die Kompression in beiden Abtheilungen gleich ist. Alsdann ist der Druck, der von unten her die Thüre angedrückt hat, durch den Gegendruck von oben her aufgehoben, und die Thüre öffnet sich von selbst. Der Verlust an komprimirter Luft, der dadurch entsteht, sowie derjenige, der durch das fortfährende Entweichen derselben nach unten zu veranlasst wird, wird durch die Luftpumpen so weit ersetzt, als es erforderlich ist, um den Arbeitsraum wasserfrei zu halten, und es waren in den Tagen, als ich den Schacht besuchte, etwa  $2\frac{1}{5}$  bis  $2\frac{1}{2}$  Atmosphären Luftdruck dazu nothwendig. Man kann demnach ohne Beeinträchtigung für die Sicherheit des Werkes so oft den Weg passiren, als es nöthig ist. So viel war nöthig hier zu erwähnen, um den Ort zu bezeichnen, in dem ich mich befand, und ich mache noch darauf aufmerksam, dass durch das beliebige Oeffnen und Schliessen der Luftkrähne jeder beliebige Luftdruck längere Zeit in seiner Wirkung beobachtet werden konnte. Hiedurch wurde es möglich, mir selbst von meinen Empfindungen Rechenschaft zu geben, und meine Begleiter zu befragen. Sie werden einsehen, dass dies bei dem Sinken einer Taucherglocke ganz anders sich herausstellen würde. Als ich die ersten Empfindungen von Druck in den Ohren verspürte, hatten diejenigen meiner Begleiter, welche die Sache täglich mitmachen, noch gar keine Spur einer fremdartigen Empfindung. Daraus ist zu schliessen, dass die Empfindlichkeit für diesen Schmerz ebenso individuell verschieden ist, als für die meisten anderen Gefühlsalterationen, und es hat somit kein wissenschaftliches Interesse, etwa festzustellen, wie gross der Luftdruck sein mag, den der eine oder andere noch ohne Schmerz zu ertragen fähig ist. In dieser Ansicht wurde ich noch mehr bestärkt, als ich wahrnahm,

dass bei vielen Individuen das eine Ohr früher oder stärker als das andere afficirt wurde.

Am schnellsten wurde einer meiner Begleiter, ein robuster, junger Mann, mit zartem musikalischem Gehör von heftigen Empfindungen heimgesucht. Eine mit sehr gutem Hohlspiegel angestellte Inspektion des Trommelfelles zeigte dasselbe von dunkler Rosenröthe übergossen, die sehr schnell zunahm, wie bei heftiger Entzündung der Membran. Während das Trommelfell des Schleusenmeisters, der täglich daselbst arbeitet, gar keine Veränderung zeigte, und erst bei den höchsten Graden der Kompression eine leichte Röthe durchschimmern liess und einige Gefühlsalteration veranlasste.

Bei nur etwas gesteigertem Drucke begann auch mir der Schmerz empfindlicher zu werden und ich versuchte, ob eine kräftige Schluckbewegung dem Uebel abhelfen würde. Dieses Mittel ist bei den Arbeitern und Beamten nicht unbekannt, und, wie ich in Erfahrung brachte, wird es von einzelnen derselben dadurch verstärkt, dass sie den Kopf weit nach vorne schieben oder gar eine gekrümmte Stellung annehmen.

In der That stellt es sich heraus, dass, bei einiger Uebung zumal, der Effekt ein ganz befriedigender ist; mir selbst gelang es ebenfalls, jedoch nur während der ersten Grade der Kompression, auf diese Weise den Eingang der Tuba Eustachii zu öffnen; bald darauf aber war ich schon genöthigt die Zweckmässigkeit des anderen Vorschlages zu erproben, ein Verfahren, welches an sich durchaus nichts neues ist, sondern eine geraume Zeit schon zu anderen Zwecken in der Heilkunde benutzt wird, und den Aerzten unter dem Namen des Valsalvaschen Versuches bekannt ist. Sobald ich das oben geschilderte Verfahren anwendete, fühlte ich die Luft mit Leichtigkeit und vollständig von innen her gegen das Trommelfell anschlagen und mit demselben Momente war bei mir und meinen Begleitern, die dasselbe thaten, jede Spur des Druckes im Ohr verschwunden und blieb es, natürlich aber nur so lange, als ich die Luft in demselben Kompressions-Zustande erhielt. Ebenso verschwand auch der geringe Grad von Brausen und Klingen in den Ohren, und wir befanden uns in jeder Beziehung vollkommen behaglich. Die Röthe in dem Trommelfell aber verschwand nicht, und ich will hier gleich bemerken, dass ich noch eine Stunde später, als ich zu Hause den jungen Mann wieder darauf hin untersuchte, eine nicht unbedeutende Spur davon vorfand; jedoch hatte er weder damals, noch späterhin davon irgend welchen Nachtheil gehabt. Es sind dies Erscheinungen einer Blutkongestion, wie man sie auch bei gewissen Halsentzündungen, die

sich bis zum Ohre hin erstrecken, im Trommelfelle findet, und in diesem Falle freilich nicht immer so spurlos vorübergehen.

Nachdem die Krähne wiederum geöffnet waren, erneuerte sich der Druck auf den Ohren sehr bald wieder, und, da es mir wichtig war die Stellung des Trommelfelles hiebei kennen zu lernen, so hielten meine Begleiter tapfer eine Zeit lang den Schmerz aus. Während dieser Zeit war das Trommelfell scharlachroth und zeigte in der Nähe seines Randes einen hellen Lichtreflex, der nur dadurch hervorgebracht sein konnte, dass an dieser Stelle eine Unregelmässigkeit in der sonst gleichmässigen Ausspannung der Membran entstanden war. In der Stellung des Hammers aber war keine Aenderung bemerklich, und es geht daraus hervor, dass der Luftdruck nur auf die Elasticität der Membran einwirkte, und dass ein zartes Trommelfell, wie dieser junge Mann es hatte, viel mehr eingebogen werden wird, als das viel kompaktere des Schleusenmeisters z. B., den ich ebenfalls untersuchte. Schnell aber musste dem peinlichen Zustand ein Ende gemacht werden, was ohne Mühe auf die angegebene Weise gelang.

Wiederum wurde der Luftzutritt gestattet und schon nach einer Minute war dasselbe peinliche Gefühl vorhanden, welches derjenige sich vorstellen kann, der einmal das Unglück gehabt hat an einer Entzündung des Trommelfelles zu leiden, und sich des Beginnes derselben erinnert.

Durch die bisher geschilderten Beobachtungen ist der Mechanismus des Vorganges hinreichend klar, und es ist auch unzweifelhaft, dass man durch das oben geschilderte Manöver den Zustand beseitigt. Letzteres geschieht durch eine sehr komplizirte Muskelanstrengung und wir können von vorne herein nicht sagen, welche Muskeln dabei thätig sind, da eine Anzahl derselben nicht direkt unserem Willen unterworfen sind. Ist nun auch die grösste Wahrscheinlichkeit vorhanden, dass die Eintreibung von Luft in die Trommelhöhle dasjenige sei, was hiebei von Bedeutung war, so musste man doch auch die Möglichkeit in Betracht ziehen, dass die gemachte Muskelanstregung sich auch auf gewisse innere Ohrenmuskeln beziehen könne, und dass durch ihre Thätigkeit eine Bewegung der Gehörknöchelchen und dadurch eine Entlastung des Ohres bewirkt wird.

Um hierüber ins Klare zu kommen, musste man versuchen ohne alle Muskel-Anstrengung eine Ausgleichung des Luftdruckes zu bewirken. Hiezu dient der Katheter. Es ist Ihnen vielleicht bekannt, dass man zu Heilzwecken

mittels einer kleinen metallenen Röhre, die man durch die Nase in den Rachen und dort bei einiger Geschicklichkeit leicht in den Anfang der Tuba Eustachii führt, von aussen her Luft in die Trommelhöhle treiben kann. Es musste nun jeden Zweifel beseitigen, wenn dieses Manöver einseitig ausgeführt, dieses Ohr von dem lästigen Drucke befreite, während das andere denselben unverändert behielt. Zu dem Ende hatte ich mich mit einem derartigen Instrument versehen, welches mittels eines passenden Gummischlauches von mir selbst an mir angewendet werden konnte. Der Erfolg war bei mir und bei anderen, bei denen ich es hernach anwendete, evident, und es stellte sich hiebei heraus, dass z. B. der Schleusenmeister, der von dem Drucke sehr wenig zu spüren behauptete, erst durch die einseitige Entlastung des Trommelfelles recht inne wurde, wie bedeutend doch der Druck auf sein Gehör gewirkt hatte. — Zu bemerken ist hier noch, dass das Eintreiben der Luft sehr leicht von Statten ging und bei weitem nicht den Kraftaufwand erforderte, der unter gewöhnlichen Verhältnissen nicht gar selten angewendet werden muss. Auch hieraus geht hervor, dass der hauptsächlichste Widerstand gegen die Ausgleichung des Luftdruckes gerade durch den Anfang der Tuba Eustachii geleistet wird. Es ist also erwiesen, dass der Luftdruck das Trommelfell zerrt; dass die Tuba Eustachii für gewöhnlich kein klaffender Kanal, sondern ebenso, wie andere nach aussen mündende röhrenförmige Organe, geschlossen ist; dass die Luft in der Trommelhöhle nicht von selbst sich erneuert, sondern dass es hiezu einer gewissen Bewegung der Tuba Eustachii und ihrer Nachbargebilde bedarf.

Die nächste Frage in Bezug auf mein Thema war nun die, ob das Trommelfell der alleinige Sitz des Schmerzes sei, oder ob auch andere Theile des Organes durch den Luftdruck schmerhaft afficirt werden können. In diesem Falle würde das Trommelfell zunächst von dem Drucke getroffen werden und denselben mittels des Hammers und Ambosses auf die inneren Theile übertragen haben. Diese Frage liegt um so näher, weil fast alle zunächst über Sausen und Klingen in den Ohren geklagt haben und dies offenbar Funktionen des inneren Ohres sind. Ueber diese Frage wird man ins Klare kommen, wenn man Jemand beobachtet, der keine Trommelfelle hat.

Zu dem Ende hatte ich einen solchen Patienten, auf dessen Urtheil ich mich verlassen konnte, veranlasst meine kleine Expedition mitzumachen. Vom ersten Augenblick an, als die Kompression begann, bis zu den höchsten Graden derselben und die ganze Zeit unseres Aufenthaltes in den Räumen hatte

er nicht nur keine Spur einer unangenehmen Empfindung, sondern er lobte vielmehr den Zustand ganz ungemein und es war ihm überdiess und uns allen unzweifelhaft, dass sein Gehör ein besseres war, als in der freien Luft. Diese letztere Wahrnehmung möchte ich hier unerörtert lassen, und nur darauf verweisen, dass jedenfalls also das Trommelfell es ist, welches die schmerzhaften Empfindungen verursacht, und dass derjenige Druck, der hier waltet, von  $2\frac{1}{2}$  Atmosphären, für die inneren Theile des Ohres keinerlei Störung hervorzubringen im Stande ist.

Nunmehr war die Kompression zu beiden Seiten der Mittelthüre gleich mächtig geworden, und es trat der Moment ein, in welchem diese Thüre von selbst sich öffnete. Während dieser Zeit beobachtete ich das Trommelfell eines Arbeiters, der bis dahin wenig Sensation verrathen hatte. Diese stärksten Spannungs-Verhältnisse bewirkten auch bei ihm ein gewisses Dröhnen im Kopf, wie er es bezeichnete, und ich war nicht wenig überrascht an seinem Trommelfelle eine sehr deutliche undulirende und regelmässige Bewegung wahrzunehmen, die bei mir zunächst die Idee der Pulsation erregte. Jedoch konnte man sich durch Vergleichung sehr bald überzeugen, dass die Herzthätigkeit hiebei nicht betheiligt war; denn während der Puls 72 Schläge hatte, konnte ich hier etwa 130 Bewegungen in der Minute abzählen und als ich dies laut that, meinte der Mann, dass das Hämmern im Kopfe dasselbe Tempo habe. Zur Kontrolle dessen forderte ich ihn auf dieses Tempo durch Zählen anzugeben: jedoch gelang dies nicht und ich muss es dahingestellt sein lassen, ob er dazu nicht hinreichend geschickt, oder ob er in seiner Angabe ungenau gewesen.

Die Erklärung dieser Thatsache scheint mir nun in folgenden Verhältnissen zu beruhen, auf die mich mein gütiger Begleiter, Herr Bauführer Stärk, aufmerksam machte. Der Raum in dem oberen Theile der Luftschieuse, in welchem wir uns bisher befunden hatten, ist allseitig geschlossen, und die Luftmasse wird nur durch den kontinuirlichen Luftstrom aus den Krähnen in eine geringe Bewegung gesetzt. Durch das Oeffnen der Mittelthüre war aber auch diese Luftmasse denselben Einflüssen ausgesetzt, welchen der ganze Raum unterworfen ist. Erwägt man nun, dass die Kompression durch das regelmässige Arbeiten der Luftpumpen stossweise geschieht, und dass durch das fortwährende Abströmen der Luft aus dem untersten Theile des Taucher-Apparates eine Strömung in der Luft vorhanden sein muss, so ist es unzweifelhaft, dass die ganze komprimirte Luftmasse in einer undulirenden Bewegung sich befindet.

Während aber der ganze übrige Körper gar keine Empfindung dieses Vorganges hatte, zeigte sich das Resultat desselben an dem gespannten Trommelfelle in dieser überraschenden Weise und gab einen neuen trefflichen Beweis dafür, in wie hohem Masse durch die Kompression der Luft die Elasticität dieser Membran in Anspruch genommen wird.

Wir hatten nunmehr alle, so weit es nöthig war, den Luftdruck zu beiden Seiten des Trommelfelles ausgeglichen und empfanden danach, so lange wir uns in dem Arbeitsraume, in welchem die Kompression eine konstante ist, nicht die mindeste Unbehaglichkeit. Es beruht also auf einer falschen Anschauung der Verhältnisse, wenn man davon spricht, man gewöhne sich mit der Zeit an den Druck der komprimirten Luft. Vielmehr ist der Zusammenhang der, dass man das Schmerzgefühl immer stärker empfinden wird, je tiefer die Taucher-glocke sinkt, oder, was dasselbe sagt, je mehr die Kompression der Luft zunimmt. Hat sich im Verlauf dieser Zeit weder durch eigenes Hinzuthun, noch durch zufällige Bewegung der Tuba Eustachii die Ausgleichung des Luftdruckes nicht vollzogen, so bleibt der Schmerz, auch wenn die Glocke nicht weiter sinkt. Ist aber unterweges die Ausgleichung durch Schlucken, Husten, Schneuzen unbewusst hergestellt worden, die Glocke ist aber noch im Sinken begriffen, so erneuert sich das Schmerzgefühl. Wird dagegen die Kompression nicht weiter getrieben, nachdem das Schmerzgefühl einmal aufgehört hat, so kehrt es auch nicht wieder, und dieser Umstand ist es, der die falsche Idee der Gewöhnung des Ohres an die Kompression angeregt hat.

Mit der Zeit wird sich die Ausgleichung auch ohne alles Hinzuthun durch unbewusste Bewegungen immer herstellen, bei einem schneller, bei dem anderen langsamer, auf einem Ohr vollkommener, als auf dem anderen, prompt und ohne alle fernere Unbequemlichkeit kann man auf die beschriebene Art in jedem Augenblick sich der fremdartigen Empfindung entledigen.

In einer anderen Hinsicht kann aber die Gewohnheit oder die Uebung allerdings etwas leisten. Es giebt nämlich eine Anzahl Personen, die noch Stunden lang, nachdem sie die komprimirte Luft verlassen haben, ein Gefühl von Völle im Ohr und Klingen oder Brausen bemerken. Es ist dies wohl am natürlichsten dadurch zu erklären, dass während des Aufenthaltes in der Taucherglocke sich nur theilweise die Ausgleichung hergestellt hatte, und dass

das Trommelfell längere Zeit in einem nach innen eingebogenen Zustande hat verharren müssen. Dieses geschieht natürlich auf Kosten seiner Elasticität und es wird eben auf die Grösse derselben ankommen, ob seine völlige Rückkehr zur Norm schnell oder langsam geschieht. Hiebei kaun ich mir wohl denken, dass durch häufige Uebung diese Kraft sich vergrössert, wenn sie mässig in Anspruch genommen wird. — Diese Erklärung ist allerdings nur hypothetisch und muss es bleiben, weil sich der sehr störende Umstand herausstellt, dass bei dem Entweichen der komprimirten Luft eine starke Nebelbildung im Raume auftritt. Dieselbe verhindert jede objektive Beobachtung; kaum war man im Stande die Zahlen am Thermometer und Monometer abzulesen.

Die Entstehung dieses Phänomens ist in folgenden Umständen zu suchen:

Einmal wird Luft durch Kompression wärmer. Die Temperatur-Messung, die ich in Bezug dessen angestellt habe, ergab unter den obwaltenden Umständen für jede halbe Atmosphäre einen halben Grad R., so dass wir bei 1 Atm. 5 Gr. und bei  $2\frac{1}{2}$  Atm. sechs und einen halben Grad Wärme hatten\*). Hiezu kam nach Oeffnung der Mittelthüre noch ein Grad Wärme, als Folge der wärmeren Temperatur, die in dem unteren Arbeitsraum herrscht, in welchem schon bei geringerer Tiefe als 42 Fuss konstant 10 Gr. R. notirt worden sind.

Als wir die komprimirte Luft dann entweichen liessen, begann das Thermometer zu fallen und zwar bis unter  $5^{\circ}$ , als die Ausgleichung der Luft mit der Atmosphäre erfolgt war. Die Nebelbildung begann aber schon bei einer ganz geringen Luftverdünnung und wurde bald so heftig, dass ich keine Beobachtung mit meinen Beleuchtungs-Instrumenten mehr machen konnte.

Bekanntlich ist aber komprimirte Luft auch im Stande an sich mehr Wasserdämpfe aufzunehmen, als dünnerne und deshalb wird an diesem feuchten Orte der Nebel in ausserordentlicher Menge auftreten; ja, es ist sogar ein ganz geringes Abströmen von komprimirter Luft, wie es die tägliche Erfahrung ergiebt, hier hinreichend, um Nebelbildung hervorzurufen. Es ist nämlich That-sache, dass jedesmal, wenn aus dem Arbeitsraum schnell eine grössere Quantität Luft abströmt, ohne eben so schnell ersetzt zu werden, sich augenblicklich

---

\* ) Etwas wird auch der längere Aufenthalt von Menschen in dem Raum in Anschlag zu bringen sein.

Nebel zeigen. Den Arbeitern im unteren Raum ist daher jede Nebelbildung ein Zeichen, dass der Luftdruck abgenommen hat: sie sind gefasst darauf, dass das Wasser in grösserer Masse eindringen wird und ziehen sich nach dem Eingange zurück, bis der Nebel wieder verschwunden ist. In diesem Raume ist aber die Temperatur eine nahezu konstante und also wohl die abnehmende Kompression der einzige Grund des Phänomens. In dem oberen Raum könnte auch aus anderen Gründen eine Alteration der Temperatur erfolgen und zur Bildung des Nebels beitragen.

Aus den subjectiven Empfindungen, die bei dem Nachlass der Kompression mir aufgefallen sind, kann ich nur ein gewisses Wohlbehagen notiren, welches sich bei dem Athmen und auch an den Ohren kundgab, wiewohl ich eigentliche Beschwerde an ihnen nicht empfand. Auch eine unbestimmte Empfindung im Halse machte sich geltend, wahrscheinlich das Abströmen der Luft; jedoch sind diese Bemerkungen, wie mir scheint, nicht weiter zu verwerthen.

Von hohem Interesse musste es sein, wie sich die komprimirte Luft in Bezug auf die Fortpflanzung des Schalles verhält; dieses Interesse musste um so grösser sein, weil alle Angaben, die hierüber bei uns und an anderen Orten gemacht sind, merkwürdiger Weise darin übereinstimmen, dass das Hören selbst sich von dem in gewöhnlicher Atmosphäre garnicht unterscheide oder gar geschwächt sei: eine Angabe, die um so mehr überraschen musste, weil die Fortpflanzung von Schallwellen in verdünnter Luft bekanntlich einen geringeren Effekt hervorbringen.

Um hierüber ins Klare zu kommen, habe ich ein kleines Uhrwerk der Art hergerichtet, dass es durch Belastung der Feder mittels Gewichte zu sehr laut tönendem Ticken gebracht werden kann: eine etwa nöthig werdende Dämpfung des ursprünglichen Tones wurde für geringe Entfernnungen durch Einhüllung des Werkes bewirkt: man musste darauf Bedacht nehmen, weil dieser Ton von mir noch auf zwanzig bis fünfundzwanzig Fuss gehört wird.

Nachdem eine Prüfung des Gehörs an den verschiedenen Begleitern für dieses Instrument mit und ohne Belastung der Feder vorgenommen, stellte es sich heraus, dass auch den Schwerhörigsten das Ticken auf mehrere Fuss Distanz vernehmlich gemacht werden konnte.

Eine zweite Hörmessung wurde vorgenommen, als wir das Entrée durch die obere luftdichte Thüre geschlossen hatten, noch ehe irgend eine Kompression der Luft vorgenommen worden war. Da stellte es sich denn heraus, dass diejenigen unter uns, die als normal Hörende angesehen werden müssen, nur noch eine Hördistanz von einem bis ein und einem halben Fuss für das unbelastete Instrument hatten, also etwa zwanzig Fuss Hördistanz verloren hatten. Da nun der Durchmesser unseres Aufenthaltsortes sechs Fuss beträgt, so war eine Dämpfung des Schalles garnicht nothwendig.

Wenn man nun genauer auf die das Gehör in Anspruch nehmenden Umstände Acht gab, so konnte man ein monotones, dumpfes Tönen erkennen, welches jeden anderen Ton umschleiert oder ganz verschlingt. Dieser Ton ist die Folge des Vibrireins, welches durch die Kompressionsstösse in der Luft erzeugt, sich auf die eisernen Platten des ganzen Baues fortpflanzt, und um so lautere Töne verursachen muss, je weniger die Vibration der Platten Hindernisse findet. Deshalb findet man es in dem oberen Theile des Baues, so weit derselbe über das Wasser hinausragt, sehr stark, und wird unten schwächer, zumal in dem Theile, der unterhalb der Sohle des Flussbettes liegt: ist aber überall hörbar und für das Gehör störend.

Dass dieses Geräusch die Ursache des schweren Hörens ist, und nicht etwa von Aussen eindringender Lärm, hat sich durch einen Zufall einmal sehr störend herausgestellt. Als nämlich eine Anzahl Arbeiter sich ausschleusen wollte, (wie der Kunstausdruck für das Verlassen des Baues heisst) so hatten sie, als sie das Entrée von unten her geschlossen hatten, aus Mangel an Kenntniss oder Aufmerksamkeit nicht nur das Rohr geöffnet, das die darin enthaltene komprimierte Luft ins Freie strömen lässt, sondern auch dasjenige, welches aus dem unteren Arbeitsraum die in ihm enthaltene komprimierte Luft in das Entrée überzuführen bestimmt ist. Natürlich blieb die im Entrée enthaltene Luft nahezu von unveränderter Dichtigkeit, also die obere Ausgangsthüre geschlossen, während die Luft in dem Arbeitsraum eine schnelle Verdünnung erlitt und die Kompressionspumpen nicht hinreichend den Verlust ersetzen. Natürlich fing unten das Wasser zu steigen an, und setzte die daselbst thätigen Leute in nicht geringe Aufregung, so dass sie die Eingänge der Luftschanche zu gewinnen trachten mussten. Nicht weniger Sorge mögen wohl die im Entrée eingeschlosse-

nen Arbeiter gehabt haben, die weder nach oben noch nach unten ihr Gefängniß sich öffnen sahen, und an Ueberwindung des auf den geschlossenen Thüren lastenden Druckes durch Muskelkraft war selbstredend nicht zu denken. Es war nun für die aussen befindlichen Beamten, die den Zusammenhang wohl ahnten, keine Möglichkeit sich mit den eingeschlossenen Leuten in Rapport zu setzen, und der allerdings nicht ganz unbedenkliche Zufall dauerte so lange an, bis jene selbst durch Nachdenken oder von Ungefähr auf das richtige verfielen. Es ist also bei Beurtheilung der Hördistanz in diesem Raume zunächst nöthig, jenes monotone Dröhnen in Rechnung zu bringen. Als wir nun einzeln dieselbe nach einem Zollstabe festzustellen suchten, fand sich, dass die Schwachhörenden (einer ohne Trommelfelle, einer mit Verkleinerung der Trommelhöhle, einer aus unbekannter Ursache einseitig) sehr nahe herangehen mussten, um bei zwei Loth Gewicht das Tiktak zu vernehmen, während wir anderen die oben angeführten Entfernungen einnehmen konnten. Da ein Ueberdruck von einer und einer halben Atmosphäre uns zu Gebote stand, so liess ich bei jeder halben Atmosphäre eine Hörmessung vornehmen. Ausserdem bemühten wir uns sämmtlich, und darauf ist besonderes Gewicht zu legen, jede schmerzhafte Reizung des Trommelfelles zu vermeiden, was uns auch nahezu gelang, da wir mit der Sache vertraut waren. Während die Luft in den Raum aus den geöffneten Krähnen gewaltsam einströmt, ist das hiedurch verursachte Geräusch so gross, dass die Unterhaltung eine schwierige wird. Sobald dieselben aber geschlossen waren mit dem Momente, als das Monometer die erste halbe Atmosphäre Ueberdruck anzeigte, überzeugten wir uns durch den Zollstab, dass wir besser hören konnten, und zwar merkwürdiger Weise war für den Herren ohne Trommelfelle der Gewinn am grössten. Diese Besserung, nach Zollen abgemessen, wuchs mit jeder halben Atmosphäre Ueberdruck und betrug zu Ende der Kompression etwa einen Fuss für die Gesunden und machte für die Schwerhörigen das Gewicht an der Feder unnöthig, so dass sie ohne dasselbe über ein Fuss Hördistanz hatten. Der Unterschied scheint auf den ersten Blick nicht bedeutend, wenn man aber bedenkt, dass ich das Werk an einem stillen Orte über 20 Fuss höre, hier aber nur ein und einen halben ohne Luftdruck, so ist dieser Unterschied so bedeutend, dass auch eine geringe Vergrösserung der Distanz sehr ins Gewicht fällt. In dem Taucherkasten würde man wegen der Ausdehnung stärkere Töne probiren können und also auch grössere Unterschiede

der Distanzen erhalten; jedoch ist hier der Uebelstand, dass man unter sonst gleichen Verhältnissen keine Messung bei unkomprimirter Luft vornehmen, also auch keine schlagenden Resultate erlangen kann. So viel geht aber aus den Versuchen hervor, dass die Kompression der Luft eine Verbesserung des Hörens zu Wege bringt, wenn man vermieden hat das Trommelfell in einen fehlerhaften Zustand gerathen zu lassen. Ist dieses freilich geschehen, so wird das Gehör sehr bedeutend verringert, wie ich mich dadurch überzeugte, dass ich einmal den Schmerz durch den Katheter einseitig aufhob und nun mit der Taschenuhr Vergleiche anstellte. Das Hören auf dem allerdings sehr schmerzhaften Ohr war nur um ein Weniges besser, als das Hören durch die Kopfknochenleitung: ein hoher Grad von Schwerhörigkeit. — Es ist also nöthig, das Ohr selbst in einem möglichst guten Zustande zu erhalten, um über den Effekt der Schallwellen ein richtiges Urtheil sich zu bilden.

---

In wie weit die hier mitgetheilten Beobachtungen zur Lösung einiger medicinischen Probleme verwerthbar sind, habe ich an einem anderen Orte darzuthun unternommen. Hier möchte ich nur eine praktische Bemerkung als Resultat meiner Beobachtungen hinzufügen.

Es hat sich nämlich bei früheren Bauten dieser Art, (die Minenwerke von Douchy) und auch hier herausgestellt, dass der menschliche Organismus die Kompression der Luft (bis zu 4 Atmosphären) zwar ohne Nachtheil erträgt, dass aber nicht eben selten eine krankmachende Potenz durch eine rapide Aufhebung des Druckes gesetzt wird. So viel mir bekannt ist, haben Deutsche sich hierüber noch nicht vernehmen lassen, wohl aber Franzosen. François, Bucquoy machen auf diese Umstände aufmerksam. Nach meinen Beobachtungen muss ich für das Gehörorgan, gerade dem entgegen, einer zu schnellen Kompression der Luft die grösste Gefährlichkeit beimesse. Würden aber diese Beobachtungen auch noch irgend einen Zweifel zulassen, so muss jeder leiseste Zweifel an der Richtigkeit dieser Behauptung verschwinden, wenn ich die mancherlei leichten und schwereren Erkrankungen des Ohres in Erwägung ziehe, die mir hier zu Gesichte gekommen sind, und die Art ihres Entstehens analysire. Demnach ist es nothwendig, dass für die höheren Grade des Luftdruckes folgende Vorsichtsmassregeln beobachtet werden.

1. Die Kompression darf nicht schneller bewerkstelligt werden, als höchstens  $\frac{1}{6}$  Atmosphäre in einer Minute.

2. Nach jeder halben Atmosphäre Ueberdruck muss eine kleine Pause gemacht werden, damit der Luftdruck zu beiden Seiten des Trommelfells sich völlig ausgleicht.

Jedenfalls ist es ein sträflicher Leichtsinn, den Unkundigen einem jähnen Wechsel der Kompression auszusetzen, und wenn Bucquoy diese Vorsicht nur für die Aufhebung des Druckes fordert, so kommt es daher, weil er nicht Gelegenheit gehabt, durch objektive Beobachtung die Natur des Ohrenschmerzes sich klar zu machen; gerne gebe ich zu, dass eine tägliche Gewohnheit und allmähliche Verstärkung der Kompression im Verlaufe längerer Zeit die Gefahren sehr vermindert; jedoch ist der Zeitverlust, den die Arbeiten durch jene Massregeln erleiden würden, so gering, dass man sie nie versäumen sollte.

---

# Zur Geschichte und Statistik des Kreises Allenstein.

Von

Corrector F. Seydl<sup>r</sup> in Braunsberg.

In der kürzlich von Dr. Grunenberg im Auftrage der Königl. Regierung bearbeiteten Geschichte und Statistik des Kreises Allenstein befinden sich unter der Rubrik: „Physiographische Skizze“ auch einige Notizen über die Flora des Kreises, welche nicht nur eine grosse Unkenntniss des Herrn Verfassers mit den in der Umgegend von Allenstein wild wachsenden Pflanzen verrathen, sondern auch so irrite und falsche Behauptungen enthalten, dass eine Widerlegung derselben im Interesse der Wissenschaft und der Leser des genannten Werkes gerechtfertigt erscheint. Ich erlaube mir daher die als unrichtig erkannten Angaben hier wörtlich anzuführen und mit berichtigenden Bemerkungen zu versehen. Seite 68 etc. berichtet Herr Dr. Grunenberg:

1) „In der Ramucker Forst und in den Wäldern bei Gilguhn und Przykopp wächst die tulpenähnliche, prachtvolle Anemone Pulsatilla (Küchenschelle), die auch giftig ist, in Menge.“

Die auch in den Nachbarländern nur zerstreut vorkommende, seltene Anemone Pulsatilla L. hat Dr. v. Klinggräff d. Ältere im Jahre 1847 in der Rehhöfer Forst bei Marienwerder nur einmal gefunden, seitdem nicht wieder. (Vergl. Nachtrag zur Flora von Preussen von Dr. v. Klinggräff d. Älteren S. 4). Professor Dr. Caspary, der 1861 und 62 die Umgegend von Allenstein botanisch durchforschte, führt unter den seltenen Pflanzen, die er daselbst sammelte, die Anemone Pulsatilla L. (*Pulsatilla vulgaris* Mill.) nicht auf (vergl. Bericht über die Versammlung des preussischen botanischen Vereins in Danzig, Mai 1863). Auch Prof. Dr. Michelis in Braunsberg, der im verflossenen Sommer Allenstein besuchte, hat in der Ramucker Forst an lichten Stellen wohl das stattliche *Lilium Martagon*, aber nicht Anemone Pulsatilla gesehen. Da *Lilium Martagon* die tulpenähnliche, prachtvolle Küchenschelle des Herrn Dr. Grunen-

berg schwerlich sein kann, und eine Verwechslung mit der auf sandigen Höhen ziemlich häufig wachsenden gemeinen Küchenschelle (*Pulsatilla pratensis* Mill.), die gerade kein sehr prächtiges Aeussere hat, nicht anzunehmen ist, so vermuthe ich, dass der Verfasser eine andere wirklich tulpenähnliche, prachtvolle Küchenschelle, nämlich die *Pulsatilla patens* Mill. (*Anemone patens* L.) gemeint hat, die in den Wäldern bei Allenstein häufig vorkommt und vom verstorbenen Seminarlehrer Sadrinna schon vor mehren Jahren daselbst gesammelt und mir mitgetheilt wurde. Dieser Ansicht ist auch Prof. Dr. Caspary, welcher die Güte hatte, mir Folgendes darüber brieflich mitzutheilen: „Ich war vom 9.—19. August 1861 und vom 12.—17. Mai 1862 in der Umgegend von Allenstein und habe die Mühe nicht gescheut, vollständige Verzeichnisse der dort gefundenen Pflanzen anzulegen, meine Verzeichnisse zählen etwa 500—600 Pflanzen mit allen von mir beobachteten Fundorten, und ich hoffe die Flora jener Gegend einst noch vollständiger zusammen zu bringen. Unter diesen Pflanzen befinden sich *Anemone patens* L., welche ich im August 1861 im Allensteiner Stadtwald und in der Ramucker Forst häufig, im Juni 1862 ebendaselbst und in der Kuhdipper Forst überall reichlich in jungen Schonungen und lichten Kiefernbeständen auf Sandboden sammelte, und *Lilium Martagon*, welches ich im August 1861 in lichten Schonungen und Beständen der Ramucker Forst (Jagen 109, 159, 187), Kuhdipper Forst (Jagen 62) und im Allensteiner Stadtwalde (Jagen 106, 111) ebenfalls zahlreich antraf. *Pulsatilla patens* ist dort unvergleichlich viel häufiger als *Lilium Martagon* und ich hege nicht den geringsten Zweifel, dass Herr Dr. Grunenberg die wirklich prächtige, von mir vielfach hier für Gartenanlagen empfohlene, nebst *Nymphaea alba* wohl unter allen preussischen Pflanzen am meisten Effekt machende *Pulsatilla patens* gemeint hat.“

2) „Das in den Waldsümpfen reichlich wachsende, grossblätterige, sehr saftige Entenkraut (*Ledum palustre*) wird ganze Karren- oder Wagenladungen voll zur Mästung der Schweine geholt.“

Nicht *Ledum palustre* (Sumpfporst), sondern das Schweinekraut (*Calla palustris*), welches in Waldsümpfen mehr oder weniger angetroffen und auch an anderen Orten in der Provinz zu Schweinefutter benutzt wird, ist hier gemeint. Der betäubend duftende, auf Torfmooren nicht selten wachsende Sumpfporst (*Ledum palustre*), der dem Biere nicht zugesetzt werden darf, um dasselbe berauschend zu machen, ist weder sehr saftig noch grossblätterig, sondern ein kleiner Strauch mit schmalen, am Rande zurückgerollten,

rosmarinartigen Blättern und weissen Blüthen. Blätter und Zweige enthalten viel Gerbestoff und sind scharf narkotisch, weshalb sie von keinem Thiere gefressen werden. Calla palustris mit einem  $\frac{1}{2}$ , höchstens  $1\frac{1}{2}$ , Fuss hohen Schaft, der am Ende einen von einer flachen, aussen grünen, innen weissen blattartigen Blüthenscheide umgebenen mit Blüthen bedeckten Kolben trägt, und langgestielten herzförmigen Wurzelblättern, hat nicht die entferntesten Aehnlichkeit mit Ledum palustre, und ist daher kaum zu begreifen, wie hier eine Verwechslung beider Pflanzen stattfinden konnte. In einigen Gegenden Ostpreussens, z. B. bei Zinten, heisst Calla palustris Schlick, in Allenstein mag vielleicht der Name Entenkraut gebräuchlicher sein.

3) „Die gelbe Blume des Chrysanthemum Leucanthemum wird zum Gelbfärben der Wollenzeuge angewandt.“

Chrysanthemum Leucanthemum ist die auf Wiesen und Rainen häufig wachsende Wucherblume mit gelber Scheibe und weissem Strahl (weisse Wucherblume). Diese sowohl, als auch die Saat-Wucherblume (Gülke) mit gelber Scheibe und gelbem Strahl enthalten keinen zum Färben tauglichen Stoff. Die von den Landleuten bei Allenstein zum Färben der Wolle und Kleiderstoffe benutzte Pflanze kann keine andere als die Färber-Hundskamille (*Anthemis tinctoria*) sein, welche auf trocknem, sonnigen Boden auch im Ermland nicht selten vorkommt und mehr Aehnlichkeit mit Chrysanthemum segetum als mit Ch. Leucanthemum hat, sich aber von der ersteren durch den halbkugeligen Blüthenboden und die doppeltfiederspaltigen Blätter leicht unterscheidet.

4) „Sie (die Bauernknaben) raufen die zuckersüsse Wurzel der Glycyrrhiza (Süssfarn) aus dem Waldboden als beliebtes Naschwerk aus, ohne zu ahnen, dass sie sich damit den Husten kuriren.“

Süssfarn, Engelsüss, Tüpfelfarn (*Polypodium vulgare*) ist hier mit der im südlichen Europa und in der Gegend von Bamberg in Baiern angebauten *Glycyrrhiza glabra* (Süssholz), aus deren Wurzel der als Brustmittel beliebte Lakritzensaft bereitet wird, verwechselt. Der Süssfarn ist ein bei uns nicht selten die Abhänge in Wäldern bekleidendes Farnkraut, dessen wagrecht unter der Erde kriechender Wurzelstock (Rhizom) anfangs süß, dann etwas bitterlich schmeckt, auch jetzt noch als Brustmittel im Gebrauch ist. Ich habe dieses zierliche Farnkraut an vielen Orten in der Provinz gesammelt, in den Wäldern bei Heiligenbeil, Zinten, in den bewaldeten Schluchten bei Althoff unweit Frauenburg, in Julienhöhe bei Braunsberg, wo ich es noch im Dezem-

ber v. J. im frischen Zustande antraf, u. s. w. und zweifle nicht daran, dass es auch in den Wäldern bei Allenstein nicht selten ist. Schon als Knabe habe ich die Wurzel von *Polypodium vulgare* im Mehlsacker Grunde als Süßholz gesammelt und genossen. Die bei Allenstein nach Caspary an einigen Stellen häufig vorkommende *Ononis arvensis* L. kann Herr Dr. Grunenberg nicht gemeint haben, wenngleich die Wurzel dieser Pflanze auch süßlich und zugleich etwas bitterlich und widerlich schmeckt und das Ononin dem Glycyrrhizin ähnlich ist. Die deutsche Benennung: Süssfarn bezeichnet ein Farnkraut und gewiss kein anderes als *P. vulgare*, das nicht einheimische Süßholz gehört den Papilionaceen an.

5) Mit der Wurzel einer Art *Cynoglossum* (Hundszunge) färben sie (die Bauernknaben) sich die Waden oder auch den ganzen Fuss schön roth.“

Unser einheimisches *Cynoglossum officinale*, den Landwirthen als Mittel gegen Mäuse und Ratten in den Scheunen bekannt, die einzige Art, die bei uns wildwachsend vorkommt, hat keine rothfärbende Wurzel. Jedenfalls hat Herr Dr. Grunenberg das überall auf und an Aeckern sehr häufig anzutreffende *Lithospermum arvense* (Ackersteinsame) für *Cynoglossum* angesehen. *L. arvense* hat wirklich eine rothe Wurzel, die schon beim Reiben die Finger rothfärbt. Von *Anchusa tinctoria* (den Alten als Schmingwurzel bekannt), die in der Wurzelrinde eine rothe Farbe enthält, mit welcher man Oele und Salben roth färbt, weshalb sie auch im südlichen Europa kultivirt wird, kann selbstverständlich hier wohl nicht die Rede sein.

6) „Der steigenden Kultur der Zukunft wird es vielleicht gelingen, das im Allensteiner Kreise wildwachsende Wollkraut (*Erigeron canadense*) zu verwerthen und zu einem Surrogat der Baumwolle zu verarbeiten.“

*Erigeron canadense* (Flöhkraut, Dürrwurz, nicht Wollkraut) aus Kanada hier eingewandert und fast überall besonders auf unbebautem Boden und an kiesigen Ufern sehr gemein, hat nicht einmal eine wollige Behaarung und der haarige Pappus der zusammengesetzten Blume kann kein Surrogat für Baumwolle abgeben trotz der steigenden Kultur. Unter allen einheimischen Pflanzen ist nur eine, dessen Samenwolle annähernd ein Surrogat für Baumwolle darbieten könnte, das Wollgras (*Eriophorum*), ein binsenartiges, auf Torfmooren und Torfwiesen sehr häufig wachsendes, an dem bleibenden, weissen

Wollschopf leicht kenntliches, den Wiesenbesitzern sehr verhasstes Halbgrass; doch haben die damit angestellten Versuche nicht besonders günstige Resultate geliefert, indem es nur gelungen ist, daraus höchstens Dochte und eine schlechte Watte herzustellen. Wie aber hier eine Verwechslung mit *Erigeron canadense*, welches nicht die entfernteste Aehnlichkeit mit *Eriophorum* hat, stattfinden konnte, ist wieder schwer zu begreifen.

So weit, was die in den physiographischen Skizzen befindlichen Notizen über die Flora Allensteins betrifft; sehen wir uns nun noch eine Stelle an, welche mehr den Entomologen als den Botaniker interessirt. Herr Dr. Grunenberg berichtet:

7) „Im vorigen Jahrhundert wurde die sogenannte polnische Cochenille, ein kleines zinnoberrothes Insekt, welches jetzt noch in Menge unter der Wurzel der Fumaria (Erdrauch) sich vorfindet, zum Rothfärben benutzt. Diese Kunst ist jetzt ganz in Vergessenheit gerathen.“

Das Vorkommen der polnischen Cochenille (*Porphyrophora polonica*) in der Provinz Preussen ist wohl nicht zu bezweifeln, weil Breyne, ein sehr zuverlässiger Forscher, dieses Thier in der Nähe von Danzig beim Kloster Oliva auf sandigem Boden gefunden hat. Die darüber von ihm angestellten Untersuchungen und die seiner „Historia nat. Coccis radicum tinctorii. Gedani 1731“ beigegebenen Abbildungen der Pflanze, an deren Wurzel er sie gefunden, der Eier, Gallen, der geflügelten und ungeflügelten Thiere u. s. w. sind zu bestimmt und genau, als dass hier ein Irrthum obwalten könnte. Ob die abgebildete Pflanze *Scleranthus annuus* oder *perennis* ist, lässt sich aus der Abbildung nicht mit Sicherheit ermitteln. Herr Oberlehrer Menge in Danzig, dem ich sehr interessante Mittheilungen über *P. polonica* verdanke, ist der Meinung, dass dieselbe vielleicht an beiden vorkommen könne. Schon vor Breyne hat Leonh. Frisch in seiner Beschreibung von allerlei Insekten in Deutschland 1730, T. 5 pag. 6 ein Thier beschrieben, welches mit dem von Breyne bei Danzig beobachteten ohne Zweifel identisch ist. Die Pflanze, die er abbildet, ist dem *Scleranthus perennis* sehr ähnlich und wird von ihm *Polygonum minus cocciferum* genannt. Seine ungeflügelten Thiere sind aber denen bei Breyne nicht sehr ähnlich und offenbar falsch; das geflügelte Thier (wie die Beschreibung desselben) stimmt mit der von Breyne gegebenen ganz genau, es ist schwarz mit 2 Fühlern, weissen, am Rande rothgefleckten Flügeln und 2 weissen Haar-

büschen am Ende des Hinterleibs. Nach Menge scheinen bei *P. polonica* ähnliche Zustände obzuwalten wie bei den Blattläusen, dass Eier gelegt werden, aus denen Thiere entstehen, die gleichsam die Ammen der eigentlichen geflügelten und ungeflügelten Schildläuse sind. Frisch hat seine Beobachtungen in der Mark angestellt und daher ist es wohl anzunehmen, dass die *P. polonica* auch in dem angrenzenden Preussen nicht fehlen wird. Die von Breyne und Frisch gemachten Beobachtungen theilt auch Ledermüller in seiner „Mikroskopischen Gemüths- und Augenergötzung, Nürnberg 1763.“ erläutert durch eine Abbildung von *Scleranthus perennis* und der *P. polonica* in ihren verschiedenen Entwickelungsstufen ziemlich ausführlich mit. Nach Hamel, der wie Oken in seiner „Allgemeinen Naturgeschichte“ bemerkt, das Geschichtliche über die polnische Cochenille sehr vollständig gesammelt, soll dieselbe ausser in Russland, Ungarn, Polen auch in Deutschland und Preussen vorkommen. In Polen ist die *P. polonica* schon vor Breyne Gegenstand der Beobachtung gewesen. Der Jesuit Gabr. Rzaczynski berichtet in seiner „Historia nat. reg. Poloniae. Sandomiriae 1721 p. 95“ über das Vorkommen dieses Thieres bei Krakau, und dass ein Jesuit in Warschau Karmin daraus bereitet habe. In der Ukraine sollen die Magnaten und Adligen die Körner fleisig sammeln lassen und die polnischen Kaufleute sie nach Holland verkaufen, wo sie, mit der amerikanischen Cochenille gemischt, die Farbe des Karmins erhöhen sollen.

Dass *P. polonica* unserer Fauna nicht fehlen dürfte, scheint mir nach dem oben Mitgetheilten ziemlich gewiss zu sein; doch folgt noch immer nicht daraus, dass sie sich bei Allenstein in Menge vorfindet und gesetzt, dies wäre wirklich der Fall, so bleibt es doch mehr als zweifelhaft, dass sie hier unter *Fumaria* vorkommen sollte, da sie doch weder von Breyne, noch Frisch, noch einem anderen Entomologen an der Wurzel dieser Pflanze beobachtet worden ist. Ausser *Scleranthus* werden zwar noch andere einheimische Pflanzen genannt, an welchen man die *P. polonica* gesehen haben will, wie z. B. *Pimpinella*, *Parietaria*, *Herniaria*, *Hieracium Pilosella*, aber der *Fumaria* wird an keinem Orte und von keinem Beobachter gedacht. Wenn daher Herr Dr. Grunenberg von einem kleinen zinnoberrothen Insekt berichtet, welches in Menge unter *Fumaria* bei Allenstein sich vorfinden soll, so möchte ich fast mit Gewissheit behaupten, dass dieses Insekt die kleine zinnoberrote Cochenill-Milbe (*Trombidium holosericeum*) ist, welche überall in Preussen auf Garten- und Ackerboden besonders im Frühjahr häufig anzutreffen ist und von

Unkundigen nicht selten für die wahre polnische Cochenille gehalten wird. Auffallend ist es übrigens, dass nachdem Breyn in Danzig seine Beobachtungen über *P. polonica* veröffentlicht, kein preussischer Entomolog oder Botaniker dieses merkwürdige Thier in unserer Fauna wieder aufgefunden hat. Zwar hat der Medicinalrath und Professor Dr. G. Hagen in dem Amtsblatte der Königl. Ostpreussischen Regierung von 1811 S. 33 etc. das Einsammeln der preussischen Cochenille den Landwirthen angelegentlichst empfohlen, und auch später in seiner Flora Preussens 1818 Bd. I, S. 332 wiederholentlich darauf aufmerksam gemacht, dass sich um die Zeit von Johannis vorzüglich an der Wurzel des *Scleranthus perennis* eine Gattung von Schildlaus (*Coccus polonicus*) findet, welche die Stelle der echten Cochenille vertreten kann; doch geht daraus noch nicht hervor, dass Hagen in jener Zeit die *Porphyrophora polonica* in der Provinz Preussen selbst gefunden und beobachtet hat, sonst hätte er wohl nicht unterlassen, in obiger Empfehlung, die eine ausführliche Beschreibung des Thieres nach Breyn enthält, seine eigenen Beobachtungen mitzutheilen. Ob Hagens Bemühungen zum erwünschten Ziele führten und welches Resultat das Einsammeln der Cochenille ergab, ist mir nicht bekannt. Jedenfalls haben die unruhigen und kriegerischen Zeiten, welche dem Jahre 1811 folgten und jedes wissenschaftliche Streben verdrängten, dazu beigetragen, die ganze Angelegenheit in Vergessenheit zu bringen. Auch v. Siebold, der die Grundlage unserer Kenntniss der einheimischen Hemipteren liefert, führt in seinem Verzeichniss „Provinzial-Blätter 1839 Tit. 21 pag. 170—180“ die *P. polonica* nicht auf, was auch Dr. Hagen in seinem Berichte über die wirbellosen Thiere der Provinz Preussen in der „Festgabe für die Mitglieder der XXIV. Versammlung deutscher Land- und Forstwirthe zu Königsberg 1863 S. 129“ bestätigt. Ferner theilte mir Herr Professor Dr. Zaddach auf meine Anfrage, ob nach Breyn ein Anderer die *P. polonica* in Preussen gefunden habe, gefälligst mit, dass ihm kein bestimmter Fall bekannt sei, und Herr Oberlehrer Menge hatte die Güte, mir unterm 15. Februar c. auf mein in der fraglichen Angelegenheit an ihn gerichtetes Schreiben zu erwiedern, dass er schon vor einigen Jahren die Absicht gehabt, Breyn's Untersuchungen zu wiederholen, jedoch in der Nähe Danzigs *P. polonica* nicht habe finden können. Er bezweifte aber nicht, dass sie dennoch bei Danzig vorkommt, wenn auch nicht in der nächsten Umgebung und wird daher im nächsten Sommer seine in Vergessenheit gekommenen Bemühungen erneuern. Auch ich werde bei meinen Excursionen mit mehr

Aufmerksamkeit als es bisher geschehen mein Augenmerk auf Scleranthus richten und die Wurzel dieser auf Sandboden häufig vorkommenden Pflanze jedesmal genau untersuchen. Ein gelegentliches Aufnehmen derselben ist dazu nicht ausreichend, man muss öfter und zu verschiedenen Zeiten darnach suchen und sorgfältig nachsehen. Am häufigsten soll *P. polonica* um Johannis vorkommen, weshalb sie auch in Deutschland als Johannisblut bekannt ist.

Herr Dr. Grunenberg würde sich den preussischen Entomologen und Botanikern überhaupt und den ermländischen Freunden der Naturwissenschaft insbesondere zum grossen Danke verpflichten, wenn er die Gewogenheit hätte, denselben im nächsten Sommer das bei Allenstein unter Fumaria in Menge vorkommende zinnoberrothe Insekt nebst der Pflanze zur Ansicht mitzutheilen. Sollte es jedoch trotz aller Bemühung nicht gelingen, die echte polnische Cochenille bei Allenstein zu entdecken, so bleibt Herrn Dr. Grunenberg wenigstens das Verdienst, durch seine Geschichte und Statistik des Kreises Allenstein, deren Beurtheilung in historischer Beziehung ich dem Geschichtsforscher überlasse, die Erforschung der in Vergessenheit gekommenen *Porphyrophora polonica* aufs Neue in Anregung gebracht zu haben.

---

## Zur Kenntniss des Bodens von Königsberg.

Mitgetheilt von J. Schumann.

Hiezu Tafel I.

Seit einer Reihe von Jahren habe ich die mir zugänglichen geognostischen Resultate der tiefern Erdarbeiten gesammelt, die auf dem Areal von Königsberg ausgeführt worden und bin dabei die wichtigsten derselben in Folgendem mitzutheilen, da sie wenigstens die alluvialen und diluvialen Bildungen, auf denen die Stadt ruht, den Grundzügen nach charakterisiren. Die meisten der nachfolgenden Daten verdanke ich dem ohnlangst verstorbenen Herrn Schlossröhrenmeister Hildebrandt, der mir zur Zeit seine sämmtlichen auf Erdarbeiten bezüglichen Acten und eine Reihe zugehöriger Erdproben zur Benutzung übergab.

Das Terrain von Königsberg und der nächsten Umgebung ist auf der beiliegenden Skizze (entworfen nach der vom Generalstabe im Jahre 1863 herausgegebenen Karte der Umgegend von Königsberg) dargestellt. Der von Osten her kommende Pregel hat im Laufe der Zeit eine Mulde ausgewaschen, die zwischen Jerusalem und Liepe gegen 500, zwischen Schönbusch und Lawsken etwa 800 Ruthen breit ist. Er theilt sich  $1\frac{3}{4}$  Meilen von Tapiau in zwei mehrfach mit einander communirende Arme, die sich unterhalb des Kneiphofs wieder vereinigen. Der südliche Arm sandte ehedem kurz vor der Stadt einen südwärts gehenden Seitenzweig ab, der indess unterhalb der Stadt wieder in den Hauptstrom einmündete. Da die heutzutage unbedeutende Wasserrinne durch Gräbereien mehrfach verändert worden, so habe ich ihren ursprünglichen Weg, so gut es ging, wieder hergestellt. Die Nummern 1—14, die man auf der Karte findet, bezeichnen die Orte, deren Schichtenfolgen weiter unten aufgeführt werden.

### I. Nördliches Pregelufer.

1. Im Garten des Hauses Oberer Rollberg Nro. 14, südlich von der Neurossgärtchen Kirche, wurden im Jahre 1856 zur Speisung einer am Pregel gelegenen Wasserkunst unter Leitung des Herrn Schlossröhrenmeister Hilde-

brandt ein artesischer Brunnen abgesenkt, dessen Horizont 29 Fuss über dem mittleren Pregelspiegel steht. Auf

6' bis 6' Dammerde und Lehm folgt hier

51' — 57' gelbbrauner, dann dunkelblauer Schluff mit Wasser, bei 34' Tiefe  
ein 10 Kubikfuss grosser Granit;

4' — 61' grauer Schluff mit kleinen Kalksteinen,

4' — 65' gelblicher feiner Sand,

41' — 106' hellgrauer Schluff,

13' — 119' bläulich hellgrauer Sand, dann

sehr feiner Sand (falscher Formsand des Herrn von Bennigsen)  
mit starkem Erguss schönen Trinkwassers.

In lufttrocknen aus 66, 76, 86 und 119 Fuss Tiefe entnommenen Proben fand ich respective  $8\frac{1}{4}$ , 5,  $10\frac{1}{4}$  und 8 pCt. kohlensauren Kalk sammt kohlen-saurer Magnesia. Der durch das Wasser heraufgetriebene feine Sand enthält viele wohlerhaltene Foraminiferen der Kreideformation.

2. Auf der südlich von den Vorderhufen gelegenen Pregelwiese fand sich, bei einer durch Herrn Hauptmann Küntzel im Jahre 1856 geleiteten Bohrung, an einer 1 Fuss über den Pregelspiegel stehenden Stelle

4' bis 4' loser blauer Sand,

5' — 9' Sand mit Torftheilen,

9' — 18' quelliger Sand mit Thontheilen,

4' — 22' derselbe mehr und mehr thonig,

7' — 29' magerer blauer Thon,

8' — 37' mehr sandiger blauer Thon, dann

sehr fetter blauer Thon.

Man traf somit hier auf den zwischen der Sternwarte und der Neuen Bleiche und in den Festungsgräben zu Tage gelegten blauen Schluff.

3. Schiffsbauplatz, Horizont + 0'. Behufs der projektirten Eisenbahn trieb Herr Hildebrandt im Jahre 1843 ein 42' tiefes Bohrloch ein. Es zeigte sich 12' Ballast, 2' Schlick, 9' Schlick und Torf, 5' Schluff, 10' Sand, 4' Schlick und Sand.

Es wurde also der feste diluviale Boden nicht erreicht.

4. Holländer-Baumstrasse Nro. 17, Horizont + 6'. Im Jahre 1855 wurde hier ein artesischer Brunnen angelegt, dessen Bau Herr Hildebrandt leitete. Unter 51' bis 51' Humus, Torf und lehmigen Schichten liegt

19' bis 70' grauer Sand mit Diatomeen, dann  
 50' — 120' feiner plastischer Thon, der bei 70' Tiefe blaugrau, bei 85'  
       grau, bei 120' röthlich ist und etwa 12 pCt. kohlensauern Kalk  
       enthält. Es folgte grauer kalkhaltiger mit Foraminiferen der Kreide  
 durchsetzter kiesiger Sand mit gutem Trinkwasser, die bis 4' über den Pregel  
 aufstieg. Das Wasser, in einem Pumpenraum des benachbarten Hauses (Nro. 18)  
 geleitet, wird von vielen Bewohnern der Gegend getrunken.

5. Lastadie, auf dem 6' über dem Pregel stehenden Platze des jetzigen  
 grossen Militär-Mehlmagazins. Eine durch Herrn Hildebrandt geleitete Bohrung  
 zeigte nach Angabe eines Ingenieurs:

9' bis 9' Füllerde,  
 1' — 10' Torferde,  
 6' — 16' Sand mit vegetabilischen Theilen,  
 1' — 17' graubraunen schluffigen Torf,  
 1' — 18' reinen Torf,  
 2' — 20' grauen Schlick mit vegetabilischer Beimischung,  
 8' — 28' Sand mit Schlick,  
 2' — 30' grauen kleiigen Schluff mit Vegetabilien,  
 9' — 39' denselben mit einigen Muscheln,  
 2' — 41' schwarzblauen humosen Schluff, wahrscheinlich aus Infusionen  
       gebildet,  
 10' — 51' feinen festen blaugrauen Sand.

Auch hier wurde somit der alluviale Boden nicht durchsunken.

6. Heilige Geistgasse, Horizont etwa + 8'. Bei einer Brunnenanlage fand  
 Herr Hildebrandt

10' Füllerde, 7' schwarzen Wiesengrund, dann reinen weissen Triebsand.

Nicht weit davon im unteren Theile der Tuchmacherstrasse, an der Unter-  
 gasse, senkt sich sumpfiger Boden bis 40' unter den Spiegel des Pregels.

## II. Die Pregelinseln enthalten folgende Erdschichten.

7. Domplatz, Horizont + 7'. Im Jahre 1837 legte hier Herr Hildebrandt  
 einen artesischen Brunnen an. Das Bohrregister ist folgendes:

12' bis 12' Füllerde,  
 1' — 13' feiner Triebsand mit vielen Vegetabilien,  
 4' — 17' reiner Sumpf,

11 $\frac{1}{2}$ ' bis 28 $\frac{1}{2}$ ' Sumpf mit einigen wohlerhaltenen Muschelschalen, die öfters Blau-eisenerde enthalten,  
 1 $\frac{1}{2}$ ' — 30' weiche lohbraune Sprockhölzer mit vielen Muscheln,  
 27' — 57' feiner Triebsand mit Sumpfschichten von 1 bis 3' Dicke,  
 15' — 72' Sumpf mit Triebsand,  
 2' — 74' reiner Triebsand,  
 14' — 88' dunkelgrauer reiner fetter plastischer Thon, der vom Bild-hauer Herrn Schmidt jun. verarbeitet wurde,  
 $\frac{1}{2}$ ' — 88 $\frac{1}{2}$ ' Kies,  
 3' — 91 $\frac{1}{2}$ ' dunkelgrauer reiner fetter plastischer Thon,  
 9 $\frac{1}{2}$ ' — 101' feiner schluffiger Triebsand,  
 2' — 103' sehr compacter rother plastischer Thon. Am 3. October 1837  
 stieg weiches Quellwasser bis 2' über das Strassenplaster, sank  
 indess später um 4 Fuss. Die Alluvionen senken sich hier also  
 67' unter den Spiegel des Pregels.

8. Lindenstrasse Nro. 2, im Garten des ehemalig Turofskischen Hauses, Horizont + 3'. Ein im Jahre 1843 durch Herrn Hildebrandt eingetriebenes Bohrloch zeigte

6' Gartenerde, 4' Schlick, 6' Torf und Schlick, 6' Schlick, 8' Sand und Schlick, 10' Sand.

9. Wiese zwischen der Honigbrücke und dem Weidendamme, Horizont + 2'. Ein von Demselben in demselben Jahre abgesenktes Bohrloch gab:

5' bis 5' schwarze Erde,  
 2' — 7' Sand mit Schlick,  
 18' — 25' Sand,  
 3' — 28' Sand und Schlick,  
 2' — 30' Schlick,  
 2' — 32' Torf mit Schluff und Muscheln,  
 4 $\frac{1}{2}$ ' — 36 $\frac{1}{2}$ ' Schluff,  
 3 $\frac{1}{2}$ , — 40' Schluff mit Sand.

### III. Südliches Pregelufer.

10. Philosophendamm, am jetzigen Eisenbahn-Thor, Horizont etwa + 5'. Im Jahre 1844 fand hier Herr Hildebrandt  
 4' bis 4' schwarze Wiesenerde,

6' bis 10' Torf,  
 5' — 15' Schlick mit wenig Sand,  
 21' — 36' Schichten von Sand und Schlick,  
 3' — 39' Schlick mit Sand und Muscheln,  
 5' — 44' Sand. In diesen Schlickschichten fand ich in einer später aufgeworfenen Baugrube — bei 16 bis 20' Tiefe — zahlreiche Diatomeen.

11. Bahnhof, nicht weit von jener Stelle, Horizont etwa + 10'. Der in den Jahren 1862 und 1863 abgesenkten artesischen Brunnen gab

55' bis 55' Morast, Schlick und Torf,  
 16' — 71' festen Boden mit Sandschichten und Steinen,  
 7' — 78' Kies,  
 43' — 121' dunkel olivengrünen Schluffmergel,  
 29' — 150' thonigen grauen Schluffmergel.

10' — 160' sandigen grauen Schluff. — Eine aus 121' Tiefe entnommene Probe enthält nach meiner Analyse 2 pCt. kleine Granitbrocken,  $1\frac{1}{2}$  pCt. kleine Kalksteinchen,  $5\frac{1}{2}$  pCt. feinzertheilten kohlensauren Kalk,  $7\frac{1}{2}$  pCt. gröberen Sand mit Feldspath und opalartigen wohl aus der Tertiärformation stammenden Quarzkörnern, 53 pCt. feinen grauen Quarzsand,  $31\frac{1}{2}$  pCt. Thon mit Staubsand.

12. Vorstadt, grosses Hospital, Horizont etwa + 8 Fuss. Herr Hildebrandt fand hier in einem Brunnen

12' bis 12' Füllerde,  
 4' — 16' Torf,  
 4' — 20' Sand mit Schilf und Graswurzeln. Auch auf dem Spierlingsdamm liegt der Torf in derselben Tiefe und Stärke.

13. Gasanstalt, artesischer Brunnen, dessen Arbeiten Herr Rupson in dem Jahre 1856 leitete. Horizont + 9'.

7' bis 7' Füllerde,  
 7' — 14' Wiesennarbe, Torf und Schlick mit zahlreichen Diatomeen.  
 6' — 20' bläulicher Sand,  
 6' — 26' schwarzer weicher Schlick mit Muscheln, die nicht selten Blau-eisenerde enthalten,  
 1' — 27' Torf und braunes Holz,  
 6' — 33' blauer Schlick und Torf mit Sand,  
 9' — 42' blauer Sand,  
 5' — 47' blauer Schlick mit Sand,

2' bis 49' grauer Sand,  
 2' — 51' schwarzer Schlick, noch ziemlich reich an Diatomeen,  
 5' — 56' feiner, gelber Sand, mit der das Diatomeenlager endet. Es folgt  
 1' — 57' blauer Schluff mit Foraminiferen der Kreide,  
 1' — 58' Steinschicht,  
 17' — 75' grünlich-blauer Schluff mit Foraminiferen,  
 2½'— 77½' Steinschicht,  
 2½'— 80' derselbe sandige Schluff mit kleinen Steinchen und Foraminiferen,  
 6' — 86' derselbe Schluff mit Steinen ohne Foraminiferen.

In der benachbarten im Jahre 1852 eröffneten Baugrube des Gasometers entdeckte Herr Dr. Kleeberg das grosse Königsberger Diatomeen-Lager, das ich in den nachfolgenden Jahren genauer verfolgte.

14. Unterhaberberg Nro. 8, Horizont + 3'. Nach Angabe des Herrn Hildebrandt liegt hier

3' bis 3' Gartenerde,  
 2' — 5' Gartenerde mit Schlick,  
 2' — 7' Schlick mit Grand,  
 1' — 8' Schlick mit Muscheln,  
 1' — 9' Moorerde,  
 3' — 12' Torf und Schlick,  
 8' — 20' Torf, Muscheln und Grand,  
 3' — 23' Schlick, Muscheln und Grand,  
 4' — 27' Kies,  
 7' — 34' Grand und Torf.

Demnach hat hier, nahe an dem diluvialen Oberhaberberge, der alluviale Boden noch mehr als 31 Fuss Mächtigkeit.

Aus diesen und einigen andern ihnen entsprechenden Daten folgt zunächst, dass sich unter der Niederung der Stadt Königsberg ein Diatomeenlager fortzieht. Die Ausdehnung des Lagers ist etwa folgende. Von Königsberg ruhen alle im Pregelthale gelegenen Theile auf ihm; auf dem nördlichen Pregelufer die Laak, die Gegend des Licents bis zum Holländer-Baum, die Lastadie, die gesenkten Theile der Altstadt, des Löbnichts und des Sackheims; zwischen beiden Pregelarmen der Kneiphof, die Lomse mit dem Ochsenmarkt, die Lindenstrasse und der Weidendamm; auf dem südlichen Pregelufer der nasse Garten und Philosophendamm, die Vorstadt, der Jahrmarktplatz und der untere Haber-

berg — also mehr als  $\frac{1}{3}$  des ganzen Areals der Stadt. Ohne Frage zieht sich das Lager nach beiden Seiten hin weit fort. Wahrscheinlich beginnt es etwa bei der Theilung des Pregels 3 Meilen östlich von der Stadt und endet am frischen Haffe, umfasst also einen Streifen von etwa 4 Meilen Länge,  $\frac{1}{8}$  bis  $\frac{1}{4}$  Meilen Breite. Seine obere Grenze streicht in gleicher Höhe mit dem Spiegel des Pregels fort. Seine Dicke ist auf dem Schiffsbauplatz über 42', am Licent 64', auf der Lastadie über 45', im Kneiphof 67', auf dem Jahrmarktsplatz 47'. Da der den Kneiphof südlich umziehende Pregel zwischen der Honigbrücke und der grünen Brücke 25 bis 33', der nördliche Pregelarm nur 18 bis 22 Fuss tief ist, so ergiebt sich, dass der Pregel an diesen Stellen das Lager kaum bis zur Hälfte durchfurcht. Zieht man noch die Breite des Lagers und des Pregels in Rechnung, so zeigt sich, dass der Querschnitt des Lagers vollauf 30mal so gross ist als der des einfachen oder gegabelten Pregels. Wie frische aus verschiedenen Tiefen entnommene Erdproben lehren, ist das Lager nicht zu den fossilen zu zählen, denn es leben viele dieser mikroskopischen Gebilde nicht nur in den oberen, sondern auch in den tieferen Schichten. Doch sind ihre Bewegungen äusserst träge, verglichen mit den Bewegungen der Individuen derselben Art, die wir in den offenen Wassern antreffen. Am häufigsten sind die Diatomeen in den als Schlick aufgeführten Schichten, die aus zersetzten Pflanzenstoffen, Thon und etwas Sand bestehen. Hier beträgt ihr Volumen etwa 5 bis 10 pCt. der Gesammtmasse. Doch zeigen sich ihre Schalen, obwohl spärlich und meistens zerbrochen, auch in dem zu unterst liegenden feinen Sande, der dagegen ziemlich reich an Kieselnadeln von Spongién ist. Dieser Sand endlich ruht auf der ältesten Diluvialformation, dem Schluffmergel. Als besonders bedeutungsvoll für die Urgeschichte des Areals unserer Stadt hebe ich noch hervor, dass von den 196 Diatomeen-Arten, die ich in dem Lager gefunden, und in den Jahrgängen 1862 und 1864 dieser Zeitschrift beschrieben, nicht eine entschieden salinische oder marine Form aufgetreten, dass somit das ganze Lager ein Süßwassergebilde ist. Es hat somit seit Entstehung des Lagers keine Zeit gegeben, in der — etwa in Folge einer schnellen Senkung des Landes — das Pregelthal Seewasser aufgenommen. Dass aber in der Vorzeit eine Senkung unseres Landes wirklich statt gefunden, dass das Land etwa 9 Fuss höher gestanden als heute, kann nach den vorliegenden Daten nicht mehr bezweifelt werden. Vergl. meine Mittheilungen „Ueber Hebung und Senkung der südlichen Küste des baltischen Meeres“, Preuss. Provinz.-Blätter,

Jahrg. 1864, Bd. 9. Das Königsberger Diatomeen-Lager lehrt indess, dass auch in der Periode der Senkung das Pregelthal stets von süßen Wassern erfüllt gewesen.

Auf der Höhe des nördlichen Pregelufers liegen aufeinander folgend Lehm, Lehmmergel, nordischer Sand und Schluffmergel. Doch fehlt auf grosse Strecken, z. B. an der Neurossgärtchen Kirche, der nordische Sand, den ich indess in mehreren Baugruben der Stadt anstehen sah. Schön entwickelt ist er östlich von Königsberg, vor der Mühle Lauth, wo nahe an der Chaussee mehrere Sandgruben eröffnet sind. In der letzten dieser Gruben sind die im nordischen Sande häufig vorkommenden falschen Schichtungen ungemein steil (30 bis 40°) aufgerichtet und zeigen eigenthümliche schwarze Zwischenlager, auf die mich Herr Maurermeister Maske aufmerksam machte. Sie enthalten sehr viele Brocken und Flocken und Fasern von zersetzten Pflanzen (darunter auch Holzfragmente); ferner Kiesellinsen, elliptische Kalkscheibchen (die in der Kreide häufig vorkommen), Kieselnadeln von Spongien und einige hellgrüne Säulenkrystalle. Auf der Westseite der Stadt, an der neuen Bleiche, ruhen Lehm und Lehmmergel, unmittelbar auf blauem Schluff, weiterhin indess tritt auch der nordische Sand wieder auf. Aus demselben Sande besteht auch der Rücken, auf dem der obere Haberberg erbaut ist. Er zog sich früher in merklicher Höhe neben der Berliner Chaussee bis gegen das Haff hin, doch ist er hier durch die zahlreichen Bauten grösstentheils bereits consumirt worden.

Noch mache ich auf den zur Formation des Schluffmergels gehörigen plastischen Thon aufmerksam, der auf dem Licent, wie der unter Nro. 4 aufgeführte artesische Brunnen lehrt, 50 Fuss mächtig ist; seine obere Grenze steht 64 Fuss unter dem Spiegel des Pregels. Er führt keine Geschiebe und enthält neben dem Thone und Kalke nur sehr feinen Staubsand. Im Kneiphof liegt derselbe plastische Thon 67' unter dem Pregelspiegel, hat aber hier zwei Zwischenlager von Kies und feinem Sande. Derselbe Thon zeigte sich bei einem Brunnenbau in Dirschau 85—124, 126—161, 163—175 Fuss unter dem Spiegel der Weichsel; auch in der alten Saline Ponnau bei Wehlau etwa 103 bis 140 Fuss unter dem Spiegel des benachbarten Pregels. Hier enthält er nach der Analyse des Herrn Professor Spirlgatis 6,69 Procent kohlensauren Kalk.



# **Das Wachsthum der Wurzel.**

**Von Otto Nicolai.**

Hiezu Tafel II. und III.

---

## **Einleitung.**

---

**V**orliegende Abhandlung ist ein Theil einer Arbeit, welche in Folge einer Aufgabe der philosophischen Facultät der Königsberger Universität: „Ueber Anatomie und Entwicklung der Wurzel“ unternommen wurde.

Die Disposition der ganzen Arbeit war folgende:

### **I. Entwicklung der Wurzel.**

#### **1. Anlage der Wurzel:**

- a. im Keim,
- b. im Gewebe anderer Theile der Pflanze.

#### **2. Wachsthumssart der Wurzel:**

- a. Längswachsthum,
- b. Verdickung.

### **II. Anatomie der Wurzel:**

#### **1. Allgemeiner Bau der Wurzel,**

#### **2. Vergleichende Anatomie der Wurzel.**

Es soll im Folgenden nur der Abschnitt mitgetheilt werden, der über die Wachsthumssart der Wurzel handelt; während der Verfasser sich vorbehält, die Bearbeitung der anderen Theile der gegebenen Disposition zu veröffentlichen, sobald seine Untersuchungen über diesen oder jenen Theil zum Abschluss gelangt sind.

---

In Bezug auf das Wachsthum habe ich das Längswachsthum von der Verdickung getrennt. Unter Längswachsthum will ich die Ausbildung einer nicht verdickten Wurzel verstehen. Man findet bekanntlich eine grosse

Anzahl von Wurzeln, die sich nie verdicken, sondern, nachdem sie eine gewisse Ausbildung erreicht haben, von der primären Rinde umschlossen bis zu ihrem Untergange unverändert stehen bleiben. Bei allen sich verdickenden Wurzeln treffen wir nun eine Periode, in der sie in ihrem Bau eben so weit gekommen sind, wie die unverdickt bleibenden, ja wir sehen nicht selten, dass Wurzeln, die sich später verdicken, besonders Pfahlwurzeln, eine Zeit lang in ihrer Entwicklung stehen bleiben, wenn sie diese Periode erreicht haben, ehe die Verdickung beginnt. Dadurch ist es in der Natur begründet, wenn ich Längswachsthum von Verdickung hier trenne und unter Längswachsthum die Ausbildung einer nicht verdickten Wurzel (sowohl einer sich nicht verdickenden, als auch einer sich später verdickenden bis zu der Periode, in der die Verdickung beginnt) verstehe.

Werfen wir zunächst einen Blick auf die Litteratur, die sich mit dem Längswachsthum der Wurzel beschäftigt. Die alten Botaniker begnügen sich in dieser Beziehung anzugeben, die Wurzel wachse nach unten, und unterscheide sich so von dem Stämme, der nach oben wachse.<sup>1)</sup>

Duhamel scheint der erste gewesen zu sein, der darauf aufmerksam machte, dass die Verlängerung der Wurzel nur an deren Spitze erfolge.<sup>2)</sup> Nachdem er gesehen hatte, dass bei gekeimten Nüssen, Mandeln, Eicheln die Hauptwurzel sich nicht verlängern könne, wenn man die Spitze abschneide; nachdem er beobachtet hatte, dass Zeichen, die man mit Firniß oder Draht an Wurzeln mache, stets ihre gleiche Entfernung von der Basis der Wurzel behielten, so sehr sich auch die Wurzeln verlängerten, scheint das Experiment, welches Treviranus<sup>3)</sup> in seiner Physiologie angiebt, oft wiederholt zu sein, dass nämlich Punkte auf Wurzeln in einiger Entfernung von der Spitze mit Dinte gemacht stets ihre ursprüngliche Entfernung von der Basis der Wurzel, so wie von einander, behalten. Wenn von Keith<sup>4)</sup> und Lindley<sup>5)</sup> die allgemeine Gültigkeit dieses Gesetzes angezweifelt wurde, so liegt das in der unbestimmten Bezeichnung dessen, was man unter Spitze versteht. Nennt man Spitze einen Theil der Wurzel von mehreren Linien Länge über dem äussersten Ende derselben, in dem

1) Ludwig. Inst. R. v. § 52. Wildenow. Gründr. der Kräuterk. § 10. Agardh Lüneb. § 81. p. 253. Nees v. Esenbeck. Handb. d. B. I. 137. Junge. Isag. phyt. I. 2. § 1. Decandolle. Organographie I. 240.

2) Duhamel. Phys. des arbres. I. 83.

3) Treviranus. Physiologie. 1838. I. p. 156.

4) Philos. Magaz. Sept. 1834. 205.

5) Introduct. to Botany. 228.

allerdings noch Dehnung vorkommt, so ist das Duhamel'sche Gesetz, die Wurzel wachse nur an der Spitze, allgemein richtig. In diesem Sinne erklärt sich auch E. Meyer<sup>6)</sup> mit Duhamel einverstanden. Eine genauere Bestätigung erfuhr das Gesetz von Duhamel durch Ohlert<sup>7)</sup>, der Wurzelspitzen mit Punkten in bestimmter Entfernung von einander bezeichnete und dann fand, dass einige derselben, nämlich die oberen, unverrückt blieben, andere tiefere ein wenig weiter auseinander gerückt, selbst in Linien ausgezogen wurden, während der letzte Zwischenraum, der  $\frac{1}{2}''$  über der Spitze umfasste, ungeändert blieb. Neues Theilen der so entstandenen Zwischenräume durch neue Punkte liess die Gesetzmässigkeit dieser Erscheinung erkennen und führte zu dem Schluss, dass die Wurzel, so wie sie einige Linien über der Spitze anzutreffen ist, sich nicht mehr dehnt, dass aber auch die äusserste Spitze nicht ersetzt würde; dass also ein Punkt, etwa  $\frac{1}{2}''$  über dem Wurzelende der Wachsthumspunkt sei, in dem Zellvermehrung erfolge, dass über diesem die Zelldehnung ein Maximum habe, dass dagegen die äusserste Spitze durch neu eingeschaltete Theile vorwärts getrieben werde.

Treviranus<sup>8)</sup> bringt diese Art des Wachsthums der Wurzel mit dem Fehlen des Markes in Verbindung, jedoch sind seine Schlüsse unklar und es wird nicht recht deutlich, was er sich dabei gedacht.

Schleiden<sup>9)</sup> bestätigte durch mikroskopische Untersuchung, was Ohlert aus äusserlicher Beobachtung geschlossen hatte. Er giebt an, der Process der Zellbildung beim Wachsen der Wurzel beginne in der Art, dass die äussersten Zellen der Spitze unverändert blieben, unmittelbar über ihnen würden neue Zellen gebildet, von denen fortwährend ein Theil sich nach der Basis der Wurzel hin lagere, ein anderer unmittelbar unter der Spitze den Entwicklungsprozess fortsetze, so dass Basis und äusserste Spitze die ältesten Zellen enthalten, die Spitze vorgeschoben wird, unmittelbar über ihr stets die jüngsten und zartesten Zellen sich befinden. Aehnlich spricht sich auch Hanstein<sup>10)</sup> aus. Sehr unklar ist Karstens<sup>11)</sup> Ansicht: das einen Kegelmantel bildende Cambium der Wurzel ende bei den Palmen auf der Spitze in einem grosszelligen Gewebe, das nur

6) *Linnæa*. VII. 455.

7) *Linnæa*. XI. 617. 1837.

8) *Physiolog.* II. 158.

9) *Wissenschaftliche Botanik* 3te Aufl. II. p. 123. 4te Aufl. p. 341.

10) *Linnæa* XXI. p. 79.

11) *Vegetationsorgane d. Pflanzen*. Verh. d. Berl. Akad. 1847. p. 73.

zum Theil zur Zellvermehrung beitrage. Ein solcher Cambiummantel existirt thatsächlich nicht. Der erste, der das allgemeine Vorkommen der Wurzelhaube fand, war Trecul<sup>12)</sup>.

Genauere Untersuchungen über das Längswachsthum der Wurzel verdanken wir Hoffmeister<sup>13)</sup>. Bei Farren, Equiseten, Rhizocarpeen, und Lycopodiaceen kam Hoffmeister zu gleichen Resultaten, überall beobachtete er die gleichen Erscheinungen, die ihn zu der Ansicht leiteten, diese Art des Wachsthums sei vielleicht allen Nebenwurzeln gemeinsam (p. 96. l. c.), da alle Wurzeln der Gefässkryptogamen<sup>14)</sup> Beiwurzeln seien<sup>15)</sup>.

Das Längswachsthum geht hier nämlich von einer Zelle aus, die Hoffmeister Zelle ersten Grades nennt. Diese theilt sich durch abwechselnd nach oben und unten konvexe Wände in eine neue Zelle ersten Grades und eine Zelle zweiten Grades von Gestalt eines Meniskus. Die Zellen zweiten Grades, die nach unten sich gebildet haben, theilen sich fortan nur durch vertikale Scheidewände und es entsteht so eine parabolisch gekrümmte Zelllage. Die ganze Wurzelhaube ist aus solchen Zelllagen zusammengesetzt.

Die Zelle zweiten Grades, die nach oben sich gebildet hat, theilt sich mehr durch Querwände als durch Längswände. Es bilden sich durch senkrechte Scheidewände 16 Zellen, diese theilen sich durch Querwände, dann folgen fernere Theilungen durch radiale und tangentiale Wände und noch zweimal horizontale Theilungen. — Nach Hoffmeister geht also die Bildung mit äusserster Regelmässigkeit vor sich, mit einer Regelmässigkeit, wie ich sie bei Phanerogamen nie gefunden habe. Hier kommen ferner in den nach unten zur Wurzelhaube getretenen Zellen stets noch Theilungen durch horizontale Wände vor. Bei den Cryptogamen, die ich untersuchte, aus der Familie der Lycopodiaceen, habe ich gleichfalls die geschilderte Regelmässigkeit des Baus nicht finden können.

---

12) Ann. d. sc. nat. Ser. III. 6. 1846. p. 342.

13) Vergleichende Untersuchungen d. h. Kryptog. Leipzig. 1831.

14) In neuester Zeit hat Hanstein nachgewiesen (Pringsheim IV. 2 p. 252 u. p. 227), dass die erste Wurze nicht unzweifelhaft eine Beiwurzel ist bei Marsilia.

15) Das sonst gebräuchliche Wort „Adventivwurzel“ habe ich als halb lateinische halb deutsche vox hybrida vermieden. Unter Nebenwurzeln verstehe ich die an der Pfahlwurzel meist in regelmässigen Reihen entspringenden Wurzeln, die Nebenwurzeln dieser sind dann Nebenwurzeln zweiten Grades, die noch solche dritten Grades tragen können u. s. w. Beiwurzeln nenne ich Wurzeln, die an anderen Theilen sich finden Clos (Ann. d. sc. nat. Ser. III. T. XIII. 1849.) der in demselben Sinne radicelles (Nebenwurzeln) und racines adventives (Beiwurzeln) unterscheidet, theilt die letzteren in 15 Arten: colloradicales, collares, caulinares, foliaceae, gemmariae [terrestres, aquatice, aëreæ].

Nach Hanstein kommen in Uebereinstimmung mit Hoffmeister in der Wurzelhaube keine horizontalen Theilungen der einzelnen Schichten vor (l. c. p. 234).

Schacht<sup>16)</sup> giebt ganz allgemein an, das Wachsthum der Wurzel erfolge stets ebenso, wie das des Stammes, nur sei der Vegetationspunkt der Wurzel von einer Wurzelhaube bedeckt, der des Stammes frei.

Einen ferneren Beitrag zur Entwicklungsgeschichte der Wurzel lieferte Caspary<sup>17)</sup> in einem Aufsatze über die Keimung der Orobanchen. Hier ist das Längswachsthum von *Phelipaea ramosa* beschrieben. Das Würzelchen wächst bei diesen Orobanchen wie ein Stamm ohne Wurzelhaube<sup>18)</sup>. Das Längswachsthum hört auf, sobald die jungen Orobanchen Wurzel auf die Wurzel ihrer Nährpflanze, Hanf, stösst. Ebenso wachsen die später sich entwickelnden Nebenwurzeln ohne Wurzelhaube.

Ferner wurde durch Caspary<sup>19)</sup> die Richtigkeit der Ohlertschen Resultate bestätigt und verallgemeinert, indem Caspary dieselben Experimente an den Luftwurzeln von Orchideen vornahm.

In der Monographie der Hydrilleen behandelt Caspary<sup>20)</sup> auch das Längswachsthum der Wurzel von *Hydrilla verticillata* und kommt zu dem Schlusse, dass hier aus dem Wachsthumspunkte, der von der Wurzelhaube bedeckt ist, nur nach der einen Seite die Gewebstheile der Wurzel sich bilden, dass aber keine neuen Zellen der Wurzelhaube von dem Wachsthumspunkte gebildet werden. Sonst unterschied Herr Prof. Caspary in seinen Vorlesungen (aus d. Jahr 1861) drei Hauptformen des terminalen Cambiums der Wurzel:

- 1) die convexe z. B. bei *Victoria regia*,
  - 2) den axilen Strang, von dem sich die Rinde bildet, während Mark und secundäre Verdickung von einem seitlichen Cambium ausgehn; z. B. *Pinus Pinea* und *Lupinus albus*. (Bei Beiden das Würzelchen des Embryum).
  - 3) das punktförmige Cambium bei *Phragmites*.
- 

16) Flora 1853. Nro. 17. Beiträge zur Anatomie und Physiol. p. 157. 1854.

17) Flora 1851 Nro. 37. p. 582.

18) Schacht legt den Orobanchen eine, aus einer Zellschicht bestehende Wurzelhaube bei. (Lehrb. der Anat. und Phys. p. 455.) Er hat wohl fremdartige Zellreste, vielleicht des Endosperms, für eine Wurzelhaube angesehen. — Nach Graf Solms-Laubach (Diss. d. Lathraeae generis positione systemat. Berl 1865.) kommt eine Wurzelhaube bei den sehr jungen Wurzeln der Orobanchen (*O. minor* und *O. Hederae*) vor, die sehr bald zerstört wird, da die Wurzel aufhört weiter zu wachsen.

19) Verh. d. naturh. Vereins d. pr. Rheinl. Jahrg. XIV. Heft 2. 1857. p. 60.

20) Pringsheim. Jahrb. 1858. I. 3. p. 559.

Naegeli<sup>21)</sup> giebt über das eigentliche Längswachsthum nichts an. Er fand, dass sich das Gefässbündel aus dem Urparenchym der Spitze zuerst als centraler Cambiumstrang ausscheide, in dem sich dann einzelne Theile zu centripetal<sup>22)</sup> verholzenden Gefässbündeln ausbilden; so entsteht eine Anzahl von Bündeln, die im Centrum zusammenstossen und auf dem Querschnitte in ihrer Anordnung die Gestalt eines Sternes zeigen.

Bei den Monocotyledonen unterscheidet Naegeli drei verschiedene Formen für die Ausscheidung des Cambiums aus dem Urmeristem (aus dem Urparenchym der Spitze entstandenen, parenchymatischen Bildungsgewebe):

a) als solider Cylinder;

b) als hohler Ring, aus dem sich die einzelnen Gefässstränge ausscheiden, zwischen denen an den Stellen des Cambiums, an denen zuletzt Zelltheilung vorkam, dünnwandige Zellgruppen, Cambiformbündel bleiben; so bei Chamaedorea, Curculigo;

c) einzelne Stränge (*Pandanus odoratissimus*).

Ich habe nur Pflanzen des ersten dieser Typen zu untersuchen Gelegenheit gehabt.

Mettenius<sup>23)</sup> hat auf Querschnitten das Längswachsthum der Wurzel von *Cycas revoluta* verfolgt und fand hier in der Spitze ein gleichmässiges Gewebe, das sich in einen cylindrischen Cambiumstrang und Rinde sondert, im Cambiumstrange treten zwei centripetal verholzende Bündel auf, beginnen mit peripherisch stehenden Schraubengefässen, bilden nach der Mitte poröse, weitere bis sie sich vereinigen. Dann bilden sich seitlich mehr Gefässe.

Seitlich gleichfalls erscheinen peripherische Bastzellen zu 3—4. —

---

21) Beiträge zur wissensch. Botanik. Leipz. 1858.

22) Dass die Leitbündel der Wurzeln centripetal verholzen, bemerkte zuerst Karsten. Vegetationsorgane d. Palm. 1847. p. 131.

23) Beiträge zur Anatomie der Cycadeen p. 567. Abh. d. math.-phys. Kl. d. königl. sächs. Gesell. d. W. Leipz. 1861.



## II.

Wir haben oben die hauptsächlichsten und bedeutendsten Schriften und Schriftsteller über unseren Gegenstand angeführt, ohne viele weniger bedeutende oder doch keinen Fortschritt der Wissenschaft bezeichnende Bemerkungen, die sich hier oder dort finden, zu berücksichtigen, indem wir uns vorbehalten, solche an den betreffenden Stellen zu erwähnen. Fassen wir also kurz das Ergebniss dieser Uebersicht zusammen:

Der Wachsthumspunkt der Wurzel ist stets von einer Wurzelhaube bedeckt, mit Ausnahme von *Orobanchen*<sup>1)</sup> und der Pfahlwurzel von *Trapa natans*<sup>2)</sup>. Bei *Viscum album* ist sie zweifelhaft<sup>3)</sup>.

Die Wurzelhaube wird entweder, und zwar meistens vom Wachsthumspunkte aus durch neue Schichten ersetzt, während ihre älteren Schichten absterben, so bei allen Gefässkryptogamen nach Hoffmeister, bei Orchideen nach Caspary, bei Leguminosen nach Ohlert, oder sie wird nicht ersetzt. Im letzteren Falle kann sie sich ablösen, also allmälich hinschwinden, so bei *Tropaeolum* nach Meyen<sup>4)</sup>, bei *Nuphar*, *Aesculus*, *Najas*, *Lemna*, *Hydrilla*, *Hyacinthus* nach Caspary (ll. cc.); oder sie bleibt unzerstört, und zwar bei den Nymphaeaceen ausser *Nuphar* nach Caspary.

Vom Wachsthumspunkte aus werden gleichartige Zellen erzeugt, diese sondern sich in einen centralen Strang und in Rinde. Im centralen Strang scheidet

---

1) Nach Graf Solms-Laubach, (Inaug. Diss. De Lathraeae generis positione system. Berl. 1865 p. 10) haben die Nebenwurzeln von *Orobanche minor*, so lange sie sehr jung sind eine deutliche Wurzelhaube aus einigen Zellschichten bestehend, diese Wurzeln hören aber sehr bald auf zu wachsen und die sehr zarte Wurzelhaube wird zerstört.

2) Caspary. Verhandl. d. naturh. V. d. gr. Rhnl. Corresp. Blatt Nro. 2 p. 60. 1857.

3) Nach Schacht (Beiträge 1854. p. 175) haben die ersten Wurzeln von *Viscum album*, die in der Rinde verlaufen, eine Art Wurzelhaube, auf deren Bau Schacht nicht näher eingeht. Später bei der Bildung neuer Jahresringe bilden sich die Senker der Mistel, die im Holzringe liegen, durch das Cambium weiterwachsen und nach Schacht nicht zu den Wurzeln zu rechnen sind, da sie weder Rinde, noch eine eigene Wurzelhaube, noch Wachsthum an der Spitze besitzen. Schacht hält diese Senker für sich isolirt weiter ausbildende Gefässbündel.

4) Meyen hat wohl über die Wurzelhaube, die er Wurzelhäutchen nennt, ganz irrite Ansichten. Abgelöste Zellen der Wurzelhaube bildet er als *Spongiolae radicale*. Decandolle, ab von *Poa annua*. Physiol. II. T. VIII. f. 3 u. 4 und von *Tropaeolum* ebend. fig. 5.

sich eine bestimmte Anzahl von Gefässbündeln aus, die in centripetaler Richtung verholzen, seitlich von ihnen bilden sich später Bastzellen.

Meine eigenen Untersuchungen habe ich an einer Anzahl von Wurzeln aus verschiedenen Familien angestellt, ich habe ihnen Querschnitte und zwar eine möglichst grosse Anzahl, möglichst zarter, nahe aufeinander folgender Querschnitte<sup>5)</sup> und radiale, so wie tangentiale Längsschnitte zu Grunde gelegt.

Um mit einem möglichst einfachen Beispiele zu beginnen, will ich mit der Entwicklung der Wurzel von *Elodea canadensis* anfangen. Von *Elodea canadensis* habe ich die aus dem Stamme entspringenden Beiwurzeln<sup>6)</sup> untersucht. Es dürfte zweckmässig sein, zunächst einen Blick auf die ausgebildete Wurzel zu werfen, ehe wir zu deren Entwicklung übergehen. Nach Caspary, der dieselbe kurz beschreibt<sup>7)</sup>, besteht die Rinde aus Parenchym mit weisslichem Saft und weisslichen Körnchen (nicht Stärke). Luftgänge von 4—7 Zellen Umfang finden sich zahlreich. In der Mitte der Wurzel findet sich ein Leitzellenbündel, das im Centrum einen Gang hat, der Flüssigkeit führt, derselbe ist von 10 bis 11 Zellen begrenzt. Caspary ist es zweifelhaft, ob dieser Gang ursprünglich ein Gefäss war. Wurzelhaare entwickeln sich als fadenförmige Auswachslungen der Zellen der obersten Schicht, jedoch spärlich 3—4" über der Wurzelspitze. Sie zeigen sich aber meist später und fehlen noch bei Wurzeln von einem Zoll Länge. Eine Schutzscheide war nicht deutlich, Mark nicht vorhanden.

Ich habe zu verschiedenen Zeiten verschiedene Wurzeln von *Elodea* untersucht, und mich dabei überzeugt, dass noch verhältnismässig sehr spät bedeutende Veränderungen im Gewebe derselben vorgehen. Ich will mich daher bei der Schilderung der erwachsenen Wurzel hauptsächlich an eine Wurzel von 8" Länge halten, die ich an ihrer Basis untersuchte, die ausgebildetere Verhältnisse zeigte, als die meisten anderen; obwohl auch unter ihnen einzelne eine Länge von 4—5" erreicht hatten<sup>8)</sup>. Diese Wurzel war in ihrem oberen

5) Querschnitte von der nothwendigen Feinheit erhält man am besten auf die schon 1858 von Sanio angegebene Methode, (Vergleichende Untersuchungen über d. Bau und Entw. d. Korkes. Besond. Abdruck aus Pringsh. II. p. 69.) Längsschnitte durch die Spitze in der Richtung der Axe leichter durch nasse Präparation zwischen dem angefeuchteten Daumen und Zeigefinger.

6) Samen und Embryum sind bekanntlich in Europa noch nicht beobachtet, da wir von ihr hier nur weibliche Exemplare besitzen.

7) Pringsheim Jahrg. I. p. 460. 1858.

8) Dass die Resultate meiner Untersuchungen in einzelnen Stücken von denen des Herrn Professor Caspary abweichen, ist sehr erklärlich. Denn während Herrn Professor Caspary nach mündlicher Mittheilung nur sehr spärliches und kümmerliches Material zu Gebote stand, das ihm damals von Berlin nach Bonn lebend

Theile äusserlich schwarz gefärbt, unter dem Mikroskop erkannte man als Ursache dieser Färbung braunviolette Flecke, die die äusseren Wände der Zellen des Epiblemas ihrer ganzen Breite noch bedeckten. Statt dieser meist ovalen Flecke fanden sich bisweilen auch grössere Partien von der angegebenen Farbe, die durch Salzsäure in Orange überging. Saughaare habe ich auch stets nur sehr spärlich gefunden, häufig fehlten sie ganz; ob Jahreszeit oder Art der Kultur von Einfluss auf ihr Vorkommen sei, habe ich nicht bestimmen können<sup>9).</sup>

Querschnitte zeigen zunächst, dass die Wurzel durch eine Schutzscheide<sup>10)</sup> in einen centralen und in einen äusseren Theil getheilt wird. Die Schutzscheide ist, wie die Entwicklungsgeschichte ergiebt, die innerste Rindenschicht; der ganze Theil ausserhalb der Schutzscheide ist Rinde. Die Rinde besteht aus 9—14 concentrischen Zellreihen, die Zahl ist bei verschiedenen Wurzeln verschieden. Die Zellen der Rinde sind, wie schon Caspary bemerkt, sämmtlich parenchymatisch, sie haben 0,015—0,042 Mm. im Durchmesser, ihr Querschnitt ist meist rund, bisweilen oval, ihre Länge beträgt 0,37—0,47 Mm., zahlreiche ungehöfte Poren bedecken ihre Wände. Zwischen diesen Zellen liegen, wie auch schon Caspary bemerkt hat, sehr häufig Luftgänge, und zwar finden wir 4—5 Kreise von Luftgängen. In den mittleren Kreisen liegen die grössten, in den inneren und äusseren die kleinsten. Die mittleren Luftgänge, die von 8—11 Zellen umgrenzt sind, sind bisweilen von abwechselnd grossen und kleinen Zellen umgeben. Ausserdem kommen noch kleine meist viereckige Zwischen-

---

geschickt wurde, untersuchte ich Wurzeln von *Elodea*, die im botanischen Garten in Königsberg im Freien unter möglichst naturgemäss gehaltenen Umständen äusserst üppig wuchert.

*Elodea* wird hier nämlich in einem niedrig gelegenen Becken von ungefähr acht Fuss im Quadrat und zwei Fuss Wassertiefe, das im Winter mit Holz und einer Laubschicht bedeckt wird, kultivirt. Ehe das Becken im Herbste 1864 zugedeckt wurde, waren einige Exemplare daraus in einer Schale nach dem Gewächshause genommen, treiben aber dort im Winter nicht und gedeihen schlecht. An diesen Exemplaren fanden sich alte sehr kräftige Wurzeln, von denen ich eine Anzahl im Januar zur Untersuchung erhielt. Einige Pflanzen, die ich aus dem Gewächshause erhielt und auf meinem Zimmer in einem grossen Glase am Fenster stehen hatte, begannnen bald zahlreiche Beiknospen und an deren Basis meist auch Beiwurzeln zu treiben, während die alten Wurzeln, die übrigens an der Spitze fast sämmtlich verletzt waren, abstarben.

9) Gasparini (*Ricerche sulla natura dei succiatori*. Napoli 1856 p. 41. giebt an, die Wurzelhaare fehlten bei *Iris scorpioides* Desf. im December. Ueberhaupt nimmt Gasparini an, die Wurzelhaare als zeitweise auftretende, hinfällige Organe, die auf jungen Wurzelästen vorkämen, entsprächen den Blättern des Stammes und der Aeste. Gasparini ist wohl etwas zu weit gegangen bei der Aufstellung dieser Analogie!

Wurzelhaare sollen ganz fehlen nach Caspary (*Pringsh.* I. 395) bei *Hydrilla verticillata*, *Victoria regia*, *Euryale ferox*, *Nymphaea alba*, nach Treviranus (*Phys.* I. 376) bei *Crocus sativus*, *Lemnaceae*, *Hyacinthen*, die in Glasgefäßen mit Wasser getrieben wurden. Bei solchen habe ich sie jedoch wenn auch spärlich gefunden. Nach Gasparini (l. c.) bei *Crocus*, *Orobanche*, *Hederae*, *Epidendrum elongatum*.

10) cf. Caspary. *Pringsheims Jahrbücher IV.* I. 1864. p. 101 ff.

zellräume besonders zwischen der zweiten und dritten so wie zwischen der letzten und vorletzten Zellreihe der Rinde vor. (Ich zähle von aussen nach innen.) Nach Caspary (l. c.) kommt in den Rindenzellen keine Stärke vor; Caspary hat die Wurzeln nur im Sommer untersucht. Wurzeln jedoch, die ich im Winter, Januar 1865, untersuchte, die mir aus dem hiesigen botanischen Garten mitgetheilt wurden, wo Elodea im Winter in einer Schale im Gewächshause gehalten wurde<sup>11)</sup>), zeigten grosse Stärkekörner, oft in sehr grosser Anzahl in einer Zelle, die zum Theil mit kleinen Chlorophyllkörnern bedeckt, zum Theil frei von Chlorophyll waren, andere Zellen zeigten auch nur Chlorophyll ohne Stärke. Diese Stärkekörner, die oft in Reihen längs den senkrechten Wänden der Zellen, oft in grösseren oder kleineren unregelmässigen Gruppen beisammen liegen, waren meistens vollkommen rund, liessen keine deutliche Schichtung aber bisweilen einen oder zwei Kerne erkennen und hatten eine Grösse von 0,003 Mm. In der zweiten Zellreihe von aussen und in den innersten Rindenschichten, besonders in der unmittelbar an der Schutzscheide liegenden Rindenschicht, wo sie durchweg am kleinsten waren, massen sie 0,0009—0,0015 Mm. Die Stärkekörner fehlten vollkommen in dem Epiblema und in den Zellen der Schutzscheide. Letzteres stimmt auch mit den Beobachtungen Caspary's (l. c.) am Stamme von Elodea vollkommen überein, da auch hier von einer gewissen Wachstumsperiode an die Stärke in den Zellen der Schutzscheide fehlte. Ob in den Zellen der Schutzscheide der Wurzel von Elodea überhaupt jemals Stärke vorkommt, scheint mir zweifelhaft. Das Vorkommen von Stärke in der Wurzel von Elodea im Winter hat übrigens nichts Auffallendes, wenn auch zu anderen Zeiten Stärke hier nicht gefunden wird, da bekanntlich sehr häufig im Herbste in Zellen des Parenchyms verschiedener Art Stärke abgelagert wird, die beim Beginn der Wachstumszeit wieder aufgelöst wird.

Besonders ausgezeichnet sind die erste, zweite und letzte Zellreihe der Rinde.

Die erste Zellreihe<sup>12)</sup>), also die äusserste der Wurzel überhaupt, ist überzogen von einer dünnen Cuticula, die durch Schwefelsäure röthlich, durch Chlor-Zink-Jod gebräunt wird. Die Dicke dieser Cuticula ist kaum gleich 0,001 Mm. Die erste Zellreihe selbst ist zunächst durch den vollkommenen Mangel von Zwischenzellräumen zwischen ihr und der zweiten Wurzelschicht ausgezeichnet. Wo eine

11) Siehe Anmerkung 8.

12) cf. T. I. f. 13. m.

Abweichung der Zellwände dieser beiden Zellreihen vorkommt, ist sie, da meist je drei Zellen zusammenstossen, mit im Durchschnitt dreieckiger Zwischenzellmasse ausgefüllt. Die einzelnen Zellen sind im Querschnitt radial etwas gestreckt und meist viereckig mit gebrochener innerer Vierecksseite. Die radiale Seite dieses Vierecks ist  $= 0,045$  die tangentiale  $= 0,018 - 0,045$  Mm. Die nach aussen gerichtete Wand ist etwas gewölbt und meist doppelt so dick (etwa  $= 0,002$  Mm.) als die radialen Wände (etwa  $= 0,001$  Mm.) Durch Jod und Schwefelsäure werden die Wände dieser Zellen gebräunt. In vieler Hinsicht der ersten Zellreihe ähnlich ist die zweite<sup>13)</sup>). Auch hier finden wir ebenso dünne Wandungen, auch hier dasselbe Verhalten gegen chemische Reagentien. Auf den radialen Wänden lässt sich häufig, nicht immer gleich deutlich ein dunkler Punkt, ähnlich dem der Schutzscheide (s. Anmerk. 9.) erkennen, die Ursache ist hier dieselbe, die Wellung aber meistens bedeutend schwächer als bei den Zellen der Schutzscheide. Die Gestalt dieser Zellen ist auch fast viereckig, ihr radialer Durchmesser  $= 0,021 - 0,03$  ihr tangentialer  $= 0,015 - 0,03$ . Die meisten dieser Zellen liegen so, dass ihre radialen Scheidewände, die Mitte der Zellen des Epiblema treffen, nur wo in der äussersten Zellreihe eine grössere Zelle liegt, ist zwischen die sonst in der Mitte der Zelle der äusseren Reihe zusammenstossenden Zellen der inneren Reihe, eine oder zwei kleine Zellen eingeschaltet. Niemals aber fällt eine radiale Scheidewand der ersten mit einer der zweiten Zellreihe zusammen. Dieses Verhalten der beiden Zellreihen zu einander unterscheidet sie von einer doppelten Oberhaut, wie sie beim Stamme beobachtet ist, bei *Peperomia blanda* von Sanio<sup>14)</sup> und bei Begoniaceen von Hildebrand<sup>15)</sup>. Diese Lage der Zellen schon lässt schliessen, dass diese beiden Zellreihen nicht aus einer durch tangentiale Theilung entstanden sind. Beide Zellreihen unterscheiden sich von den darauf folgenden Rindenzellen erstens durch den Mangel von Zwischenzellräumen; zweitens durch ihre fast viereckige Gestalt, die durch die fast stets genau radial gerichteten Seitenwände bedingt ist, während die folgenden Rindenzellen fast vollkommen rund sind, so dass man nicht mehr radiale und tangentiale Wände unterscheiden kann, weil beide in regelmässigem Bogen in einander übergehen; drittens durch ihr chemisches Verhalten; viertens durch die Dicke der Zellwände, denn die folgenden Zell-

13) cf. T. I. f. 13. e.

14) Bot. Zeitung von Mohl und Schlechtend. Jahrg. 22 1861. Nro. 27. p. 145. T. VII. f. 11.

15) Stämme der Begoniaceen p. 20.

schichten der Rinde haben eine Wand von 0,0015 Mm. Dicke, was besonders auffällt, wenn man einen Zwischenzellraum zwischen der zweiten und dritten Zellreihe ins Auge fasst.

Dieses rechtfertigt es wohl, da sich Ähnliches in vielen anderen Fällen findet, dass man für die äusserste Zellschicht den Namen Epiblema beibehält und der zweiten Zellschicht den Namen Endodermis giebt; Gründe für diesen Namen werde ich noch unten anzuführen Gelegenheit haben.

Während die anderen Zellen der Rinde untereinander ziemlich übereinstimmen, finden wir wieder besondere Abweichungen bei der innersten Rindenschicht, der Schutzscheide<sup>16)</sup>.

Diese zeigt in vielen Beziehungen Analoges mit der Endodermis. Auch ihr fehlen die Zwischenzellräume nach einer Seite, nämlich nach Innen, während sie mit der vorletzten Rindenschichte solche bildet; auch sie hat im Ganzen dünnerne Zellwände als die Rindenschichten in der Mitte; auch sie zeigt dasselbe chemische Verhalten; auch bei ihr finden wir genau radial gestellte Seitenwände der Zellen, die Wellung zeigen. In einer gewissen Wachstumsperiode lässt sich Wellung auf fast allen Rindenzellen erkennen, diese setzt sich dann aber über alle senkrechten Seitenwände der Zellen fort, und giebt nicht die Erscheinung eines dunklen Punktes auf dem Querschnitt.

Der radiale Durchmesser der Zellen der Schutzscheide ist = 0,009—0,015, der tangentiale Durchmesser = 0,012—0,018; die Zellen sind meist in tangentialer Richtung etwas gestreckt. Der dunkle Punkt nimmt auf den radialen Seitenwänden etwa 0,003 Mm. ein. Von der Schutzscheide umschlossen findet sich ein centraler Theil; da er stets die Leitbündel enthält, wollen wir ihn als centralen Leitstrang oder als Leitstrang im Allgemeinen bezeichnen.

In der Mitte des Leitstranges sehen wir eine weite Zelle<sup>17)</sup>), deren Durchmesser 0,04 Mm. lang ist; sie wird umgeben von 10—15, — bei verschiedenen Wurzeln ist die Zahl verschieden, — engen, eckigen, radial oder tangential etwas gestreckten Zellen, deren grösserer Durchmesser 0,015, deren kleinerer 0,006 ist. Ausser dieser die centrale Zelle umgebenden Zellreihe finden wir in dem Leitstrange auf dem Querschnitt im Radius noch drei Zellen, an einzelnen Stellen nur zwei. Unter diesen Zellen lassen sich zunächst vier Gruppen

---

16) cf. T. I. f. 12. s.

17) cf. T. I. f. 12. G.

unterscheiden, die dadurch ausgezeichnet sind, dass ihre Zellen eckig, nicht rund und meist geradlinig begrenzt sind<sup>18)</sup>). Jede dieser Gruppen besteht aus einer grösseren Zelle und einer Anzahl von seitlich und nach innen sie umgebenden kleineren, meist schmalen Zellen. Der Durchmesser der grösseren Zelle ist 0,0125—0,0219 Mm., der grössere Durchmesser der kleineren 0,0093—0,0156, der kleinere Durchmesser 0,0031—0,09 Mm. Die Zellen dieser Gruppen sind meist etwas dünnwandiger als die übrigen des Leitstranges, jedoch ist dieser Unterschied weniger in die Augen fallend als die ganze Configuration, durch die man in ihnen Bündel einfacher Leitzellen (Cambiform. Naegeli) sogleich erkennt<sup>19)</sup>). Dass ihre Entwicklung zu dem gleichen Schlusse führt, werden wir später sehen. Mit diesen vier Bündeln abwechselnd liegen vier Stellen, an denen im Radius des Leitstranges stets nur 3 Zellen liegen, zwischen der centralen und der Schutzscheide. Die mittlere dieser drei Zellen zeichnet sich meistens durch ihren etwas grösseren Durchmesser immer dadurch aus, dass die Wände der sie umgebenden Zellen in sie hinein vorspringen<sup>20)</sup>). Durch diese Eigenthümlichkeit, die, wenn auch in geringerem Grade bei der centralen Zelle bemerkbar ist, kann man verleitet werden, diese Zellen für Gänge zu halten. Jedoch kann man sich durch Maceration von Querschnitten in Schulze'scher Mischung überzeugen, dass die centrale Zelle noch ihre eigene Membran hat, die sich von den umgebenden Zellen bei der Maceration stellenweise loslässt, auch zeigen Längsschnitte deutlich eine horizontale Scheidewand. Daftir, dass die vier zwischen den Bündeln einfacher Zellen vorkommenden, eben beschriebenen Zellen nicht Gänge sind, spricht nur, dass ich auf einem Querschnitte eine solche Zelle von einer tangentialen<sup>21)</sup> Wand durchzogen, sie also getheilt sah. Sonst würde ich hier mich für Gänge entschieden haben, da ich bei Maceration keine eigene Membran bemerken konnte, mich in einzelnen Fällen sogar ziemlich sicher von dem Fehlen derselben überzeugt habe.

Mir scheint daher, dass diese Zellen, die an den Stellen liegen, wo sonst Leitbündel in der Wurzel gefunden werden, bisweilen zerstört werden, so dass Gänge entstehen; dass dieses vielleicht in höherem Alter regelmässig geschieht,

18) ebendas b<sub>1</sub> b<sub>2</sub> b<sub>3</sub> b<sub>4</sub>.

19) Diese Bündel sind nicht immer, auch bei alten Wurzeln nicht stets deutlich bemerkbar, vielleicht bilden sie sich nur bei üppigem Wachsthum so weit aus wie in vorliegendem Falle.

20) ebendas. g<sub>1</sub> g<sub>2</sub> g<sub>3</sub> g<sub>4</sub>.

21) ebendas. g<sub>3</sub>.

wäre möglich. Die mittlere Zelle, an deren Stelle wir bei *Hordeum vulgare* ein sehr weites poröses Gefäss finden, hat eine so feine, leicht zerreissliche Membran, dass sie sich durch Maceration nie vollständig isoliren lässt. Vielleicht darf man auch hierin schon den Anfang einer Auflösung sehen. Dass diese schon eingetreten, also ein wirklicher Gang in der Mitte vorhanden war, habe ich in keinem Falle bestimmt nachweisen können.

Die vier eben beschriebenen Zellen sind von den grösseren Zellen der Bündel einfacher Leitzellen durch je zwei bis drei Zellen getrennt. Ueber diesen hin, unmittelbar unter der Schutzscheide liegt endlich noch eine Zellschicht, deren Zellen nicht besonders ausgezeichnet sind, sie sind meist etwas grösser als die die centrale Zelle umgebenden, kleiner als die Schutzscheide.

Längsschnitte zeigen, dass die Zellen des Leitstranges zum Theil parenchymatisch, zum Theil prosenchymatisch sind, mit unter 20—30° gegen die senkrechte Richtung geneigter Begrenzung der Enden. Während die Zellen der Schutzscheide die Rindenzellen nicht an Länge übertreffen, finden wir im Leitstrange durchweg bedeutend längere Zellen, die längsten sind die schmalen Zellen der Bündel einfacher Leitzellen, die prosenchymatisch sind, diese werden 0,9 Mm. lang und länger. Die Zellen unmittelbar unter der Schutzscheide sind Parenchym, übertreffen aber die Schutzscheidezellen um mehr als das Doppelte an Länge. Auf den zwischen den Bündeln einfacher Leitzellen liegenden vorhin erwähnten vier Zellen liess sich auf Längsschnitten, die aus der Mitte langer Wurzeln entnommen waren, ringförmige, sehr zarte Verdickung wahrnehmen, sie sind prosenchymatisch, also Ringleitzellen.

Nach dieser Auseinandersetzung des anatomischen Baues der erwachsenen Wurzel von Eloden wollen wir zu deren Entwicklung übergehen, wie sie sich aus der Untersuchung der Spitze ergiebt.

Die Wachsthumsspitze von *Eloden canadensis* ist mit einer 14—17 Zellen starken Wurzelhaube bedeckt, in der sich bei genauer Betrachtung mehrere Schichten, die die Form einer Sichel eines Rotationsparaboloids haben, unterscheiden lassen; solche Schichten ineinander gesetzt, bilden die ganze Wurzelhaube, und zwar ist jede folgende flacher als die vorhergehende, so dass die äusserste am weitesten hinaufreicht. Jede Schicht besteht unten aus mehreren bis vier Zellen im axilen Längsschnitt und läuft nach oben in eine Zelle aus. Die äusserste, oft auch noch die zweite Schicht von aussen ist schon stark in Zersetzung begriffen, und erst die vierte bis sechste Zelle, wenn wir in der

Richtung der Achse auf dem Längsschnitte von der äussersten Spitze zählen, gehört einer Schicht an, die wir ununterbrochen nach oben verfolgen können, und zwar bisweilen in einer Strecke von fast 3 Mm. Wir finden dann in einer solchen Schicht unten 4 Zellen senkrecht übereinander, von fast kubischer Gestalt und 0,02—0,03 Mm. Länge. An diese schliessen sich etwas längere, schief gestellte Zellen, anfangs auch noch vier, dann drei, höher nach oben immer längere, immer mehr senkrecht gestellte, zwei, endlich auch nur eine Zelle, die fast senkrecht steht, bis 0,2 Mm. lang wird, bei einer Dicke von oft nur 0,01 Mm., die dann schliesslich dem Epiblema der Wurzel unmittelbar anliegt. Bei einer solchen Schicht zählte ich von oben auf dem Längsschnitt 10mal je eine Zelle, dann 3mal je zwei, 2mal je drei und endlich noch 2mal je vier Zellen bis zum Durchschnitt mit der Axe.

Die auf diese nach Innen folgende Schicht war schon bedeutend kleiner, hatte in ihrem untersten Theile nur je drei, dann zweimal je zwei Zellen, von da ab nur noch je eine, die meist mehrere horizontale feine Scheidewände zeigte. Noch weiter nach Innen lag nur noch eine Schicht, die noch überall einzellig war, und von der Axe bis zu ihrem Ende nur 4 Zellen zeigte.

Aus dieser Anordnung lässt sich auf die Art des Wachsthums der Wurzelhaube schliessen, wenn wir annehmen, dass jede äussere Schicht älter ist, als jede von ihr nach innen zu liegende, wozu wir wohl berechtigt sind, da die inneren bedeutend zarter sind und junge Scheidewände überall erkennen lassen<sup>22)</sup>. Jede Schicht entsteht also durch Zelltheilung im Wachsthumspunkte und ist anfangs nur eine Zelle dick. Nun dehnen sich die peripherischen Zellen, die Lage, die vorher fast eben war, wird mehr concav und es erfolgen in dem der Axe zunächst gelegenen Theile nur Theilungen durch horizontale Scheidewände, in den weiter von der Axe entfernten Zellen weniger horizontale oder besser, in der Richtung der Tangente an der Oberfläche liegende Theilungen, aber einige durch Scheidewände in der Richtung der Normale der Oberfläche; noch weiter von der Axe entfernt hören die Theilungen in der Richtung der Tangente ganz auf, es treten aber sehr zahlreiche Theilungen in der Richtung der Normale auf, diese Richtung ist schliesslich fast senkrecht gegen die Axe. Ausserdem kommen noch Theilungen in radialer Richtung überall, ausser in dem der Axe zunächst liegenden Theile, besonders zahlreich

---

22) cf. T. II. f. 16. wh.

aber in der Nähe der Peripherie vor, wie sich auf Querschnitten sehr deutlich erkennen lässt. Zwischenzellräume kommen in der Wurzelhaube nicht vor. Wo sie ihre höchste Ausbildung erreicht haben, sind die Zellen ziemlich dickwandig und starr, je näher dem Wachsthumspunkte, um so zarter erscheinen die Zellen in der Mitte, ihre Wände haben dort dann so wenig Haltung, dass sie auf zarten Querschnitten nach allen Richtungen sich unregelmässig einbiegen. Aus der Anordnung der Zellen in den Schichten und der Schichten ineinander ergiebt sich, dass der Längsschnitt durch die Wurzelhaube in der Nähe der Axe senkrechte Zellreihen, dann schräge gestellte, die aussen allmählich wieder in senkrechte übergehen, zeigen muss. Die Anordnung der Zellen in der Nähe der Axe ist so auffallend, dass man den axilen Strang der Wurzelhaube vielfach erwähnt findet<sup>23)</sup>. — Auf einem Querschnitte durch den Wachsthumspunkt finden wir 8 bis 14 Zellen im Radius, gleiche Zahlen finden wir auch auf den radialen Längsschnitten durch die Spitzen verschiedener Wurzeln. Uebrigens ist es mit besonderer Schwierigkeit verbunden, gute Querschnitte durch den Wachsthumspunkt zu erhalten, da die Zellen erstens hier sehr kurz, ferner mit schwer entfernbarem protoplasmatischem Inhalt versehen sind und endlich ein grosser Theil der Zellen, nämlich alle Rindenzellen, sehr geneigt gegen die horizontale Schnittfläche stehen.

Von aussen gerechnet zeigt uns ein solcher Querschnitt<sup>24)</sup> 3—4 Kreise alter Wurzelhaubenzellen, die sich durch ihre genau reihenweise Anordnung, ihren fast viereckigen Querschnitt und den Mangel von Zwischenzellräumen auszeichnen. Dann folgt eine Region, in der man nur zartwandige Zellen findet von denen die innersten sehr stark gegen die Schnittfläche geneigt sind, endlich in der Mitte eine kleine Anzahl von Zellen, aus denen sich fast nie der Zelleninhalt entfernen lässt. Ihrer fand ich 4—8.

Ein Querschnitt, der dicht über diesem<sup>25)</sup><sup>26)</sup> liegt, zeigt uns schon andere Verhältnisse. Wir finden drei, stellweise noch vier Zellreihen alter Wurzelhaubenzellen, von dem vorhin beschriebenen Aussehen. Dann folgen zwei bis drei dünnwandige Zellschichten, in denen zarte radiale und tangentiale Scheide-

---

23) cf. Schacht. Mikroskop. p. 167.

24) cf. T. I. f. 3.

25) Alle Querschnitte, die ich hier zu erwähnen habe sind einer und derselben Wurzelspitze entnommen. Bei verschiedenen Wurzeln, sind die Verhältnisse in der Anzahl der Zellen der verschiedenen Regionen, verschieden.

26) cf. T. II. f. 4.

wände deutlich sichtbar sind. Diese Zellen, jugendlichen Wurzelhaubenschichten angehörig, sind bedeutend weiter als die äusseren Wurzelhaubenzellen. Die innerste (m) dieser dünnwandigen, weiten Zellreihen ist unterschieden von den äussern dadurch, dass sie mit nach innen vorspringenden Spitzen der einzelnen Zellen zwischen je zwei Zellen der darauf folgenden Schicht eingreift. Diese Schicht (e) besteht zunächst aus einem Kreise meistens fünfeckiger Zellen, die nach innen jedoch zwei rechte Winkel bilden, so dass eine Ecke nach aussen vorspringt und die ganze Zellreihe nach innen von einem Kreise, nach aussen von einer kreisförmigen Zickzacklinie begrenzt wird, in die eben die vorhergehende Zellschicht eingreift. Die äussere ist die Anlage des Epiblemas, die innere die der Endodermis. Weiter nach innen folgt nun eine Reihe von Zellen, die stumpf keilförmig (1, 2, 3) sind, mit ihrer breiten Seite nach aussen, mit der abgerundeten Spitze nach innen gerichtet. Jede von ihnen zeigt in ihrem Innern schon ein bis zwei tangentiale Scheidewände und der äussere, der so entstandenen Abschnitte bisweilen schon eine darauf folgende radiale. Diese keilförmigen Zellen sind die Anlage der Rinde, ihrer sind 15, während 24 Zellen der Endodermis vorhanden sind, da ein bis zwei Zellen derselben einer Rindenzelle entsprechen.

Der Raum, der nun noch im Innern übrig bleibt, wird von zehn Zellen ausgefüllt, von denen eine in der Mitte liegt, neun sie unmittelbar umgeben. Die Lage dieser lässt noch ziemlich deutlich erkennen, dass sie durch Theilung aus etwa sechs Zellen entstanden sind, eine von ihnen (a, a) lässt eine sehr scharfe, schief gestellte Scheidewand erkennen. Diese Zellen sind die Anlage eines Leitstranges.

Ein etwas höher gelegter Querschnitt<sup>27)</sup> zeigt in Betreff der Wurzelhaubenzellen dieselben Verhältnisse. In der Endodermis sind einige radiale Theilungen vorgekommen; die Zahl der keilförmigen Zellgruppen ist dagegen dieselbe geblieben, nur zeigt jetzt fast jede schon drei tangentiale Scheidewände, von denen die innerste am zartesten, also neu hinzugekommen ist. Der äussere der so entstandenen 4 Theile ist häufig schon durch eine radiale Wand wiederum getheilt. Im Leitstrange ist eine beträchtliche Zellvermehrung eingetreten, statt der zehn Zellen finden wir jetzt dort vierundzwanzig, von denen eine in der Mitte liegt, die von sieben umgeben wird, während sechs-

---

27) cf. Taf. II. f. 5.

zehn die äussere Grenze gegen die Rinde bilden. Es fragt sich, wo diese Vermehrung hergekommen ist. Ihr Ursprung könnte ein doppelter sein: entweder sie sind durch Abschnürung des inneren Theiles der keilförmigen Zellen entstanden, und dieses scheint viel für sich zu haben, da der keilförmigen Zellen funfzehn sind, also fast eben soviel, als unser Gesammtzuwachs beträgt; oder sie sind durch Theilung der zehn Zellen entstanden, die vorher den centralen Leitstrang bildeten. Obwohl bei flüchtiger Betrachtung die erste Art der Entstehung die wahrscheinlichere scheint, ist die zweite die richtige. Die keilförmigen Zellen haben noch ihre abgerundete Begrenzung nach innen, diese zeigt noch ununterbrochen die ausgezeichnete Schärfe des Umrisses, die sie deutlich von den zarten, jungen Scheidewänden unterscheidet. Dagegen sind die Zellen des Leitstranges ausser der Mittelzelle jetzt bedeutend enger als vorhin und wir sehen überall in ihnen Zelltheilung, durch zarte, radial, tangential oder schief gestellte Scheidewände, theils Zweitheilung (b, b), theils Dreitheilung (a, a, a), indem in der Mitte einer Zelle drei zarte Scheidewände fast unter je  $120^{\circ}$  zusammenstossen. Die letztere Art der Theilung ist, so weit mir bekannt, in ähnlichen Fällen noch nicht beobachtet<sup>28)</sup>.

Der Leitstrang hat sich also durch Theilung der in ihm vorher schon vorhandenen Zellen vermehrt, von dieser Theilung ist ausgeschlossen nur die centrale Zelle desselben.

Der darauf folgende Querschnitt<sup>29)</sup> zeigt sonst dieselben Verhältnisse; im Leitstrange eine Vermehrung um fünf Zellen, von denen vier als durch Dreitheilung (d, d, f und a, a, a), eine als durch Zweitheilung (b, b) entstanden, deutlich erkennbar sind.

Der nächste Querschnitt<sup>30)</sup> hat nun eine junge Zellreihe der Wurzelhaube weniger, die bisher innerste Schicht derselben hat hier aufgehört. In der Rinde ist eine neue tangentiale Scheidewand im innersten Theile fast allgemein aufgetreten, ihre äusseren Zellen haben sich gedehnt, abgerundete Gestalt angenommen und zeigen schon kleine Zwischenzellräume zwischen einander. Im Leitstrange finden wir hier, wie in dem vorhergehenden Querschnitte, sieb-

28) Es wäre möglich, dass diese Dreitheilung nur scheinbar und durch zwei aufeinander folgende Zweitheilungen zu erklären ist. Doch zeichnet sich keine der Scheidewände durch Stärke vor der anderen als älter aus.

29) cf. T I f. 6. d, d f hat sich erst getheilt in d, d + f, dann d + d, + f, also zwei Zweitheilungen, die die scheinbare Dreitheilung bewirken.

30) cf. T II. f. 7.

zehn Zellen im Umfange und acht die centrale Zelle umgebend, zwischen diesen beiden Zellreihen liegen hier fünf, vorher zwei, es sind also nur drei neue hinzu gekommen und zwar durch Theilung einzelner der inneren Zellen. Dass solche Theilungen vorkommen, zeigt zum Theil die Lage eben getheilter Zellen zu einander (d, d, c, c), als auch eine der acht innersten Zellen, die in Theilung begriffen und von einer sehr zarten Scheidewand (b, b) durchzogen ist. Die centrale Zelle zeichnet sich durch Grösse aus.

In einem nun folgenden Querschnitte<sup>31)</sup> finden sich noch eben so viel Zellen der Wurzelhaube wie im vorhergehenden.

Epiblema und Endodermis haben sich ein wenig gedehnt. In der Rinde ist zum Theil eine neue tangentiale Theilung in der innersten Zellreihe eingetreten. Im centralen Theile finden wir wieder acht Zellen, welche die centrale umgeben, siebzehn, die den Umfang des Leitstranges bilden; zwischen beiden liegen 10 Zellen. Also sind hier fünf neue hinzugekommen.

Ein hierauf folgender Querschnitt hat wie vorhin acht die centrale Zelle umgebende. Im Umfange des Leitstranges finden sich wiederum 17 Zellen, von denen zwei feine tangentiale Scheidewände zeigen, in der Mitte zwischen beiden finden sich nur neun, auch ist die Configuration der Zellen hier so verändert, dass wir wohl voraussetzen dürfen, einige prosenchymatische Zellen hätten hier geendet, und andere begonnen.

In der Rinde sind fast überall fünf Zellreihen vorhanden, und nach aussen hin schon sehr zahlreiche Zwischenzellräume sichtbar.

Im folgenden Querschnitte<sup>32)</sup> finden wir nur noch die zwei äusseren Zellreihen der Wurzelhaube, unter ihnen das Epiblema, die Endodermis und fünf bis sechs Zellreihen der Rinde, zwischen denen schon drei bis vier Reihen von Zwischenzellräumen, zwischen den äusseren grössere, zwischen den innern kleinere, vorhanden sind; in der innersten Zellreihe der Rinde ist eine neue tangentiale Wand schon an einigen Stellen sichtbar. Der Leitstrang hat hier achtzehn Zellen im Umfange, zehn umgeben die centrale Zelle zwischen beiden liegen zwanzig Zellen. Es hat sich also die äusserste Zellreihe hier um eine vermehrt, durch radiale Theilung zweier Zellen, die innerste ebenso um zwei. Die mittleren Zellen sind, wie aus ihrer Lage erkennbar ist, zum Theil durch tangen-

<sup>31)</sup> cf. T. I. f. 8.

<sup>32)</sup> cf. T. I. f. 9.

tiale, oder schiefe Theilung der peripherischen Zellen des Leitstranges, so dass ein so entstandener Theil mehr nach innen trat, zum Theil durch analoge Theilung der die centrale Zelle umgebenden, so dass ein Theil mehr nach aussen trat, besonders aber durch Theilung der in der Mitte zwischen beiden Zellreihen liegenden entstanden, die mehrfach erkennbar ist. Vier der mittleren Zellen, die den Ecken eines Vierecks entsprechend durch drei bis vier Zellen von einander getrennt liegen, beginnen jetzt sich durch etwas stärkere Umriss auszuzeichnen. Dieses ist die erste Anlage der vier Bündel einfacher Leitzellen. In nun folgenden<sup>33)</sup> Querschnitten sehen wir dieselbe Zahl von Wurzelhaubenzellen, die Rinde erhält durchweg sechs Zellreihen, die vorher begonnene Theilung der innersten Zellreihe vollzieht sich überall. Die vier Zellen in dem mittleren Theile des Leitstranges, die jetzt durch 4—6 Zellen von einander getrennt sind treten bedeutend schärfer hervor. Die centrale Zelle ist jetzt von 12 Zellen also zwei mehr als vorhin umgeben. Die radiale Theilung zweier Zellen, die ihnen Ursprung gab, ist noch deutlich erkennbar. In der Peripherie hat gleichfalls eine kleine Zellvermehrung stattgefunden, es liegen jetzt dort 20 Zellen. Zwischen beiden Zellreihen finden wir 26, die durch Theilung der die erwähnten vier Zellen trennenden entstanden sind.

Darauf folgen Querschnitte,<sup>34)</sup> die nicht mehr von Zellen der Wurzelhaube bedeckt sind. Diese hat jetzt aufgehört, das Epiblema (m) liegt unmittelbar an der Oberfläche.

Die Zellen der Rinde verlieren allmälich ihre genau radiale Anordnung, da in den äusseren unregelmässige Dehnung auftritt. Im centralen Strange verdicken sich nun sämmtliche Zellen ein wenig, so dass die vier vorhin schärfer hervortretenden sich nicht mehr auszeichnen. Die Stellen, an welchen diese lagen, sind allein durch etwas kleinere Zellen (b) bemerkbar, sowie dadurch, dass an diesen Orten sich meistens vier Zellen in radialer Richtung zwischen der centralen und der Peripherie des Leitstranges finden; an den Stellen, wo der Leitstrang nur drei Zellen im Radius bis zur centralen zeigt, tritt bisweilen schon eine der mittleren etwas durch Grösse hervor (G).

Zelltheilungen kommen im Leitstrange jetzt nur spärlich vor, verschiedene Querschnitte die auf einander folgen hatten:

33) cf. T. II. f. 10.

34) cf. Tab. II. f. 11.

in der Peripherie desselben	20,	um die centrale herum	12,	zwischen beiden	26
"	21,	"	10,	"	28
"	21,	"	11,	"	27
"	21,	"	11,	"	23

Diese unbedeutenden Schwankungen lassen sich wohl dadurch erklären, dass die Zellen zum Theil prosenchymatisch sind, wie das auch Längsschnitte zeigen; so dass eine nur scheinbare Vermehrung eintritt, wo deren spitze Enden an einander liegen. Ueberhaupt sind diese Schwankungen ja aber so gering, wie wir sie eigentlich in jedem Gewebe finden, und es wäre merkwürdiger, wenn wir eine lange Strecke hindurch eine genau gleiche Zahl in den einzelnen Theilen beobachteten.

Auffallend ist es, dass man mitunter eine Strecke hindurch in der Mitte zwei statt einer centralen Zelle verfolgen kann.<sup>35)</sup> Entweder können wir hieraus schliessen, dass auch die mittlere Zelle prosenchymatisch sei, — ich fand aber auf Längsschnitten immer horizontale Scheidewände; wir müssten also annehmen, dass sich in der Mitte sehr lange prosenchymatische Zellen finden, die wiederum durch horizontale Scheidewände getheilt sind, was ja durchaus nicht selten vorkommt, — oder dass mitunter in der Mitte wirklich zwei Zellen statt einer sich befinden. Ich halte das Erstere für das Wahrscheinlichere.

Die Rinde hörte in dem hier genauer untersuchten Falle auf, sich durch tangentiale Theilung ihrer innersten Schicht zu vermehren, nachdem sie mit Ausschluss des Epiblema acht Zellreihen dick geworden, alsdann bildete sich ihre innerste Schicht zur Schutzscheide um, indem die radialen Zellwände Wellung, der Querschnitt daher einen dunkeln Punkt zeigte.<sup>36)</sup> Erst viel später treten die Bündel einfacher Leitzellen deutlicher hervor, Zelltheilung scheint im Leitstrange jetzt nicht mehr zu erfolgen. Die grösste Zelle in jedem Bündel einfacher Leitzellen ist ihrer Lage nach eine der vier im Leitstrange sich zuerst auszeichnenden. Die Klarheit, mit der später die Bündel einfacher Leitzellen auftreten, scheint daher hauptsächlich von verhältnissmässig spät eintretender relativer Dehnung abzuhängen. Ueber die bisweilen eintretende Resorption der vier Ringleitzellen haben wir schon oben gesprochen. Ehe ihre Wandungen nach innen eingebogen erscheinen, ein Zustand der den Beginn der Resorption,

35) cf. Tab. II. f. 14. (G. G.)

36) cf. Tab. II. f. 15. s. — 6a. Fortsetzung des gewellten Bandes auf den horizontalen Zellwänden. —

das Dünnerwerden der Wände dieser Zellen anzudeuten scheint, unterscheiden sie sich durch nichts, kaum durch etwas bedeutendere Weite von ihren Nachbarzellen. Die ringförmige Verdickung ist, wie gesagt, äusserst zart und nur schwer bemerkbar, wenn man nicht über gute Beleuchtung und starke Vergrösserungen zu verfügen hat.

Es ergiebt sich also, dass bei *Elodea* im Wachsthumspunkt mehrere Zellen liegen, die durch ihre Theilung durch horizontale Scheidewände die Wurzelhaube nach der einen, den Wurzelkörper nach der anderen Seite erzeugen. Regelmässige Dreitheilung, wie sie Hofmeister bei *Cryptogamen* annimmt, vorauszusetzen, habe ich keinen Grund, es scheinen im Gegentheil mehrere Theilungen, die Wurzelzellen erzeugen, auf eine zu kommen, die ein Wachsthum der Wurzelhaube veranlasst. Die Zellen der Wurzelhaube vermehren sich durch Theilungen in der Richtung der Normale und der Tangente, in der vorher angegebenen Weise. Die Zellen, die zur Wurzel treten, sondern sich in drei Kreise, aus je einer Zellreihe, und einen centralen Theil sofort nach ihrer Entstehung im Wachsthumspunkt. Die beiden äusseren Kreise theilen sich hinfert nur durch horizontale und radiale Scheidewände und bilden so Epiblema und Endodermis. Der dritte Kreis wächst durch tangentiale centripetale Theilungen fort, die so entstandenen Zellen vermehren sich durch radiale und horizontale Scheidewände, tangentiale kommen später nur einzeln und ausnahmsweise vor. Aus ihm entsteht die Rinde, ihre innerste Zellreihe verwandelt sich nach dem Aufhören der tangential - centripetalen Theilungen in die Schutzscheide.

Der centrale Theil vermehrt sich durch horizontale und vertikale Scheidewände, die Richtung der letzteren ist verschieden; so bildet er sich zu einem centralen Leitstrange aus. In diesem zeichnen sich zunächst vier einzelne Zellen aus, indem sie sich am frühesten verdicken, sie bilden den Anfang von vier Bündeln einfacher Leitzellen. Zwischen diesen finden sich später vier Ringleitzellen, die bisweilen wieder resorbirt werden. In der Mitte des Leitstranges liegt eine durch Grösse ausgezeichnete Zelle.

Um die weitere Ausbildung des centralen Stranges zu verfolgen, müssen wir *Elodea* verlassen. Wir beschäftigen uns daher zunächst mit dem Wachsthum der Wurzeln einiger Dikotylen.

Bei *Pisum arvense*, wo ich die Entwicklung durch etwa 40 Querschnitte aus der von der Wurzelhaube bedeckten Spitze, von denen ich einen grossen Theil aufbewahre, so wie auf einer Anzahl von Längsschnitten durch die Wachs-

thumspitzen verschiedener Wurzeln untersucht habe, finden wir zunächst in vielen Beziehungen Aehnliches, wie bei Elodea.

Unter den Querschnitten, die nur durch die Wurzelhaube unterhalb des Wachsthumspunktes gelegt sind, zeigen die ersten überall fast gleiche, starkverdickte Wurzelhaubenzellen, denen Zwischenzellräume fehlen. Auf den folgenden Querschnitten finden wir nur am Rande starkverdickte Wurzelhaubenzellen, in der Mitte aber zarte Zellen, die Theilungen durch Scheidewände, die weder radial noch tangential, sondern meistens schief gestellt sind, erkennen lassen. Noch höher, dem Wachsthumspunkte näher gelegene Querschnitte lassen in der Mitte gleiche Zellen, mehr nach aussen aber gleichfalls zarte, noch junge Zellen erkennen, die sich besonders radial und tangential theilen, während aussen wiederum alte Wurzelhaubenzellen liegen, die stark verdickt sind, so dass während ihre äussere Gestalt fast viereckig ist, ihr Lumen rundlich erscheint. Auf dem Längsschnitte lassen sich die Schichten der Wurzelhaube weniger deutlich unterscheiden, als bei Elodea, doch kann man auch hier verfolgen, wie eine Schicht, die nach oben in eine Zelle ausläuft, nach unten zwei, dann drei bis vier Zellen zeigt. Weiter nach unten scheinen die Schichten noch mächtiger zu werden, doch gelingt es nicht hier zu unterscheiden, welche Zellen noch zusammengehören, da alle an Gestalt und Grösse sehr gleichartig werden und ihre Zahl zu gross ist. Der Wachsthumspunkt hat im Durchmesser etwa sechs Zellen, von ihm aus entstehen auch hier Zellen der Wurzelhaube sowohl, als auch der Wurzel durch horizontale Scheidewände. Ob auch hier wie bei Elodea die Rinde in nur einer Zellreihe ihren Ursprung hat, habe ich nicht entscheiden können; dagegen lässt sich deutlich erkennen, dass sie auch hier sich besonders durch centripetale Theilung ihrer innersten Zellreihe vermehrt, ausserdem durch vielfache radiale Theilungen, zu denen tangentiale Theilungen in den äusseren Rindenschichten häufiger hinzukommen als bei Elodea. Die Folge davon ist, dass die Zellen der Rinde hier sehr bald die von der tangential-centripetalen Vermehrung herrührende Anordnung in radiale Reihen verlieren.

So finden wir denn auf Querschnitten, die wenig über dem Wachsthumspunkte liegen, aussen alte Wurzelhaubenzellen in mehreren Lagen, dann eine Partie junger Wurzelhaubenzellen, die sich tangential und radial sehr lebhaft theilen, so dass in einigen Zellen zwei sich senkrecht kreuzende junge Scheidewände, die sie in vier Theile trennen, deutlich zu erkennen sind. Die jungen

Zellen des Epiblema, noch eben so zart als die sie umgebenden der Wurzelhaube, und deshalb von ihnen schwer unterscheidbar, zeichnen sich durch geringe Streckung in radialer Richtung bald etwas aus. Die Endodermiszellen liegen gegen sie ähnlich wie bei Elodea, indem auch hier die radialen Wände, die zwei Zellen des Epiblema trennen, nie mit denen, die zwei Zellen der Endodermis trennen, zusammenfallen; doch theilt sich das Epiblema häufiger durch radiale Wände als die Endodermis, so dass fast stets mehrere Zellen des Epiblema über einer der Endodermis liegen. Die äussern Rindenzellen sind rundlich, grösser, liegen unregelmässig und zeigen schon zahlreiche Zwischenzellräume, doch kommen radiale, tangentiale und auch bisweilen schiefe Theilungen noch in ihnen vor, die inneren sind kleiner, haben noch keine Zwischenzellräume, liegen in radialen Reihen und werden mehr nach aussen radial getheilt. Die innersten liegen entweder so, dass man die eben erfolgte tangentiale Theilung noch deutlich erkennt, oder sind von einer zarten tangentialen Wand durchzogen. In der Mitte finden wir die Anlage eines centralen Leitstranges, enge, eckige Zellen, die sich überall durch nach allen Richtungen gestellte Scheidewände sehr lebhaft theilen. Diese Theilungen hören zuerst in einer Zellreihe auf, die die Peripherie des centralen Stranges bildet, ihre Zellen dehnen sich und zeigen dann nur noch einzelne radiale Scheidewände. Bald darauf zeichnen sich drei Reihen von Zellen durch Grösse aus, die von der Peripherie des centralen Stranges nach der Mitte verlaufen, und hier zusammenstossend einen dreistrahligen Stern bilden; in ihnen finden wir nun gleichfalls nur seltener noch Theilungen, während das zwischen ihnen liegende Gewebe sich noch lebhaft zu theilen fortfährt. In jedem der drei so entstandenen engmaschigen Gewebstheile beginnt bald eine Zelle, die an dem peripherischen Theile dieser Zellgruppen, unmittelbar unter der Reihe grösserer Zellen liegt, die die Peripherie des ganzen Leitstranges bildet, sich etwas zu verdicken und durch stärkere Umrisszeichenen.

Es entspricht dieser Zustand offenbar dem vorher bei Elodea beobachteten, wo vier einzelne Zellen sich etwas verdickten. Er tritt hier wie dort in der selben Periode ein; wir finden in beiden Fällen zur Zeit dieser ersten Verdickung auf dem Querschnitte noch zwei bis drei Zellreihen der Wurzelhaube. Auch Form und Lage dieser Zellen ist bei beiden Pflanzen gleich. Sie sind klein, eckig, rhombisch, fünf- oder selten sechskantig und grenzen unmittelbar an die Zellreihe, die die Peripherie des centralen Leitstranges bildet.

Den drei einzelnen zuerst verdickten Zellen folgen bald mehrere, seitlich von ihnen in der Peripherie der engzelligen Partien liegende, diese Verdickung wird dann in dem peripherischen Theile dieser Zellgruppen so allgemein, dass die zuerst verdickten einzelnen Zellen nicht mehr besonders herwortreten. Bald darauf beginnen auch die äussersten Zellen der drei einen Stern bildenden grösseren Zellreihen sich zu verdicken und verholzen in centripetaler Folge. Doch bleiben sie durch einige dünnwandige Zellen von jenen zuerst verdickten getrennt. Diese drei einen Stern bildenden Zellreihen verwandeln sich in Gefässbündel. Die äussersten zuerst verholzenden Theile derselben werden enge Ring-, Leiter- und poröse Gefässse, die später verholzten, die inneren sind weite poröse Gefässse, mit geraden und schiefen Scheidewänden, mit runder bis elliptischer Durchbohrung. In jedem Gefässbündel finden sich ungefähr dreissig Gefässse. Die drei Gruppen engzelligen Gewebes, die zwischen den Gefässbündeln liegen, bilden sich zu Bastbündeln aus; doch bleiben die im peripherischen Theile dieser Zellgruppen liegenden, zuerst verdickten Zellen bei der späteren Verdickung zu wirklichen Bastzellen zurück, und wir finden nur in der Mitte der erwähnten Zellgruppen starkverdickte Zellen, die von der peripherischen Zellreihe des Leitstranges durch einige enge weniger verdickte Zellen, wohleinfache Leitzellen, von den Gefässbündeln durch mehrere Reihen dünnwandiger weiter Zellen getrennt sind. Die innerste Rindenschicht wird auch hier in eine Schutzscheide mit gewellten radialen Wänden und daher einem dunkelen Punkte auf diesem verwandelt, der erst sichtbar wird, wenn die Verholzung der Gefässbündel schon begonnen hat.

Analog, ja in vielen Stücken vollkommen gleich sind die Wachstumsverhältnisse bei *Lupinus albus*, nur werden hier statt drei Gefässbündeln zwei, und dem entsprechend zwischen ihnen auch nur zwei Bastbündel ausgebildet. Wurzelhaube und Rinde zeigen auf Querschnitten hier ganz dasselbe wie *Pisum*. Auf dem Längsschnitte kann man die Rinde bis zu ihrer Entstehung aus einer Zellreihe im Wachsthumspunkte verfolgen, der sechs Zellen im Durchmesser hat. Auch lassen sich Epiblema und Endodermis als gesonderte Zellreihen bis zum Wachsthumspunkte hin unterscheiden. Von der centripetal-tangential wachsenden Rinde wird ein centraler Leitstrang umschlossen, dessen Zellen sich durch Scheidewände nach verschiedenen Richtungen lebhaft theilen. Durch diese Theilungen und ihnen folgende Dehnung der Zellen wird der im Anfang im Querschnitt runde Leitstrang elliptisch, in der Richtung der grösseren Axe dieser Ellipse werden bald zwei Reihen grösserer Zellen, die in der Mitte zusammen

flüssend eine gerade Linie bilden, bemerkbar. Es finden dann noch Zelltheilungen in den äusseren Enden dieser beiden Zellreihen und seitlich von ihnen statt, so dass zu beiden Seiten ein engzelliges Gewebe entsteht. Auch hier zeichnet sich die äusserste Zellreihe des centralen Stranges schon frühe durch Grösse ihrer Zellen aus, unmittelbar unter ihr finden sich in dem engmaschigen Gewebe schmale radial gestreckte Zellen, diese theilen sich durch schiefe und tangentiale Wände, und dann beginnen einzelne der so entstandenen Zellen, die ganz nach aussen in der Peripherie des engzelligen Gewebes liegen, sich zu verdicken, denen darauf die übrigen Zellen dieser Gruppen hierin folgen. Diese engzelligen Partien werden auch hier später in Bastbündel verwandelt, jedoch mit dem Unterschied gegen *Pisum*, dass hier auch die zuerst stärker hervortretenden Zellen selbst Bastzellen werden, während dieses bei *Pisum* nur mit den von ihnen nach innen liegenden geschah.

Die zwei Reihen grosser Zellen fangen bald nach der Verdickung der ersten Zellen der Bastgruppen auch an, sich von ihrem peripherischen Ende her zu verdicken, und verwandeln sich in centripetaler Folge verholzend in Gefässbündel, deren innerste, grösste Gefässe einander unmittelbar berühren.

Die innerste Rindenschicht wird auch hier nach dem Aufhören der tangential-centripetalen Theilungen in eine Schutzscheide mit gewellten radialen Wänden und dunklem Punkte verwandelt.

Die Wachstumsverhältnisse von Nebenwurzeln weichen bei *Lupinus* in keiner Hinsicht von denen der Pfahlwurzel ab.

Von *Alnus glutinosa* untersuchte ich etwa  $\frac{1}{16}$  Zoll dicke Nebenwurzeln eines Erlenbusches des botanischen Gartens, die in das Wasser eines Teiches ragend, an dessen Rand besagter Busch stand, am Ende des April in üppigem Wachsthum begriffen waren. Sie zeigten vier bis sechs Zoll lange frische Triebe von weisser oder röthlicher Farbe. Längsschnitte zeigen hier eine Wurzelhaube von über zwanzig Zellreihen in der Richtung der Axe. Uebrigens sind bei *Alnus* die Zellen in der Gegend des Wachsthumpunktes so klein, die Membranen so fein, dass sich die Art des Wachstums und der Ausscheidung der einzelnen Gewebe nur sehr schwer erkennen lässt. Einige Zellen des Wachsthumpunktes zeigen allerdings sehr deutliche Dreitheilung durch horizontale Wände. Die mittelste der so entstandenen Zellen ist fast eiförmig, die beiden anderen halbmondförmig. Ferner sind auch auf Längsschnitten in den innersten Rindenzellen Theilungen durch tangentiale senkrechte Wände sehr deutlich bemerkbar. Das Epi-

blema auf dem Längsschnitte bis zum Wachsthumspunkte zu verfolgen, ist nicht möglich; es verliert sich vollkommen unter den anderen gleich zartwandigen Zellen und zeichnet sich da auch nicht mehr durch besondere Gestalt seiner Zellen aus.

Auf Querschnitten sehen wir, dass auch hier die Rinde durch tangential-centripetale Theilung ihrer innersten Zellreihe wächst. Der centrale Leitstrang ist im Wachsthumspunkte durch etwa sieben Zellen im Durchmesser vertreten, diese theilen sich durch Scheidewände nach allen Richtungen. Etwas später bemerkt man in ihm durch einige Zellen von seiner Peripherie getrennt acht Bündel von Zellen, die sich theils durch Grösse, theils durch ihre eigenthümliche Anordnung auszeichnen. Man findet nämlich einige kleinere Zellen um eine grössere geordnet, die umgebenden vermehren sich durch Theilungen in der Richtung der Radien der mittleren Zelle, später durch tangentiale in demselben Sinne, aber nur nach innen, so dass die Bündel etwa halbkreisförmig werden. Das Centrum dieses Halbkreises wird von einer grösseren Zelle, die Fläche von kleineren ausgefüllt. Die centrale Zelle verdickt sich nun zuerst, ihr folgen die benachbarten Zellen. Später werden diese Bündel auch hier Bastbündel, jedoch werden nur die mehr nach innen liegenden Zellen derselben in wirkliche starkverdickte Bastzellen verwandelt, die äusseren zuerst stärker hervortretenden bleiben hier wie bei *Pisum* dünnwandiger, einfache Leitzellen. Ein Unterschied gegen alle vorher untersuchten Fälle findet sich darin, dass die zuerst sich verdickenden einzelnen Zellen der Bastbündel hier nicht unmittelbar an die peripherische Zellreihe des Leitstranges grenzen, sondern von dieser durch 2 bis 3 Zellen getrennt liegen.

Bald nach den sich zuerst verdickenden Zellen der Bastbündel beginnen auch einzelne Zellen in der Mitte zwischen je zwei jener Bündel sich zu verdicken, es sind die Anfänge der in centripetaler Richtung verholzenden Gefässbündel, deren Zellen sich vorher durch Grösse kaum vor den anderen des Leitstranges auszeichneten. Gleichzeitig erhält die innerste Rindenschicht durch Wellung ihrer radialen Wände, die auf Längsschnitten sehr deutlich erkennbar ist, einen dunkeln Punkt.

Bei *Primula officinalis*<sup>37)</sup> lässt sich die Art des Längswachsthums auf Längsschnitten sehr deutlich erkennen. Der Wachsthumspunkt hat hier vier Zellen im

37) Räthselhaft ist die Angabe von Trécul. (Ann. d. sc. nat. S. III. T. VI. 1846.) Die Wurzel von *Primula officinalis* sei ganz von der Wurzelhaube umschlossen:

„restant ad herente par sa partie inferieure au tissu corticale de la tige, la piléorhize suit l'accroissement de la racine et l'enveloppe en totalité.“ —

Sollte Trécul Epiblema nebst Endodermis hier für einen Theil der Wurzelhaube gehalten haben?

Durchmesser, die nach oben Zellen des Wurzelkörpers, nach unten Zellen der Wurzelhaube bilden. Die zwei mittleren Zellen bilden nach oben den Leitstrang der Wurzel, nach unten entsteht aus ihnen der mittlere Theil der Wurzelhaube, der auch hier, da in ihm hauptsächlich Theilungen durch horizontale Wände vorkommen, die Gestalt eines aus senkrechten Reihen bestehenden centralen Stranges hat.

Die äusseren Zellen des Wachsthumspunktes erzeugen den inneren Theil der Rinde, Endodermis, Epiblema und den seitlichen Theil der Wurzelhaube. Die Rindenmutterzelle entsteht aus einer solchen seitlichen Zelle des Wachsthumspunktes durch eine horizontale Theilung, sie ist die so entstandene obere Zelle, während die untere wieder eine seitliche Zelle des Wachsthumspunktes wird, die sich weiter theilt. Die Rindenmutterzelle vermehrt sich dann durch horizontale und tangential-centripetale Theilungen. Die Mutterzellen des Epiblema und der Endodermis entstehen durch senkrechte Theilung einer seitlichen Zelle des Wachsthumspunktes, und vermehren sich dann durch horizontale und radiale Theilungen, beide Gewebstheile lassen sich sehr deutlich bis zu ihrem Ursprunge im Wachsthumspunkte verfolgen. Die Endodermis besteht hier aus abwechselnd langen und fast kubischen, kurzen Zellen. Der seitliche Theil der Wurzelhaube entsteht aus einer Theilung einer seitlichen Zelle des Wachsthumspunktes durch eine horizontale Scheidewand, und zwar aus der so entstandenen unteren Zelle, und vermehrt sich durch mehr horizontale Theilungen in der Nähe der Axe, durch mehr Theilungen in der Richtung der Normale der gekrümmten Oberfläche der Wurzelhaube im peripherischen Theile. Einzelne Zellen des seitlichen Theiles der Wurzelhaube kommen noch dazu durch senkrechte Theilungen junger Zellen des Epiblema. Bisweilen scheinen solche Theilungen, die zur Vermehrung der Wurzelhaubenzellen beitragen auch bei Pisum und Lupinus vorzukommen, doch ist es mir nicht gelungen dieses dort ganz unzweifelhaft festzustellen.

In dem Leitstrange, dessen Peripherie auch hier von einer weiteren Zellreihe gebildet wird, werden fünf Bastbündel entwickelt, die unmittelbar der peripherischen Zellreihe benachbart sind. Mit ihnen abwechselnd liegen fünf Gefässbündel.

Die innerste Rindenschicht verwandelt sich auch hier in eine Schutzscheide. Die Endodermis verholzt oder verkorkt, so dass ihre Zellwände, die dünner bleiben, als die der anderen Rindenzenellen auf dem Querschnitte braun gefärbt erscheinen, und mit Jod und Schwefelsäure nicht geblättert werden, wie diese.

*Primula elatior* zeigt fast genau dieselben Verhältnisse, nur ist bei ihr auf dem Längsschnitte die Wellung der radialen Wände der längeren Zellen der Endodermis sehr deutlich, ferner verdicken sich die Bastzellen bei ihr bedeutend stärker als bei *Primula officinalis*, oft bis zum vollständigen Verschwinden ihres Lumens. Noch ausgezeichneter als bei den beiden vorhergehenden ist die Endodermis bei *Primula Auricula*.<sup>38)</sup> Sie verdickt sich nämlich ganz in der Art, wie wir es häufig bei der Schutzscheide sehen, z. B. bei *Charlwoodia rubra* (cf. Caspary in Pringsheims Jahrb. IV. l. T. IX. f. 11.); nur lagern sich die Verdickungsschichten hier, statt wie bei der Schutzscheide auf der inneren und auf den seitlichen Wänden, auf der äusseren und auf den seitlichen Wänden ab. Statt der Bastbündel finden wir bei *Primula Auricula* nur fünf Bündel einfacher Leitzellen.

In ähnlicher Weise, wie bei den bisher betrachteten Dikotyledonen entwickelt sich die Wurzel der Coniferen, die ich untersuchte.

Bei *Wellingtonia gigantea*, von der ich einige Wurzeln von Exemplaren des hiesigen botanischen Gartens erhielt, weicht die Wurzelhaube nicht von den vorher beschriebenen ab. Sie wächst auch hier in der Mitte hauptsächlich durch horizontale und einige vertikale Theilungen in verschiedenen Richtungen, weiter nach der Peripherie besonders durch häufige radiale Theilungen. Die Form der alten Zellen der Wurzelhaube ist hier dieselbe, wie in früheren Fällen. Die Rinde vermehrt sich auch hier durch tangential-centripetale Theilungen ihrer innersten Zellreihe, ob sie aus einer Zelle des Wachsthumspunktes entsteht, konnte ich nicht entscheiden. Nach dem Aufhören ihres Wachstums erhält auch hier die innerste Rindenschicht eine gewellte Wand, die hier verhältnismässig sehr früh verholzt, wenn eine Verdickung der Leitbündelzellen noch nicht eingetreten ist. Im centralen Strange, der auch hier nach seiner Anlage im Wachsthumspunkte durch Selbsttheilung der in ihm befindlichen Zellen wächst, werden vier in centripetaler Folge verholzende Leitbündel angelegt. Die zuerst verholzenden engsten Zellen derselben sind ringförmig und leiterförmig verdickt, statt der ringförmigen findet sich stellweise auch spiralförmige Verdickung. Ob diese Organe Leitzellen oder wirkliche Gefässe seien, habe ich nicht entscheiden können, durchbohrte Scheidewände bei ihnen nachzuweisen gelang mir nicht. Mit den Leitbündeln abwechselnd liegen vier Bündel einfacher Leitzellen.

---

38) cf. Tab. II. f. 17. e.

*Iuniperus Herrmanni*, gleichfalls aus dem hiesigen botanischen Garten, zeigt dieselben Verhältnisse wie *Wellingtonia*, nur statt vier drei Leitbündel, und dem entsprechend auch nur drei Bündel einfacher Leitzellen.

Ich will hier noch eine Eigenthümlichkeit der Rinde erwähnen, die ich bei allen Coniferen, die ich untersuchte, fand, nämlich bei *Iuniperus Herrmanni* und *communis*, *Wellingtonia gigantea*, *Picea excelsa*, *Thuja orientalis*, *Pinus silvestris*. Bei allen diesen findet man die innerste Rindenschicht in eine Schutzscheide verwandelt. Bald nachdem dieses geschehen ist, sieht man in den anderen Zellreihen der Rinde, und zwar zunächst in der Zellreihe, die die Schutzscheide umgibt, eine eigenthümliche Verdickung, die durch einen verholzten und sich allmälich sehr stark verdickenden, senkrechten Streifen der radialen Wand hervorgerufen wird. Dieser verdickte und verholzte Streifen, der anfangs etwa ein Drittel der Zellwand einnimmt, dann fast die Hälfte, befindet sich in der Mitte derselben und setzt sich, wie die Wellung der Zellwand bei der Schutzscheide, auch auf die horizontale Querwand der Zelle fort. Die Verdickung ist bisweilen so stark, dass der verholzte Streifen, welcher im Querschnitt halbkreisförmig erscheint, mehr als die Hälfte der Zellwand bedeckt, und da die Verdickung bei 2 an einander liegenden Zellen auf einander fällt, sehen wir dann auf dem Querschnitt scheinbar zwischen je zwei Zellen einen gelben Cylinder, der auf der Schnittfläche denselben eigenthümlichen Atlas-Glanz zeigt, den wir meistens bei Bastzellen finden. Später findet sich und zwar in centrifugaler Folge in den übrigen Zellen der Rinde eine gleiche Art der Verdickung, und zwar hier in geringerem Maasse, etwa  $\frac{1}{6}$  bis  $\frac{1}{4}$  der Zellwand einnehmend; aber nicht allein auf den radialen Wänden der Zellen, sondern bisweilen auf jeder Stelle der Zellwand, an der sie mit einer Nachbarzelle zusammenstösst, so dass, da sich diese Verdickungen sämmtlich auf die Querwände fortsetzen, auf diesen ein eigenthümliches Netz verdickter Streifen entsteht. Dem Auftreten dieser verdickten Streifen geht keine Wellung der betreffenden Zellwände vorher. Die Streifen sind, wenn die Verdickung noch kaum merklich ist, bereits verholzt, sie nehmen sehr schnell an Dicke zu und besonders bei den Zellen unmittelbar über der Schutzscheide kann man bisweilen deutliche Verdickungsschichten erkennen. Die übrige Zellwand lässt sich mit Jod und Schwefelsäure blau färben, nur die Streifen werden gebräunt. Ausser bei Coniferen sah ich eine ähnliche Verdickung nur bei *Pirus Malus*, hier aber auf den Zellkreis beschränkt, der unmittelbar die Schutzscheide umgibt.

Wenden wir uns jetzt zum Wachsthum der Wurzel bei Monocotyledonen. Das Beispiel einer Monocotyledone mit etwas abweichendem Bau hatten wir schon in Elodea.

Grosse Aehnlichkeit mit Elodea bei vollkommenerer Organisation zeigt Hordeum vulgare. Wir finden hier in der Wurzel gleichfalls einen centralen Leitstrang, der sich durch Theilung der Zellen, die im Wachsthumspunkte angelegt sind, unter sich ohne Hinzutreten anderer Zellen entwickelt. Die Wurzelhaube ist hier, wie auch bei anderen Gräsern, die ich untersuchte, verhältnissmässig klein und bedeckt nur eine kurze Strecke nach oben die Wurzel. Epiblema und Endodermis lassen sich als gesonderte Zellreihen bis zum Wachsthumspunkte verfolgen, die Rinde ist hier in einer Zellreihe angelegt. Das Leitbündel besteht zu einer Zeit, da die Wurzelhaube auf dem Querschnitte noch durch zwei Zellreihen vertreten ist, aus drei Zelllagen, die eine durch Grösse ausgezeichnete mittlere Zelle umgeben. Die Folge, in der sich die Zellen des Leitbündels hier entwickeln, konnte ich nicht feststellen, da das Gewebe der Spitze äusserst zartwandig und sehr kleinzellig ist. Durch Theilung der inneren Reihen werden aus den drei vier gebildet. Die Rinde wächst auch hier tangential-centripetal. Sobald die Wurzelhaube aufhört, zeigen die Zellen des Epiblema die oft dem Epiblema eigenthümliche Gestalt, sie sind radial sehr stark gestreckt, so dass ihr radialer Durchmesser 3—4 mal so gross ist als ihr tangentialer, und ihr Aussenrand ist stark verdickt. In einer Höhe, in der die Wurzelhaube schon nicht mehr die Wurzel bedeckt, während in der Rinde durch Theilung der vierten Zellreihe die fünfte gebildet wird, verdicken sich acht einzelne Zellen des Leitstranges, die in einem Kreise, unmittelbar unter der äussersten Zellreihe des centralen Stranges, durch je vier bis fünf Zellen getrennt liegen. Diese Zellen sind stets rhombisch, mit einer Ecke dem Centrum zugekehrt. Nach innen liegen ihnen zwei ähnliche, grössere Zellen an, die später, sich ebenfalls etwas verdickend, mit jenen zusammen kleine Bündel einfacher Leitzellen bilden. Die Lage dieser drei Zellen gegen einander führt zu der Vermuthung, sie seien durch Theilung einer Zelle in drei entstanden, doch habe ich dieses bei der erwähnten sehr grossen Zartheit des Gewebes nicht feststellen können.

Zwischen je zwei Bündeln einfacher Leitzellen entsteht ein Gefässbündel. Zur Zeit der Verdickung der ersten einfachen Leitzellen finden wir zwischen ihnen nur eine etwas grössere Zelle durch je zwei bis drei Zellen von diesen getrennt, als erkennbare Anlage der Gefässbündel, später sind die Gefässbündel

zweizellig. Die hinzugekommene Zelle liegt in der äussersten Zellreihe des Leitstranges, ist bedeutend enger als die grössere dicht darunter nach innen liegende, und später als diese durch Theilung einer Zelle der äussersten Reihe des Leitstrangs entstanden. Trotzdem verholzt sie zuerst, dann die grössere nach innen liegende Zelle, zuletzt die weite Zelle in der Mitte des Stranges. Wir finden also auch hier Verholzung der Gefässe in centripetaler Folge. Auffallend ist es, dass die Zellen, aus denen später die engsten Gefässe entstehen, bald nach ihrer Entstehung durch Theilung fast den doppelten Durchmesser der Gefässe haben. Die Zellen sind nämlich viereckig und 0,009 — 0,015 Mm. dick, der Durchmesser der runden aus ihnen entstandenen Gefässe ist dagegen von einer äusseren Grenze der Wand bis zur anderen nicht mehr als 0,006 also bisweilen weniger als halb so gross. Diese interessante Erscheinung, dass Zellen bei ihrer weiteren Ausbildung enger wurden, habe ich auch sonst bisweilen, namentlich bei einfachen Leitzellen beobachtet. Ob hier Dehnung in die Länge, die eine gewisse Elasticität der Membran voraussetzen würde, ob Druck die Ursache ist, muss wohl vorläufig unentschieden bleiben.

Das mittelste Gefäss erhält allmälich einen sehr grossen Durchmesser, während die umliegenden Zellen sich bei seinem Wachsthum radial theilen und klein und schmal werden. So wird der Unterschied in der Grösse der drei Arten von Gefässen sehr bedeutend. Während die engsten, wie gesagt, nicht mehr als 0,006 Mm. im Durchmesser haben, sind die inneren der acht Bündel 0,019 — 0,025 Mm. dick, das mittelste 0,066 also elf mal so dick als die dünnsten und halb so dick als der ganze Leitstrang, der 0,136 Mm. dick wird, während die ganze Wurzel kaum ein halbes Millimeter im Durchmesser erreicht. Zwischen Endodermis und dem Leitstrange liegen fünf bis sechs Lagen von Rindenzellen, die innerste wird zur Schutzscheide umgebildet.

Bei *Zea Mays* erfolgen die Zelltheilungen im Wachsthumpunkte in derselben Art, wie bei den vorher erwähnten Fällen. Die Rinde wächst auch hier durch centripetale Theilungen der innersten Schicht; Abweichungen finden sich in der Entwicklung des centralen Leitstranges. Die Zellvermehrung in ihm geschieht auch hier durch Scheidewände nach verschiedenen Richtungen: tangential, radial oder schief. Schon frühe scheiden sich aus dem engzelligen Gewebe, gegen die Mitte hin Zellen aus, die durch Grösse ausgezeichnet sind, von einander getrennt durch je zwei bis fünf Zellen. Die Zahl dieser grossen Zellen ist nicht konstant, ich habe deren in verschiedenen Wurzeln 5 — 8 gefunden.

Auf Längsschnitten fallen diese Zellen auch sofort durch ihre Weite auf und lassen sich nach unten bis sechs Zellen über dem Wachsthumspunkte verfolgen. Das Epiblema zeichnet sich gleichfalls schon sehr früh durch radial stark gestreckte, auf der Aussenwand verdickte Zellen aus.

Etwas später verdicken sich 12—15 einzelne Zellen des centralen Stranges, die dicht unter der äussersten Zellschicht desselben liegen: die ersten einfachen Leitzellen, die durch je 8—10 Zellen von einander getrennt sind. Zwischen je zwei einfachen Leitzellen, etwas nach innen, etwa in der dritten Zellreihe des Leitstranges, findet man leicht einzelne, etwas vergrösserte Zellen. Diese, so wie die vorher erwähnten in der Mitte liegenden grossen Zellen, wachsen, indem die umliegenden sich radial theilen und dehnen, sie sind daher von einem Kreise kleiner, dicht aneinander schliessender Zellen umgeben. Diese grossen Zellen sind die Anlage von Gefässen. Die zuerst verholzenden Gefässen entstehen jedoch aus den zwei bis drei kleinen Zellen, die die gegen die Peripherie hin liegenden grossen, von der Grenze des Leitstranges trennen. Die äussersten, kleinsten Gefässen liegen auch hier, wie bei der Gerstenwurzel, in der äussersten Zellreihe des Leitstrangs. Sie sind auch hier wie dort erst später entstanden, als die mehr nach innen liegenden grösseren Zellen, dennoch verholzen sie früher und es dauert geraume Zeit, bis die Verholzung die in der Mitte liegenden, sehr weiten, schon so früh angelegten Gefässen erreicht. In der ausgebildeten Wurzel finden wir dann 12—15 peripherisch stehende Gefässbündel, die aus je 3—5 kleinen und einer Anzahl grösserer Gefässen bestehen und einige grosse Gefässen, die mehr nach der Mitte hin liegen. Die Gefässen eines peripherischen Bündels berühren einander meist unmittelbar, eine radiale Reihe bildend, doch kommt es bisweilen vor, dass das innerste Gefäß eines solchen Bündels durch einige Zellen (Prosenchym des Stranges) von den äusseren kleineren getrennt ist. Dieses so getrennte Gefäß erreicht dann meistens eine bedeutende Grösse, so dass es nur durch die peripherische Stellung von den grossen, am frühesten angelegten Gefässen der Mitte unterschieden ist. Dieses ist besonders insofern von Wichtigkeit, als daraus folgt, dass auch die in der Mitte liegenden 5—8 einzelnen Gefässen, keine besondere Bildung seien, sondern nur als die Fortsetzung der peripherischen Bündel nach der Mitte hin aufgefasst werden müssen. Die 13 Bündel fliessen in der Mitte zusammen durch eine Anzahl grosser Gefässen, wie wir Aehnliches auch sehr oft bei Wurzeln von Dikotyledonen finden können. Allerdings dürfte bei Dikotyledonen wohl kaum eine Trennung der

einzelnen Gefässen durch so viele Zwischenzellen vorkommen. Die Bündel einfacher Leitzellen, eine Zeit lang von dem umliegenden Gewebe schwer unterscheidbar, treten wieder deutlicher hervor, wenn die übrigen Zellen des Leitstranges später verholzen, da sie allein dünnwandig bleiben. —

Die Luftwurzeln vieler Orchideen sind bekanntlich durch das von Link<sup>39)</sup> entdeckte eigenthümliche Gewebe, welches Schleiden Wurzelhülle nennt, ausgezeichnet.

Oudemans<sup>40)</sup> hat die Entwicklung solcher Orchideen-Wurzeln auf Längsschnitten untersucht. Er nennt die oberste Zellschicht derselben Epidermis, die unter der Wurzelhülle liegende, die aus abwechselnd kurzen und langen, meist eigenthümlich verdickten Zellen besteht, die Schleiden für die Epidermis erklärt hatte, Endodermis. Die Zellen der Wurzelhülle, die zwischen Epidermis und Endodermis liegen, intermediäres Gewebe. Das Resultat der Untersuchungen von Oudemans ist, dass das intermediäre Gewebe als ein Theil der primären Rinde zu betrachten sei, dass es am Wachsthumspunkte stets aus einer Zellreihe, die zwischen Endodermis und Epidermis liege, seinen Ursprung nehme, während auch jede dieser Zellreihen dort schon getrennt entspringe. Die Art der Vermehrung des intermediären Gewebes hat Oudemans, wie er angiebt, nicht ermitteln können. Ich habe bei *Dendrobium auratum* auf Längsschnitten, bei *Cattleya crispa*<sup>41)</sup> auf Längs- und Querschnitten die Entwicklung der Luftwurzeln verfolgt und bin zu folgenden Resultaten gekommen. Oudemans hat darin Recht, dass man Epidermis und Endodermis bis zu ihrem Ursprunge in dem Wachsthumspunkte als getrennte Zellschichten verfolgen kann, auch darin, dass das intermediäre Gewebe anfangs nur aus einer Zellreihe besteht; diese Zellreihe entspringt jedoch nicht, wie Oudemans meint, direkt aus dem Wachsthumspunkte, sondern entsteht aus der Epidermis, die wir nun denn doch mit dem ihr zukommenden Namen Epiblema nennen wollen, durch Theilung. Bei einem meiner Präparate von *Dendrobium* ist es die achte Zelle des Epiblemas vom Wachsthumspunkte aus gerechnet, bei einem anderen die neunte, bei einem von *Cattleya* die zwölfe, die sich theilt, und so die erste

---

39) El. Ph. Bot. 1824. p. 393.

40) Ueber den Sitz der Oberhaut bei den Luftwurzeln der Orchideen. Verh. d. Koninkl. Acad. d. W. Amsterdam. 1861.

41) Luftwurzeln von beiden Orchideen wurden mir freundlichst aus den Gewächshäusern der Villa des Herrn Oppenheim mitgetheilt.

Zelle des intermediären Gewebes erzeugt. Diese vermehren sich dann durch horizontale und radiale Theilungen; tangentiale kommen am häufigsten in dem inneren Theile vor. *Dendrobium auratum* hat im Durchmesser des Wachsthumspunktes fünf Zellen. Die mittleren geben auch hier nur Zellen für den mittleren Theil der Wurzelhaube und den Leitstrang der Wurzel ab. Die Anordnung der Zellen des mittleren Theiles der Wurzelhaube in senkrechte Reihen ist hier weniger deutlich als in anderen Fällen. Die äusseren Zellen des Wachsthumspunktes bilden auch hier die Rinde, die anfangs aus einer Zellreihe bestehend sich besonders durch centripetal-tangentiale Theilungen vermehrt, sowie die Endodermis<sup>42)</sup> und das Epiblema, das sich durch weitere Theilungen zum intermediären Gewebe entwickelt, und den äusseren Theil der Wurzelhaube, die hier, verhältnissmässig klein, nicht mehr als 10 Zellen in der Richtung der Axe zählt.

Bei *Cattleya crispa* ist der Wachsthumspunkt bedeutend breiter, man zählt dort im Durchmesser neun Zellen, sonst ist die Art der Entwicklung dieselbe. Auf Querschnitten finden wir in der Wurzelhaube im Inneren zahlreiche Theilungen nach allen Richtungen. Bald über dem Wachsthumspunkte ist die Anlage des centralen Stranges, dessen Gewebe durch schnelle Theilungen nach allen Richtungen kleinzellig wird, bemerkbar. Die Rinde theilt sich gleichfalls schnell, und ist schon im Radius vierzehnzellig, wenn die Wurzelhülle erst drei Zellen enthält und noch von mehr als fünf Zellen der Wurzelhaube bedeckt ist. Während die Zellen der Wurzelhülle sich auf dem Querschnitt schon frühe

42) Es ist sehr wahrscheinlich, dass die Endodermis ganz allgemein oder wenigstens sehr verbreitet ist. Meine Untersuchungen über diesen Punkt hoffe ich in nächster Zeit zu beendigen.

Bisher habe ich eine Endodermis

1) aus abwechselnd kurzen und langen Zellen beobachtet bei:

Orchideen (*Cattleya crispa*, *Dendrobium auratum*, *Vanilla aromatica*, *Listera cordata*, *Orchis maculata*).  
Amaryllideen (*Crinum bracteatum*).

Aroideen (*Acorus Calamus*).

Smilacineen (*Majanthemum bifolium*, *Convallaria majalis*, *Polygonatum multiflorum*, *Paris quadrifolia*).

Primulaceen (*Primula Auricula*, — *officinalis*, — *elatior*).

2) mit gewellten Zellwänden, ohne Wechsel von langen und kurzen Zellen bei:

Araliaceen (*Hedera Helix*). (Erd- und Luftwurzel).

Arphodeleen (*Hyacinthus orientalis*) so wie bei:

*Potamogeton perfoliatus*. *Elodea canadensis* (cf. Tab. I. f. 13). *Lamium album*.

Wo eine Scheidenschicht oder äussere Schutzscheide vorkommt, zeichnet sich die Endodermis durch die Farbe ihrer Zellen und deren Gestalt sehr aus, so bei:

*Molinia caerulea* (cf. T II. f. 18), *Secale cereale*. *Apera spica venti*.

Allein durch die Form und Farbe ausgezeichnet, so wie durch die Reaktion gegen chemische Reagentien ist die Endodermis z. B. bei: *Petasites vulgaris*, *Gagea lutea*.

durch ihre radiale Streckung auszeichnen, unterscheidet sich die Endodermis lange nicht von den Rindenzellen, auf Längsschnitten dagegen findet man sie leicht schon bald über dem Wachsthumspunkte an den abwechselnd langen und kurzen Zellen heraus.

Wenn die Wurzelhülle vier bis fünf Zellen dick, die Rinde 15 Zellen im Radius ist, haben sich auch die Zellen der Endodermis radial gestreckt. Zu gleicher Zeit verdicken sich im centralen Strange 15 einzelne Zellen, die vier bis fünf Zellen von der Peripherie des Leitstranges entfernt sind, die Anlagen der Bündel einfacher Leitzellen. Die mit diesen abwechselnden Leitbündel beginnen der Peripherie näher, die zuerst verdickten Theile derselben sind Schraubenleitzellen mit abrollbarer Spirale, ob deren Querwände später durchbrochen werden, kann ich nicht sagen, sie liegen unmittelbar unter der äussersten Zellreihe des Leitstranges. Die Wurzelhülle enthält schliesslich 5—6 Zellen im Radius. Die Bündel einfacher Leitzellen werden nach innen durch einige grössere dünnwandige Zellen fortgesetzt. Schon Mohl hat (Bot. Zeitung v. Mohl und Schlech-tendal 1855. p. 893) die Ansicht ausgesprochen, diese Zellgruppen der Monocotyledonen, die von ihm früher *vasa propria* von Mirbel, Schacht und Schleiden Cambiumzellen, von Unger und Naegeli Cambiform genannt sind, entsprächen allein Bastbündeln und zwar den primären Bastbündeln der Dicotyledonen, ihre weiteren Organe seien Siebzellen. Hier bei Cattleya haben diese weiteren Organe auf ihren Längswänden ovale Flecke, doch konnte ich siebartige Poren, wie sie für die Siebzellen charakteristisch sind, auf diesen Flecken mit den mir zu Gebote stehenden Vergrösserungen nicht deutlich wahrnehmen. Die Gefäßbündel erhalten nach innen hin noch leiterförmig und porös verdickte Organe, die auch hier centripetal verholzen, die Gefässe der einzelnen Bündel berühren einander unmittelbar. Den übrigen Raum des Leitstranges erfüllen stark verholzte prosenchymatische Zellen. Der ganze centrale Strang wird von einer Schutzscheide umgeben, die zuerst gewellte radiale Wände, später stark verholzte Wandungen zeigt. Die Rinde besteht aus grosszelligem Parenchym, dessen Längswände auf dem Querschnitte ähnliche gelbe Verdickungen zeigen, wie wir sie oben bei den Coniferen erwähnten, doch sind sie hier über einen verhältnissmässig grösseren Theil der Zellwand ausgedehnt und weniger stark. Längsschnitte zeigen indessen, dass diese Verdickungen etwas anderer Art sind, da hier die Längswände netzförmig verdickt sind, während sie bei den Coniferen nur einfache verdickte Längsstreifen zeigten.

Dendrobium zeigt erwachsen fast denselben Bau, wie Cattleya, aber zwölf Leitbündel und mit ihnen abwechselnd eben so viel Bündel einfacher Leitzellen. Die Rindenzellen sind hier einfach porös verdickt. Die Schutzscheide beider Orchideen zeigt verholzt auf allen Wendungen gleichstarke Verdickung, während sonst häufiger die äussere Wand dünner bleibt. Die Schutzscheidenzellen, welche vor den Gefäßbündeln liegen, bleiben hier regelmässig dünnwandig. Eine gleiche Erscheinung finden wir bei *Vanilla aromaticata* und mehreren anderen Monocotyledonen, namentlich sehr deutlich bei *Pothos digitata* und *Polygonatum multiflorum*.

*Vanilla aromaticata* unterscheidet sich bei sonst wesentlich gleichem Bau von Dendrobium und Cattleya durch den Mangel der Wurzelhülle. Die Rinde besteht hier aus etwa 13 Zellreihen, der Leitstrang hat 10 Leitbündel und 10 Bündel einfacher Leitzellen, die eine grosse Zahl enger und nach innen hin einige weite Organe enthalten. Die übrigen Zellen des Leitstranges sind stark verholzt und porös verdickt. Epiblema und Endodermis lassen sich hier, wie schon Oudemans bemerkte, als gesonderte Zellreihen bis zum Wachsthumspunkte verfolgen. Die Zellen der Endodermis sind abwechselnd lang und kurz, die langen auf ihren seitlichen und äusseren Wänden stark verdickt. Die Endodermis ist hier also genau so gebaut, wie bei *Primula Auricula*. —

*Potamogeton crispus* hat in der Gegend des Wachsthumspunktes Zellen von seltener Grösse, man kann hier daher auf einem durch die Spitze gelegten axilen Längsschnitte besonders gut die Entstehung der Rinde aus einer Zellreihe durch centripetale Theilungen verfolgen. Endodermis und Epiblema verlaufen sehr deutlich als zwei getrennte Zellreihen bis zum Wachsthumspunkte. Der Leitstrang scheint aus einer Zelle des Wachsthumspunktes zu entstehen. Zur Untersuchung der Entwicklung auf Querschnitten hatte ich hier nicht hinreichendes Material.

In der Wurzel von *Hydrocharis Morsus ranae* finden wir einen von einer Schutzscheide umgebenen Leitstrang, dessen Leitbündel, drei an der Zahl, einzellig sind, mit ihnen abwechselnd Bündel einfacher Leitzellen, die nur wenige Zellen enthalten. Interessant ist hier die Entwicklung der Rinde. Wenn die Wurzel auf dem Querschnitt noch eine Reihe der Wurzelhaubenzellen zeigt, unter denen Epiblema und Endodermis schon deutlich unterscheidbar sind, während in dem Leitstrange die ersten Zellen der Bündel einfacher Leitzellen unmittelbar unter der peripherischen Zellreihe desselben sich verdicken, hören die tangential-centripetalen Theilungen in der innersten Rindenschicht

auf. Die Rinde besteht dann aus 15 Reihen radial angeordneter Zellen, jede Reihe hat vom Leitstrange bis zur Endodermis fünf Zellen. Die äussersten Zellen jeder Reihe haben sich stellweise schon durch radiale Scheidewände in je zwei Zellen getheilt. Zwischen den zweiten Zellen jeder Reihe bilden sich Zwischenzellräume, die durch Dehnung der anliegenden Zellen sich schnell vergrössern. Zwischen einzelnen dieser zweiten Zellen fehlen jedoch die Zwischenzellräume, in diesem Falle theilt sich die eine dieser Zellen, so dass wir zwischen einigen statt Zwischenzellräumen, Zellen liegen finden. Jeder dieser Zwischenräume ist nach innen durch zwei dritte Zellen einer radialen Reihe, seitlich von zwei zweiten, nach aussen von zwei, oder, wo schon vorher eine radiale Theilung der äussersten Zellen vorgekommen war, von mehr als zwei ersten Zellen einer radialen Reihe begrenzt, ebenso die einzelnen Zellen, die stellweise statt der Zwischenzellräume gebildet sind. Die ersten Zellen theilen sich nun, wenn sie es nicht schon vorher gethan hatten, alle durch je eine radiale Wand, so dass jeder Zwischenzellraum nach aussen von vier Zellen begrenzt ist. Die Zellen, welche seitlich die Zwischenzellräume begrenzen theilen sich durch tangentiale Scheidewände erst in zwei, von denen dann zunächst die äussere, dann die innere sich meist wieder in zwei, und zwar wiederum durch tangentiale Wände theilt. Doch bleibt oft die letzte, bisweilen auch die vorhergehende Theilung aus, so dass die auf diese Art aus Zwischenzellräumen entstandenen Gänge seitlich durch 2—4 Zellen geschieden werden, die in einer radialen Reihe stehen. Die einzelnen Zellen, die wir oben bisweilen an Stelle von Zwischenzellräumen fanden, theilen sich tangential und radial zunächst in vier Zellen, dann noch einige mal in derselben Art, und werden, da horizontale Theilungen in ihnen nicht vorkommen, platt tafelförmig, sie entwickeln sich zu horizontalen Scheidewänden der Gänge. Wo je drei Zellen einer Scheidewand zusammenstossen, bilden sich regelmässig Zwischenzellräume von rundlicher Form. Daher haben dann diese Querwände der Gänge ausgebildet ein äusserst zierliches Ansehen. Sie bestehen ausgewachsen aus etwa zwanzig Zellen, die in der Mitte der Querwände regelmässig die Gestalt sechsstrahliger Sterne haben, die mit den stumpfen Enden ihrer Strahlen verwachsen sind. Meistens enthalten sie etwas Chlorophyll. Zwischen den drei innersten Zellreihen der Rinde, deren letzte zur Schutzscheide wird, finden sich nur kleine viereckige Zwischenzellräume.

Von Cryptogamen habe ich nur ein Paar Lycopodiaceen näher untersucht. Bei *Lycopodium clavatum* ist die Art der Entwicklung sehr ähnlich wie bei

Monocotyledonen. Schon bald über dem von einer starken Wurzelhaube bedeckten Wachsthumspunkte zeichnen sich in dem hier ebenso wie sonst vorhandenen centralen Strang, der im Uebrigen aus kleinzelligem Gewebe besteht, sieben Gruppen grösserer Zellen aus. Einige Zellen von der Peripherie entfernt verdicken sich sieben einzelne Zellen, die ersten einfachen Leitzellen. Mit ihnen abwechselnd gestellt, dicht unter der Peripherie des Leitstranges, treten dann die Anfänge der Leitbündel auf. Diese entwickeln sich hier zunächst in tangentialen Reihen, etwa zehn Zellen lang, von der Mitte nach beiden Seiten fortschreitend, während sonst stets zuerst radiale Reihen in centripetaler Folge entwickelt wurden. Nachdem sieben tangential gestreckte Gruppen, die zwei bis vier Zellen in radialer Richtung zählen, ausgebildet sind, so dass wir einen Ring von engen Leitzellen haben, der nur an sieben Stellen durch je drei bis vier dünnwandige Zellen unterbrochen ist, von denen etwas nach innen die Bündel einfacher Leitzellen liegen, setzen sich diese peripherischen Leitbündel durch einige weitere Zellen, mit den vorher gebildeten sieben Gruppen grosser Zellen, die in der Mitte in einander fliessen in Zusammenhang, und es erfolgt die Verholzung nur in centripetaler Richtung. Die Bündel einfacher Leitzellen haben hier sehr unregelmässige Gestalt und drängen sich zwischen den Gefäßbündeln durch, so dass oftmals mehrere ineinanderfliessend nach innen zusammenhängen.

In der Rinde ist centripetal-tangentiale Theilung auch bei *Lycopodium* deutlich zu beobachten. Die Schutzscheide zeigt nur undeutlich einen dunklen Punkt und verholzt später nicht. Hingegen verdicken sich sieben bis acht Zellreihen der Rinde, etwa durch zwei Zellreihen von der Schutzscheide getrennt sehr stark und verholzen dann. Die von diesen nach aussen liegenden Zellen der Rinde, etwa fünf Zellreihen bleiben dünnwandig, (*Epiblema* und *Endodermis* zeichnen sich nicht aus) und sterben bald ab. Das zwischen den verholzten Rindenzellen und dem Leitstrange liegende Gewebe bleibt gleichfalls dünnwandig, so dass es bei älteren Wurzeln durch jeden Querschnitt zerriissen wird. Der aus diesen verholzten Zellen gebildete Cylinder<sup>43)</sup> lässt sich daher auch

43) Scheidenschicht nach Caspary. Pringsheim. Jahrb. I. p. 449. Neuerdings äussere Schutzscheide. idem. Pringsh. Jahrb. IV. I. p. 120. — Eigentlich müssen wir drei Arten von Schutzscheide unterscheiden:

- 1) die innere Schutzscheide oder Schutzscheide im engeren Sinne, da sie zuerst diesen Namen erhielt, der später erweitert ist, umgibt unmittelbar den Leitstrang,
- 2) die äussere Schutzscheide liegt unmittelbar unter der Endodermis, so bei *Molinia caerulea*,
- 3) die mittlere Schutzscheide ist sowohl von der Endodermis, als von dem Leitstrange durch mehrere Zellreihen getrennt, so bei *Lycopodium clavatum*, und liegt mitten in der Rinde.

leicht von dem Leitstrange abstreifen, an dessen Oberfläche dann unmittelbar Leitzellen liegen.

Sehr interessant ist der Bau von *Selaginella Martensii*. Eine Wurzelhaube von dem sonst gewöhnlichen Bau lässt sich hier nicht auffinden. Der Wachsthumspunkt ist von der ununterbrochenen Fortsetzung mehrerer Rindenschichten, die durch Theilung ihrer Zellen an der Spitze fortzuwachsen scheinen, bedeckt. Die Ausscheidung der inneren Rindenschichten und des Leitstranges aus dem Wachsthumspunkte habe ich noch nicht verfolgen können, da die Zellwände sehr zart, im Wachsthumspunkte sehr schwer unterscheidbar sind und die Sache dadurch sehr kompliziert wird, dass die Wachsthumsspitze der Wurzel meist in Gabeltheilung schon begriffen ist, selbst wenn man kaum eine Linie lange, junge Wurzeln untersucht. Auf Querschnitten bemerkt man in der Rinde häufige Theilungen nach allen Richtungen, in ihrem inneren Theile besonders vorherrschend tangentiale. Die innerste Rindenschicht wird in eine Schutzscheide mit deutlichem dunkeln Punkt und Wellung der radialen Wände verwandelt. Sehr interessant ist die Entwicklung des Leitstranges. In seiner Mitte finden wir schon frühe eine Anzahl grosser Zellen, ohne zwischen liegende kleinere, umgeben sind diese von sehr kleinen Zellen, die einen geschlossenen Ring zu bilden scheinen. Einzelne dieser Zellen, und zwar zwei Zellen unter der Peripherie des Leitstranges beginnen sich in der Art, wie wir es sonst bei den Bündeln einfacher Leitzellen beobachteten, zu verdicken, ihnen folgen rechts und links mehrere nach, so dass ein Kreis etwas verdickter, kleiner Zellen entsteht. Dieser wird aber nicht ganz geschlossen, sondern bleibt gegenüber den sich zuerst verdickenden Zellen in einer Strecke von etwa acht Zellen offen. Von diesen acht Zellen fangen dann einzelne, in ihrer Mitte liegende, vier Zellen unter der Peripherie des Leitstranges an ringförmige Verdickungen zu zeigen, es bilden sich solcher etwa fünf in tangentialer Reihe liegend aus, und dann setzt sich die Verdickung auf die in der Mitte liegenden grossen Zellen fort. Wir haben hier also im Leitstrange ein Leitbündel, welches sich von einer Stelle des Randes nach der Mitte hin ausdehnt, und den mittleren Theil fast ganz erfüllt. Dieses ist umgeben von einem Bündel einfacher Leitzellen in Form eines nur an einer Stelle offenen Cylinders.

Noch auffallender erscheint der Bau von *Selaginella hortensis*. Hier besteht der von einer Schutzscheide mit sehr deutlichem dunklem Punkt umgebene Leitstrang aus einem vollständig geschlossenen Ringe einfacher Leitzellen, der

drei bis vier Zellen stark ist, und zwei bis drei Zellen unter der Peripherie des Leitstranges beginnt. Von diesem Ringe umschlossen liegt ein Leitbündel, dessen innerste Organe die engsten, also wohl zuerst entstandenen sind. Die Entwicklung habe ich hier noch nicht näher verfolgt. —

Die untersuchten Wurzeln zeigen also eine in vielen Beziehungen übereinstimmende Art des Wachsthums. Im Wachsthumspunkte finden wir überall eine Anzahl gleichartiger Zellen, von denen die äusseren Rinde, Endodermis und Epiblema, die inneren einen centralen Leitstrang erzeugen.

Das Epiblema bleibt meistens einfach, seine Zellen sind häufig radial gestreckt, fast tafelförmig und wachsen später meist in Wurzelhaare aus. In einigen Fällen theilt es sich tangential und giebt zur Bildung einer Wurzelhülle Anlass.<sup>44)</sup>

Die Endodermis besteht gleichfalls stets aus einer Zellreihe. Ihre Zellen stehen abwechselnd mit denen des Epiblema, zeichnen sich durch den Mangel von Zwischenzellräumen, die zwischen den übrigen Zellen der Rinde fast regelmässig vorkommen, und ihr chemisches Verhalten, das durch Verkorkung oder Verholzung bedingt ist, aus. Zellinhalt findet sich in ihnen, wie in den Zellen des Epiblema meistens nicht. Ihre radialen Wände zeigen bisweilen Wellung, wie man sie bei der Schutzscheide findet, aber weniger deutlich. Bisweilen wechseln in den senkrechten Zellreihen der Endodermis regelmässig lange und kurze Zellen ab. Dann bleiben die kurzen dünnwandig, die langen verholzen, auf ihren radialen und äusseren Wänden sich stark verdickend. Die radialen Wände pflegen in diesem Falle vor der Verdickung sehr deutliche Wellung zu zeigen.

Die Rinde entsteht in allen Fällen, wo es gelang, sie bis zum Wachsthumspunkte deutlich zu verfolgen, aus einer Zellreihe durch tangential-centripetale Theilungen, denen später Theilungen in verschiedenen Richtungen folgen.

Der Leitstrang wächst nur durch Theilung der inneren Zellen des Wachsthumspunktes durch Scheidewände in verschiedenen Richtungen. Die Zellen in ihm, die am frühesten aufhören sich zu theilen und sich dann durch Grösse aus-

---

44) Diese Bildung kommt, wie bekannt, bei den Luftwurzeln vieler Orchideen, und mehrerer Pothos-Arten vor. Ich fand sie auch bei einer Erdwurzel, nämlich bei *Crinum bracteatum*. Hier wird die Wurzelhülle drei bis vier Zellen dick, und besteht aus porös verdickten Zellen. Ihre äusserste Zellreihe, die genau wie die übrigen gestaltet ist, wächst häufig in Wurzelhaare aus. — Sicher werden sich auch noch bei vielen anderen Erdwurzeln Wurzelhüllen finden lassen.

zeichnen, sind Organe von Leitbündeln. Die ersten Verdickungen finden sich dagegen regelmässig bei der Peripherie nahe stehenden einfachen Leitzellen. Bald nach ihnen verdicken sich die am meisten nach aussen liegenden engsten Organe der Leitbündel, von ihnen schreitet die Verdickung centripetal auf die inneren weiteren Organe derselben fort, so dass die zuerst angelegten, weitesten in der Mitte stehenden Theile der Leitbündel zuletzt verholzen. Das Leitbündel ist ausnahmslos von einer Schutzscheide, die aus der innersten Rindenschicht entsteht, eingeschlossen. —

Auf dieser Stufe der Ausbildung bleiben viele Wurzeln für immer stehen, namentlich die meisten der Monokotyledonen und, so weit meine Beobachtungen reichen, alle einjährigen Wurzeln, die aus Rhizomen oder Zwiebeln entstehen. Die anderen Wurzeln von Dikotyledonen verdicken sich dagegen meistens, besonders die zwei- und mehrjährige, aber auch viele einjährige.

Die Verdickung geht dann von den zwischen den Leitbündeln und Bündeln einfacher Leitzellen, oder Bastbündeln<sup>45)</sup> liegenden dünnwandigen Zellen aus. An diesen Stellen bildet sich in allen von mir untersuchten Fällen ein Cambium, welches nach innen Holz und Leitzellen oder Gefässe, nach aussen sekundäre Rinde aus Rindenparenchym und Bastzellen bestehend abscheidet. Das Auftreten dieses Cambiums war vorher allein von Mettenius bei *Cucus revoluta* (l. c.) beobachtet. Ich habe dasselbe bei *Lupinus albus*, *Pisum arvense*, *Alnus glutinosa*, *Trifolium repens*, *Scorzonera hispanica*, *Taraxacum officinale*, *Sympytum officinale*, *Raphanus sativus*, *Sedum latifolium*, *Pirus Malus*, *Iuniperus Hermanni*, *Picea excelsa*, *Thuja orientalis*, den Erdwurzeln von *Hedera Helix* gefunden. Von den primären Leitbündeln radial nach aussen liegen in allen diesen Fällen Markstrahlen. Auf besondere Eigenthümlichkeiten und Abweichungen in einzelnen Fällen, so wie die Zellfolge bei der Bildung des Cambiums, gedenke ich bei einer anderen Gelegenheit näher einzugehen.

Gleichzeitig mit dem Beginn der Verdickung tritt Korkbildung in der äussersten Zellreihe des Leitbündelkörpers, die sich meist schon vorher etwas durch Grösse auszeichnete, ein, durch sie wird die ganze primäre Rinde, sammt der Schutzscheide, abgeworfen. Die Korkbildung ist centrifugal-reciprok bei *Alnus glutinosa*, centripetal bei *Trifolium repens*. Wo die Verdickung im oberen Theile der Wurzel sehr schnell vor sich geht, findet man dann oft die primäre

---

45) Bei *Taraxacum officinale* und *Scorzonera hispanica* findet man statt ihrer Bündel von Milchsaftgefissen.

Rinde in zwei bis drei Fetzen an der Basis derselben hängen, so bei *Raphanus sativus*, *Daucus Carota*, *Chenopodium* und anderen. Alle vorher aufgezählten Wurzeln verdicken sich nach dem von Naegeli<sup>46)</sup> aufgestellten gewöhnlichen Typus der Dikotyledonen („mit unbegrenztem Cambiumring, ohne begrenzte Fibrovasalstränge“).

Eine andere Art der Verdickung finden wir bei *Chenopodium*. Dieses gehört dem dritten Typus der Dikotyledonen von Naegeli an. („Dikotylentypus mit successiv begrenztem Cambiumringe in der Epenrinde.“)

Bei *Chenopodium* finden sich im Leitstrange der Wurzel zwei Gefässbündel, die im Centrum zusammenstossend eine gerade Reihe bilden. Seitlich davon liegen zwei Bündel einfacher Leitzellen. Zwischen ihnen und den Gefässbündeln tritt ein Cambium auf, das aus der Theilung einiger hier liegenden dünnwandigen Zellen entsteht. Durch dieses wird besonders der Holztheil der Wurzel vermehrt. Es entstehen mehr Holzzellen und Gefässe nach Innen, die sich zu beiden Seiten der primären Gefässbündel anlegen, als secundäre Rinde nach aussen. Radial nach aussen von den primären Gefässbündeln, in der Richtung, in welcher diese eine gerade Reihe bilden, werden nicht Holzzellen sondern Parenchym aus dem Cambium abgeschieden, welches breite Markstrahlen bildet.

Nachdem dieses Cambium eine Zeit lang wirksam gewesen, erlischt seine Thätigkeit, doch kurz vorher bildet sich ein Ring cambialen Gewebes durch Theilung einer Zellreihe, die zwei bis vier Zellen unter der Peripherie des Leitstranges liegt. Dieses Cambium bildet nun wieder nach aussen secundäre Rinde, nach innen Holzzellen und Gefässe. Die primäre Rinde nebst Schutzscheide ist schon vor dem Auftreten dieses zweiten Cambiums durch Korkbildung in der gewöhnlichen Weise abgeworfen.

Vor dem Erlöschen des zweiten Cambiums, dessen Thätigkeit gleichfalls begrenzt ist, tritt wieder in einer Zellreihe in der Nähe der Peripherie ein drittes, nach diesem ein vierthes Cambium auf. Bisweilen findet man mehrere Ringe cambialen Gewebes gleichzeitig in Thätigkeit. So werden in der Wurzel abwechselnde Ringe von Holz und secundärer Rinde gebildet.

Bei *Chenopodium murale* finden wir in den Ringen secundärer Rinde mehr Parenchym als bei *Chenopodium album*. *Beta vulgaris* zeigt bei sonst ähnlicher Bildung noch stärkere Entwicklung von Parenchym.

---

<sup>46)</sup> Beiträge zur wissenschaftl. Botanik. Erstes Heft. Leipzig. 1858. p.

So entsteht der bekannte ringförmige Bau dieser Wurzeln, der zuweilen zu dem Vergleich mit Jahresringen dikotyler Holzpflanzen Veranlassung gegeben hat, mit dem er, wie man sieht, seiner Entstehung nach gar nichts Analoges hat.

Andere Abweichungen von dem gewöhnlichen Typus der Dikotyledonen habe ich bisher nicht untersuchen können, sie lassen sich bei Piperaceen, Nycaginaceen, Sapindaceen, überhaupt bei Pflanzen mit abweichend gebauten Stämmen erwarten.

Verdickung monokotyler Wurzeln habe ich gleichfalls noch nicht untersucht.

### Nachtrag.

Mit der Correktur der ersten Druckbogen vorliegender Arbeit beschäftigt, wünschte ich noch ein Paar Präparate aus der Wurzel der Elodea anzufertigen, um sie mit früheren zu vergleichen. Ich holte mir zu diesem Zwecke am 28. Juli eine Partie Pflanzen aus dem oben erwähnten Becken des botanischen Gartens. Diese zeigten folgende zwei mir interessante Erscheinungen:

1) Ein grosser Theil der in diesem Jahre ganz ausserordentlich tippig wuchernden Pflanzen sass theils am Boden, theils an den Wandungen des Beckens mit den Wurzeln fest. An den Anheftungsstellen zeigten die Wurzeln eine grosse Menge sehr dichtstehender Wurzelhaare, die sonst nur äusserst spärlich vorkommen. Es scheint daher, als dienten die Wurzelhaare hier mehr zur Befestigung als zum Einsaugen von Nahrung. Eines der Wurzelhaare war in einen Spiral-Streifen aufgerollt, wie es Oudemans (l. c.) bei vielen Orchideen, Meyen (l. c.) bei Renanthera coccinea erwähnt.

2) In allen Wurzeln, die ich untersuchte, war sowohl nahe an ihrer Basis als auch gegen die Mitte hin, an Stellen mit Wurzelhaaren ebenso wie an Stellen ohne solche, bis kurz über dem Wachsthumspunkte in den Rindenzellen reichlich Stärke vorhanden. Diese fand sich auch bei noch im Wachsthum begriffenen Zellen und in den mittleren Zellen der Wurzelhäube; aber niemals in der Schutzscheide.



## **Erklärung der Abbildungen.**

Es bezeichnet überall: wh Zellen der Wurzelhaube,  
m Epiblema,  
e Endodermis,  
r Parenchym der Rinde.  
f. 1 – 11 und 14 und 15 röhren aus derselben Wurzel her.

---

**Tab. II. f. 1. und f. 2.** Aufeinander folgende Querschnitte durch die Wurzel spitze von *Elodea canadensis*, unterhalb des Wachsthumspunktes, also nur durch die Wurzelhaube. Bei a<sub>1</sub> a und b<sub>1</sub> b deutet die Lage noch auf die vorhergegangene Theilung hin.

**f. 3.** Querschnitt durch dieselbe Wurzel in der Gegend des Wachsthumspunktes. Bei c die achtzellige Anlage des centralen Leitstranges. Diese ist umgeben von jungen Zellen der Rinde und der Wurzelhaube, die so gleich sind, dass sie ohne Unterschied ineinander übergehen. Aussen ältere Zellen der Wurzelhaube. Die zweite Zellreihe von aussen steht sehr schief gegen die Ebene des Schnittes, so dass noch ein Theil der vertikalen Wände sichtbar ist.

**Tab. III. f. 4.** Querschnitt durch dieselbe Wurzel, der etwas höher liegt. c Leitstrang, Theilung bei (a, a). 1, 2, 3 erste Theilungen der Rindenmutterzelle.

**f. 5.** Querschnitt durch dieselbe Wurzel, der etwas höher liegt als der vorhergehende (b, b) (a, a, a): Theilungen im Leitstrange. 4, 3, 2, 1 tangential-centripetale Theilungen der Rinde.

wh, Zelle der Wurzelhaube, die durch Theilung einer Zelle des Epiblema eben entstanden ist; wh<sub>2</sub>, wh<sub>3</sub> tangentiale Theilung in der Wurzelhaube; wh<sub>4</sub>, wh<sub>5</sub> darauf folgende radiale Theilung.

**Tab. II. f. 6.** Querschnitt durch dieselbe Wurzel, der höher liegt als der vorhergehende a, a, a. Ebenso bezeichnete Zellen in f. 5. Theilungen bei c. und c<sub>1</sub>. 4. 3. 2. 1. Rinde.

**Tab. III. f. 7.** Querschnitt durch dieselbe Wurzel, der höher liegt, als der vorhergehende. b. b. b: durch zwei auf einander folgende Theilungen aus b. fig. 6 entstanden; b<sub>1</sub>. b<sub>1</sub>. b<sub>1</sub>: ebenso aus b<sub>1</sub> fig. 6. d<sub>1</sub>. d<sub>1</sub> aus d<sub>1</sub> fig. 6 entstanden. Ebenso c<sub>1</sub>. c<sub>1</sub> aus c<sub>1</sub> fig. 6. Die zwischen F und c fig. 6 nach innen liegende Zelle hat sich jetzt so gedehnt, dass sie hier beide Zellen vollständig trennt.

**Tab. II. f. 8.** Querschnitt durch dieselbe Wurzel, der höher liegt. 1. 2. 3. 4. 5. 6 Rinde. Tangentiale Theilungen in den innersten Rindenzellen.

**f. 9.** Querschnitt durch dieselbe Wurzel, der etwas höher liegt. Bezeichnung dieselbe.

**Tab. III. f. 10.** Querschnitt durch dieselbe Wurzel, der etwas höher liegt. Anlage der vier Bündel einfacher Leitzellen im Leitstrang, die ersten einfachen Leitzellen treten schärfer hervor.

**f. 11.** Querschnitt durch dieselbe Wurzel, der etwas höher liegt. g. Leitzelle, b. Bündel einfacher Leitzellen. G. centrale Zelle.

- f. 14.** Querschnitt durch dieselbe Wurzel, der etwas höher liegt.  
 1. 2. 3. 4. Rinde. G. G: Statt einer zwei centrale Zellen. b. Bündel einfacher Leitzellen. g. Leitzelle.
- f. 15.** Querschnitt aus dem oberen Theile derselben Wurzel. G centrale Zelle. s Schutzscheide; ba welliges Band auf den horizontalen Wänden derselbe. 2. 3. 4. 5. 6. 7. Rinde. Die Zellreihe s ist durch Theilung von (1+2) entstanden.

**Tab. II. f. 12.** Theil eines Querschnittes aus dem oberen Theile einer besonders kräftig entwickelten Wurzel von *Elodea canadensis*. r. Rinde s. Schutzscheide. b<sub>1</sub>. b<sub>2</sub>. b<sub>3</sub>. b<sub>4</sub>. Bündel einfacher Leitzellen. g<sub>1</sub>. g<sub>2</sub>. g<sub>3</sub>. g<sub>4</sub>. Ringleitzellen. G. centrale Zelle.

**Tab. II. f. 13.** Theil desselben Querschnittes, am Rande.

**Tab. III. f. 16.** Axiler Längsschnitt durch die Spitze einer Wurzel von *Elodea canadensis*.  
 1; 1. 2. 3; 1. 2. 3. 4.; Zellen aus derselben Lage einer Schicht der Wurzelhaube m. Epiblema, e Endodermis.  
 r Rindenmutterzellen. c. Mutterzellen des Leitstranges.

**Tab. III. f. 17.** Theil eines Querschnittes durch die Wurzel von *Primula Auricula*.

**f. 18.** Theil eines Querschnittes durch die Wurzel von *Molinia caerulea*.



# Beiträge zur Flora des Königreichs Polen.

Von

C. Bänitz in Bromberg.

## I. Einleitende Bemerkungen.

Das Gebiet Polens, welches wir während unsers vierwöchentlichen Aufenthalts daselbst botanisch untersuchten, liegt zwischen dem  $52^{\circ}$  und 20 Minuten und dem  $52^{\circ}$  und 30 Minuten nördlicher Breite und dem  $35^{\circ}$  und 50 Minuten und dem  $36^{\circ}$  und 7 Minuten östlicher Länge und umfasst hauptsächlich die gräflich Kwilecki'schen Herrschaften Goslawice und Gory, ein Areal von etwa  $2\frac{1}{4}$  Meilen, das ganz dem koniner Kreise angehört.

Das Dorf Goslawice, von dem wir unsere Excursionen unternahmen, liegt genau 13 Meilen südlich von Bromberg, 13—14 Meilen östlich von Posen und 3—4 Meilen von der preussischen Grenze (bei Woiczyn) entfernt.

Der Boden bildet von der preussischen Grenze (bei Woiczyn) bis zu dem grossen, 2 Meilen langen slecyn'er See\*) eine unabsehbare Ebene, welche besonders auf der Herrschaft Gory und den umliegenden Gütern zum Anbau des Weizens Verwendung findet; die Charakterpflanze dieses kalkig-mergeligen Bodens ist hier Falcaria Rivini Host. Letztere verschwindet auf dem meist sandigen Boden (mit Lehm als Untergrund) der Herrschaft Goslawice bis auf einen Standort bei Leczyn fast gänzlich. Die hügelige Gegend, die sich zwischen Goslawice und Konin, oder dem slecyner See und der Warthe hinzieht, senkt sich bei Charkow ziemlich steil zum breiten Flussbett der Warthe.

Nicht alle landschaftlichen Reize fehlen der so eben im Grossen skizzirten Gegend. Der praktische Landwirth wird volles Genüge an dem in ausgezeichneter Kultur gehaltenen Landstriche finden und demselben volle Anerkennung nicht vorenthalten, und dem Reisenden dürfte sich auf dem Klosterberge von

\*) Dieser See führt den oben angegebenen Gesamtnamen; er erhält nach den Ortschaften, welche an ihm liegen, die Namen: goslawicer, pątnower etc. See.

Biniczew eine Rund- und Aussicht bieten, die selbst dem verwöhnten Geschmack Rechnung trägt. In gleicher Beziehung würde die Brücke bei Patnow sehr zu empfehlen sein.

Auffallend ist die Einförmigkeit der Wege; diese entbehren entweder ganz des Baumschmuckes oder haben die langweilige Rosenkranz-Pappel (*Populus monilifera* Ait.) als Einfassung erhalten, die, in der Ferne gesehen — durch das häufige Abhacken der Zweige, deren Laub als gutes Schaffutter dient, — mehr das Ansehen der *Populus pyramidalis* L. annehmen. Obstbaum-Alleen fanden wir zwischen Solonki und Grablin.

Die Wälder der Herrschaft Goslawice haben gemischten Bestand; reine Kiefernwälder bemerkten wir nur zwischen Bylew und Lichen. Birken (*Betula alba* L. und *pubescens* Ehrh.), Eichen (*Quercus Robur* L. und *sessiliflora* Sm.) und Weissbuchen (*Carpinus Betulus* L.) bilden die übrigen Wälder, in denen zuweilen die Zitterpappel (*Populus tremula* L.) grössere Verbreitung findet. (Revier von Patnow.)

Sie boten uns nur wenig Interessantes dar, da sie meistens als Viehweiden benutzt werden. So war es denn natürlich, dass die in der gemässigten Zone überall wachsende *Calluna vulgaris* für uns eine begehrte Erscheinung wurde, der wir erst nach langem Suchen in der Schonung zwischen Rudzica und Wulka habhaft werden konnten. Die Vaccinien (*V. Myrtillus* und *Vitis idaea*) hatten „den Kampf ums Dasein“ kräftiger fortgesetzt und bestanden, während *Arctostaphylos Uva ursi* Spr. nur spärlich sein Leben im Walde zwischen Lichen und Bylew fristete.

Als Botaniker müssen wir leider bemerken, dass das durchforschte Gebiet mehr in Kultur gehalten wird als uns im Interesse unserer Wissenschaft lieb war. Nur die Dörfer gaben uns durch ihre wahrhaft verschwenderische Ausstattung an Spielplätzen für die im adamitischen Kostüm einherwandelnde Jugend einen Ersatz. Letztere ist jedoch mit all ihrer Wildheit und ihrem Ungestüm keineswegs diesem grossen Gebiete in irgend einer Weise gewachsen; *Datura Stramonium* L., *Xanthium Strumarium* L., *Onopordon Acanthium* L., *Hyoscyamus niger* L., *Marrubium vulgare*, die *Lappa*-Arten und *Artemisia Absinthium* L. haben ihr im Verein mit dem umherwuchernden *Lycium barbarum* L. und dem üppigen *Carduus acanthoides* L. ein gut Stück ihrer Tummelplätze geraubt.

Alle diese so eben genannten Pflanzen können wir als Charakterpflanzen der Schuttflora bezeichnen, während wir schwarzen und weissen Senf (Bras-

*sica nigra* Koch. et *Sinapis alba* L.) ohne Zweifel als solche des bebauten Bodens anerkennen dürfen. Auf unseren botanischen Streifzügen durch Nord- und Mittel-Deutschland sind beide Species uns nie in der Menge und Ueppigkeit entgegengetreten wie hier in diesem Theile Polens. Beide erreichten eine Höhe von 4—5 Fuss und beherrschten in Garten und Feld die Unkrauts-Vegetation mit eiserner Energie. Zwischen die Senfarten mischte sich zuweilen noch *Amarantus retroflexus* L. in grösster Menge.

In botanischer Beziehung wurde das nördliche und südliche Ufer des patnower Sees der interessanteste Punkt. Südlich von Leczyn erstreckt sich eine Halbinsel 40—60 Fuss weit in den See, welche von einem Torflager überzogen, in einer Tiefe von 3—4 Fuss äusserst brauchbaren Kalkmergel birgt, der zu Steinen geformt, in dem nahen Kalkofen gebrannt wird und zu technischen Zwecken Verwendung findet. Auf dieser Halbinsel bemerkten wir *Triglochin palustris* et *maritima*, *Betula pubescens*, *Iuncus alpinus*, *Calamagrostis neglecta*, *Salix pentandra* etc. etc. Zwischen dieser Halbinsel und Patnow begrenzen Hügel den See, welche von 4—5 Fuss hohen *Colutea arboreascens*-Sträuchern dicht besetzt sind. Wir sind leider ausser Stande, die Fragen: ob wild, ob verwildert oder kultivirt, endgültig zu entscheiden. Jedenfalls bleibt die Thatsache eigenthümlich, dass dieser süddeutsche Strauch hier meistens zwischen *Crataegus Oxyacantha*, *Rosa canina* und *Rhamnus Frangula*, sonst aber wenig vereinzelt wächst. Hieraus dürfen wir wohl folgern, dass schwerlich Kulturversuche die *Colutea* hierher gebracht haben. Auch konstatiren wir, dass *Colutea arboreascens* nicht im Garten zu Patnow vorkommt, sondern erst in dem, eine halbe Meile entfernten Garten in Goslawice. — Die Ufer des patnower See's sind meist mit *Acorus*, *Carex filiformis*, *rostrata*, *Phragmites* und *Scirpus lacustris* bewachsen, zwischen denen sich *Carex intermedia* Good. in reichlicher Menge vorfindet. Ebenso wächst in dem am See gelegenen Garten von Patnow und zwischen demselben und der Bade-Anstalt *Campanula bononiensis* L.

Die Insel im patnower See lockt wohl jeden Botaniker mit verführerischer Kraft; auch wir unterlagen derselben und benutzten noch die letzten Stunden unsers angenehmen Aufenthalts in Goslawice zum Besuche dieses Eilands — ohne im geringsten befriedigt zu werden. *Alnus glutinosa*, *Betula pubescens*, *Populus monilifera* und *candicans*, *Salix Caprea* und *fragilis* bilden den Baumwuchs, unter dem *Rubus Idaeus*, *Ribes nigrum* und *rubrum*, *Urtica dioica*, *Scrophularia Ehrharti* und *Polystichum Thelypteris* zahlreich wachsen.

Mitten in einem Wiesenthale zwischen Goslawice und Maleniec, nahe dem Vorwerk Stara Gorzelnia (alte Brennerei) liegt die Schwedenschanze. — Wer diesen 20—25 Fuss hohen, am Fusse wohl 40 Fuss im Durchmesser breiten und abgestumpften Kegel besteigen will, muss sich von Stara Gorzelnia aus durch Phragmites und Salix-Gestrüpp durcharbeiten, das den Wallgraben jetzt ausfüllt. Die Schanze selbst ist dicht bewachsen und wird auf der Spitze von einer 50—60 Fuss hohen Ulme (*Ulmus suberosa*) gekrönt, deren Sprösslinge in grosser Menge im Verein mit *Evonymus europaeus*, *Fraxinus excelsior*, *Cornus sanguinea* die Besteigung erschweren. Diesen Sträuchern gesellt sich noch *Tilia ulmifolia* und *Acer platanoides* zu, welche beide hier wohl als völlig wild anzusehen sind. Unter diesem Gehölz findet sich *Viola mirabilis*, *Actaea spicata*, *Anemone triloba*, *Campanula glomerata*, *Pulmonaria officinalis*, *Festuca elatior* var. *loliacea*, *F. gigantea*, *Primula officinalis*, *Clinopodium vulgare*, *Triticum caninum* und *Brachypodium sylvaticum*.

Die Kreisstadt Konin haben wir zu wiederholten Malen besucht, dort aber nur das rechte Wartheufer von Kurowo aus bis  $\frac{1}{8}$  Meile jenseit der Warthebrücke abgesucht. Wer von Charkow kommend, die Warthe von der Brücke aus abwärts verfolgt, betritt ein Gebiet, auf dem das üppig gedeihende *Xanthium italicum* dem Vordringen durch massenhaftes Auftreten einigen Widerstand entgegengesetzt; die dünenartigen Sandhügel sind von demselben gänzlich überwuchert. Das hier seltene *Xanthium Strumarium* hat mit dem Ersteren den schon von W. Lasch aufgestellten Bastard gezeugt, den wir auch zwischen der Warthebrücke und Kurowo beobachteten. Wo die Aecker nach der Warthe vorspringen, bemerkten wir *Bromus arvensis* als alleinigen Beherrschenden des Bodens; uns war diese Erscheinung um so auffallender, da wir in Norddeutschland gewohnt sind, *Bromus arvensis* zerstreut an Wegen, noch seltener auf Aeckern zu finden. Die Wartheufer sind zu beiden Seiten von *Salix purpurea* eingefasst, zwischen welcher *Thalictrum flavum* zahlreich gedeiht. *Gnaphalium uliginosum* ist hier überall gemein, seltner *G. luteo-album* und noch seltner *G. uliginosum* v. *nudum* Hoffm., das wir nur einmal in typisch ausgeprägter Form sahen. *Euphorbia palustris*, *Senecio paludosus* bilden die einseitige Einfassung eines Tümpels.

Von der Warthebrücke aufwärts bis Kurowo wird der Fluss von trocknen Weideplätzen begrenzt, auf denen sich eine auffallend breitliegende Form des *Gnaphalium luteo-album* vorfand. — Dicht bei Kurowo zieht sich die nördliche Hügelkette bis zum Wartheufer hin. Auf diesem Punkte sahen wir drei schöne,

ungefähr 20 Fuss hohe und 5 Zoll im Durchmesser starke Ahornbäume (*Acer campestre*) zwischen Ulmen-Gestrüpp (*Ulmus suberosa*), an dem *Picris hieracioides* zahlreich wuchs. — Gegenüber dem Gasthause von Melzer an der Warthebrücke fand sich zwischen den Eltern *Malva rotundifolia* x *neglecta*.

Hiermit glauben wir die botanisch wichtigsten Punkte kurz skizzirt zu haben und verweisen in Betreff des Weiteren auf den zweiten Theil unserer Arbeit, welcher nach „*Dr. A. Garcke's Flora Nord- und Mittel-Deutschlands*, siebente Auflage 1865“ angeordnet wurde. Noch sei uns die Bemerkung gestattet, dass uns die Armuth des Gebiets an Orchideen (3 Arten) und Liliaceen (3 Arten) auffiel. In geologischer Beziehung fügen wir noch die Notiz bei, dass wir bei Rudzica, Grablin, Wulka und Kurowo vereinzelte Sandsteinblöcke bemerkten.

Wenn in der nachfolgenden „Aufzählung“ manche vielleicht ganz meine Pflanze Polens keine Aufnahme fand, so geschah dies einfach aus dem Grunde, weil wir sie nicht selbst sahen; es wurden überhaupt nur die Species verzeichnet, welche wir selbst beobachteten und zum Theil als Belag-Exemplare dem königlichen Herbar der Universität Königsberg in Pr. zustellten. — Frühlingspflanzen, wie *Ficaria verna* Huds. fehlen demnach unserer Aufzählung, da wir nur während des Juli in Polen botanisirten.

Schliesslich meinem Schwager Herrn v. Jasielski, wie auch Herrn Oberförster Fusiecki, — welche beide mit liebenswürdiger Bereitwilligkeit uns die Durchforschung des Gebiets wesentlich erleichterten, — herzlichen Dank. Auch Dank meiner früheren Schülerin, Fräulein Musolf, durch deren Freundlichkeit mir die Salz-Pflanzen getrocknet zugingen, welche wir unter „*Cinchocinek* bei *Wloclawek*“ verzeichneten.

II. Aufzählung der im Gebiete aufgefundenen Arten  
nach dem De Candolle'schen Systeme\*).

**Phanerogamen.**

**Angiospermen.**

I. Classe. DICOTYLEN.

*Ranunculaceen Iuss.*

1. *Thalictrum minus* L. Im Walde bei M. und G. — 2. *Th. angustifolium* Jacq. Am See bei P. und zwischen P. und Leczyn. — 3. *Th. flavum* L. Rechtes Wartheufer bei K., Rudzica, Park von G.

4. *Hepatica triloba* Gil. Schwedenschanze bei G., Schonung westlich von M.

5. *Pulsatilla pratensis* Mill. In der Schonung westlich von M. Vielleicht weiter verbreitet. — 6. *P. patens* Mill. Zwischen P. und Kazimierz im Walde.

7. *Batrachium aquatile* E. Mey. ♂ succulentus. (*Ranunculus aqua.* ♂ scic. Koch.) Zwischen G. und L. in einem Graben.

8. *Ranunculus Flammula* L. Gemein. — 9. *R. Lingua* L. Um G.; zwischen G. und L.; um P. und See bei P.; in der Warthe bei K.; Schwedenschanze bei G. — 10. *R. acer* L. Gemein. — 11. *R. repens* L. Gemein. — 12. *R. scleratus* L. Zwischen G. und L.; am See bei G. und L.; Stara Gorzelnia.

13. *Caltha palustris* L. Gemein.

14. *Aquilegia vulgaris* L. In Menge auf dem Klosterberge von Biniczew.

15. *Delphinium Consolida* L. Gemein.

16. *Actaea spicata* L. Schwedenschanze bei G.

*Nymphaeaceen DC.*

17. *Nymphaea alba* L. var. *polystigma* Casp. See bei P.; Tümpel auf dem rechten Wartheufer bei K.

18. *Nuphar luteum* Sm. Tümpel auf dem rechten Wartheufer bei K.; See bei P.

*Papaveraceen DC.*

19. *Papaver Rhoeas* L. Zwischen M. und Nieslucz.

*Fumaraceen DC.*

20. *Fumaria officinalis* L. G. im Garten.

\*) Um Raum zu ersparen wurden die so oft wiederkehrenden Namen: Konin (K.), Goslawice (G.), Lichen (L.), Male niec (M.) und Patnow (P.) durch die in Parenthese gestellten Buchstaben K, G, u. s. w abgekürzt; was wir in der Provinz Posen beobachteten, wurde in Parenthese gesetzt.

*Cruciferen Iuss.*

21. *Nasturtium silvestre* R. Br. Gemein. — 22. *N. palustre* DC. G. und Wartheufer bei K. — 23. *N. amphibium* R. Br. Schwedenschanze.  
 24. *Turritis glabra* L. Im Walde westlich von M.; rechtes Wartheufer bei K.  
 25. *Cardamine pratensis* L. Gemein. — 26. *C. amara* L. Gemein.  
 27. *Sisymbrium officinale* Scop. Gemein. — 28. *S. Sophia* L. Gemein.  
 29. *Erysimum cheiranthoides* L. Gemein.  
 30. *Brassica oleracea* L. Als Grün-, Rosen- und Kopfkohl und Kohlrabi gebaut. — 31. *B. Rapa* L. und — 32. *B. Napus* L., gebaut. — 33. *B. nigra* Koch. Ueberall das gemeinste Unkraut; nirgends gebaut.  
 34. *Sinapis alba* L. Ueberall ein gemeines Unkraut.  
 35. *Alyssum calycinum* L. Windmühle bei G.  
 36. *Berteroa incana* DC. Um G. und K.; Wilczyn.  
 37. *Cochlearia Armoracia* L. Um Stara Gorzelnia und G. zahlreich verwildert; P.  
 38. *Camelina sativa* Crntz. Rechtes Wartheufer; G.; L.; Anielewo; gebaut bei Slawencinek.  
 39. *Thlaspi arvense* L. Gemein, um G.; Ostrowas; Gory.  
 40. *Lepidium ruderale* L. Bylew; Grablin; Wilczyn; Nieslucz.  
 41. *Capsella Bursa pastoris* Mnch. Gemein.  
 42. *Neslea paniculata* Desv. Um G. häufig; bei L. und Ostrowas.  
 43. *Raphanistrum Lampsana* Gärtn. Gemein.  
 44. *Raphanus sativus* L. als b, niger DC. und c, Radiola DC., gebaut.

*Violaceen DC.*

45. *Viola mirabilis* L. Schwedenschanze bei G. — 46. *V. tricolor* L. Gemein.

*Droseraceen DC.*

47. *Parnassia palustris* L. Schwedenschanze und am See bei G. und P.; L.; Leczyn.

*Polygalaceen Iuss.*

48. *Polygala vulgaris* L. Häufig. — 49. *P. comosa* Schk. Am See bei P.

*Sileneaceen DC.*

50. *Gypsophila muralis* L. Häufig um G. und M.  
 51. *Tunica prolifera* Scop. Am Theerofen bei L.  
 52. *Dianthus Carthusianorum* L. Im Walde bei G., M. und L.; Ostrowas; Leczyn. — 53. *D. deltoides* L. Gemein. — 54. *D. superbus* L. Schwedenschanze

bei G. und zwischen G. und L. in grösster Menge; Biniczew; zwischen Nieslucz und Dluga Laka; Ostrowas.

55. *Saponaria officinalis* L. Im Garten von G.; Biniczew; P.

56. *Silene Otites* Sm. Im Walde westlich von G.; Kirchhof von G.; um L. und zwischen L. und Bylew. — 57. *S. inflata* Sm. Windmühle bei G.; Dluga Laka; Stara Gorzelnia; rechtes Wartheufer bei K. — 58. *S. nutans* L. Bei Biniczew.

59. *Viscaria vulgaris* Röhling. Um G. häufig.

60. *Coronaria flos cuculi* A. Br. Gemein.

61. *Melandrium album* Grcke. Gemein. — 62. *M. noctiflorum* Fr. Im Dorfe und Garten von G.; zwischen G. und der Brücke bei P.; im Garten von P.; Ostrowas im Garten sehr gemein. Stara Gorzelnia.

63. *Agrostemma Githago* L. Gemein.

#### *Alsineen DC.*

64. *Sagina procumbens* L. Gemein. — 65. *S. nodosa* Fenzl. Um G., K., P. und Ostrowas häufig. — 66. *b, pubescens* Koch. Am Park bei K.

67. *Spergula arvensis* L. Bei M. und G. kultivirt. Am Theerofen bei L. wild.

68. *Spergularia rubra* Presl. Rechtes Wartheufer bei K.; bei Kuowo. Kirchhof bei G. — 69. *Sp. marina* Grisb. Cinchocinek bei Wloclawek (Fräulein Musolf)\*).

70. *Moehringia trinervia* Clairv. Wald bei Stara Gorzelnia und im Walde westlich von G. und in G.; auf der Insel bei P.

71. *Arenaria serpyllifolia* L. Gemein.

72. *Stellaria media* Vill. Gemein. — 73. *St. glauca* Wither. Am See bei P. — 74. *St. graminea* L. Um G. und K. häufig. — 75. *St. crassifolia* Ehrh. In einem Graben zwischen L. und G.

76. *Malachium aquaticum* Fr. Gemein.

77. *Ceratium triviale* Lk. Gemein.

#### *Linaceen DC.*

78. *Linum usitatissimum* L. Ueberall gebaut. — 79. *L. catharticum* L. Um K., bei Stara Gorzelnia, G., L. und Ostrowas häufig.

\*) Die dem Herbarium des Königl. botan. Gartens gelieferten Exemplare haben zwar Samen, die eiformig sind, aber kaum eine Spur von Höckern bei 24maliger Vergrösserung zeigen, oder ganz glatt sind. Sie scheinen noch unreif zu sein. Kelch, Blüthenstiele und der Stamm oben haben Drüsenhaare. R. Caspary.

*Malvaceen R. Br.*

80. *Malva Alcea* L. Um G.; auf der Schwedenschanze; Wilczyn; P., zwischen Kurowo und K. — 81. *M. silvestris* L. Gemein. — 82. *M. neglecta* Wallr. Gemein. — 83. *M. rotundifolia* L. An der Warthebrücke bei K. und in G. häufig; P.; zwischen L. und Bylew (Woycin); Wilczyn. — 84. *M. neglecta* × *rotundifolia* Lasch. Häufig zwischen Charkow und der Warthebrücke bei K.; seltner in G.; stets zwischen den Eltern.

*Tiliaceen Juss.*

85. *Tilia ulmifolia* Scop. Schwedenschanze bei G., wohl wild.

*Hypericaceen DC.*

86. *Hypericum perforatum* L. Gemein. — 87. *H. quadrangulum* L. Bei Dluga Laka und G. — 88. *H. tetrapterum* Fr. Um G. häufig. — 89. *H. montanum* L. Patnower Revier; Dluga Laka.

*Aceraceen DC.*

90. *Acer campestre* L. Zwischen Kurowo und K. — 91. *A. platanoides* L. Wild auf der Schwedenschanze.

*Hippopocastanaceen DC.*

92. *Aesculus Hippocastanum* L. Hin und wieder.

*Ampelidaceen H. B. K.*

93. *Ampelopsis quinquefolia* R. und Schult. In Ostrowas kultivirt.

94. *Vitis vinifera* L. In grösserer Menge bei Laskowiec kultivirt.

*Geraniaceen DC.*

95. *Geranium pratense* L. Im Gebiete häufig; bei G. an mehreren Stellen; zwischen G. und M. und G. und L.; Ostrowas; Gory; Stara Gorzelnia. —

96. *G. palustre* L. Am See bei G. — 97. *G. pusillum* L. Gemein. — 98. *G. molle* L. Gemein. — 99. *G. robertianum* L. Gemein.

100. *Erodium cicutarium* L'Herit. Gemein.

*Balsaminaceen A. Rich.*

101. *Impatiens Noli tangere* L. Im Walde zwischen Stara Gorzelnia und M.; zwischen G. und Biniczew.

*Oxalidaceen DC.*

102. *Oxalis Acetosella* L. Um G.; Rudzica. — 103. *O. stricta* L. Gemein.

*Celastraceen R. Br.*

104. *Evonymus europaea* L. Schwedenschanze.

*Rhamnaceen R. Br.*

105. *Rhamnus cathartica* L. Zwischen G. und L. und um G.  
 106. *Frangula Alnus* Mill. Bei Ostrowas; zwischen G. und L. Wald zwischen Stara Gorzelnia und M.; Schwedenschanze.

*Papilionaceen L.*

107. *Lupinus luteus* L. Im Grossen kultivirt bei G., L. und Laskowiec.  
 108. *L. angustifolius* M. Unter der vorigen.  
 109. *Ononis hircina* L. syst. nat. Im ganzen Gebiete gemein. Woycin, Gory, Ostrowas bis P. und G. M., Nieslucz und K. Mit weisser Blumenkrone sehr selten zwischen G. und dem Walde bei Stara Gorzelnia.  
 110. *Anthyllis Vulneraria* L. Um Ostrowas häufig; im Walde westlich von M.  
 111. *Medicago sativa* L. Kultivirt. — 112. *M. falcata* L. Um Ostrowas und G. häufig. — 113. *M. media* Pers. Nur mit *M. sativa* zusammen bei Gory, Ostrowas und Marentow. — 114. *M. lupulina* L. Gemein.  
 115. *Melilotus dentatus* Pers. In einem Graben am Park von Ostrowas neben einem Luzernenfelde; wohl eingeführt; in grosser Menge. — 116. *M. albus* Desr. Von der Grenzstadt Strzelno über Woycin, Wilczyn, Ostrowas, P., G. und Posoda bis K., überall gemein.  
 117. *Trifolium pratense* L. Gebaut und verwildert. — 118. *T. alpestre* L. Wald bei Stara Gorzelnia. — 119. *T. arvense* L. Gemein. — 120. *T. medium* L. Wald bei Stara Gorzelnia, G., Wulka, L., Dluga Laka. — 121. *T. fragiferum* L. Ostrowas. Am See bei G. und P.; zwischen G. und L.; rechtes Wartheufer bei K., Ostrowas. — 122. *T. montanum* L. Wald bei Stara Gorzelnia; Ostrowas. — 123. *T. repens* M. Gemein. — 124. *T. hybridum* L. Rechtes Wartheufer bei K. und zwischen K. und Kuowo. — 125. *T. agrarium* L. Wald bei Stara Gorzelnia, Gory, Nieslucz, Dluga Laka. — 126. *T. procumbens* L. Um G. häufig, zwischen K. und Kuowo. — 127. *T. filiforme* L. Wald bei Stara Gorzelnia.  
 128. *Lotus corniculatus* L. Gemein. — 129. var. *b*, *tenuifolius* Rehb. Sehr schön bei Ostrowas.  
 130. *Colutea arborea siccans* L. Auf der Hügelkette am See zwischen P. und Leczyn, in grosser Anzahl.  
 131. *Robinia Pseud-Acacia* L. Ueberall kultivirt.  
 132. *Astragalus Glycyphylbus* L. Schwedenschanze; Wald bei Stara Gorzelnia. — 133. *A. arenarius* L. Theerofen bei L., zwischen Nieslucz und K., in L.  
 134. *Coronilla varia* L. An der Windmühle bei G., Wald bei Stara Gorzelnia Grablin, Wilczyn.

135. *Vicia Cracca* L. Gemein. — 136. *V. sepium* L. Gemein. — 137. *V. sativa* L. Gebaut. — 138. *V. angustifolia* Rth. var. *segetalis* Aschers. (Thuill. als Art). Am rechten Wartheufer bei K. — 139. *V. Faba* L. Kultivirt.  
 140. *Ervum cassubicum* Peterm. Im Walde westlich von G.  
 141. *Pisum sativum* L. Kultivirt. — 142. var. *b*, *arvense* L. Kultivirt und um G. auch unter der Hauptart.  
 143. *Lathyrus pratensis* L. Gemein. — 144. *L. paluster* L. Am See bei G. und der Brücke bei P.  
 145. *Pharsalus vulgaris* L. Kultivirt.

*A m y g d a l a c e e n* Juss.

146. *Amygdalus persica* L. In M. kultivirt.  
 147. *Prunus armeniaca* L. Kultivirt in M. — 148. *P. spinosa* L. Wald bei Stara Gorzelnia und zwischen K. und Kurowo, Gory. — 149. *P. domestica* L. und — 150. *P. avium* L. und — 151. *P. Cerasus* L., kultivirt.

*R o s a c e e n* Juss.

152. *Spiraea salicifolia* L. In K. kultivirt und am Park verwildert; ebenso in Ostrowas.

153. *Ulmaria pentapetala* Gilib. Um G., L. und P. häufig. — 154. *U. Filipendula* A. Br. Wald bei Ostrowas, um L.

155. *Geum urbanum* L. Gemein. — 156. *G. rivale* L. Um G.  
 157. *Rubus fruticosus* L. Gemein. — 158. *R. caesius* L. Gemein. — 159. *R. idaeus* L. Im Walde westlich von G.; auf der Insel bei P.

160. *Fragaria vesca* L. Gemein.  
 161. *Comarum palustre* L. Schwedenschanze; zwischen G. und L., Leczyn.  
 162. *Potentilla anserina* L. Gemein. — 163. *P. argentea* L. und — 164. *P. reptans* L., gemein. — 165. *P. silvestris* Neck. Gemein. — 166. *P. cinerea* Chaiv. An der Probstei in L. — 167. *P. opaca* L. Um G.  
 168. *Alchemilla vulgaris* L. — 169. *A. arvensis* Scop. Zwischen Kurowo und K.  
 170. *Sanguisorba officinalis* L. Zwischen G. und M. und G. und P., Schwedenschanze, Neu Lichen.

171. *Agrimonia Eupatoria* L. Um G. und M., Ostrowas, Biniczew, Grablin.  
 172. *Rosa canina* L. Gemein. — 173. *R. rubiginosa* L. Im Walde westlich von G.

*P o m a r i e n* Lindl.

174. *Mespilus Oxyacantha* Gärtn. Gemein.

175. *Pirus communis* L. Kultivirt und vielfach verwildert zwischen G. und Grablin, Schwedenschanze und zwischen P. und Leczyn. — 176. *P. Malus* L. Wie vorige. — 177. *P. aucuparia* Gärtn. An Wegen angepflanzt (zwischen M. und G.), auch wild auf der Schwedenschanze und um G.

*O n a g r a c e e n J u s s .*

178. *Epilobium hirsutum* L. Um P. sehr häufig; Park von G. — 179. *E. parviflorum* Schreb. Gemein. — 180. *E. montanum* L. Im Walde westlich von G. und bei Stara Gorzelnia. — 181. *E. palustre* L. Um G. häufig.

182. *Oenothera biennis* L. Ostrowas und G., Klosterberg von Biniczew.

183. *Circaeа lutetiana* L. Im Walde bei Stara Gorzelnia. — 184. *C. alpina* L. Im Walde westlich von G. und bei Stara Gorzelnia.

*H a l o r r h a g i d a c e e n R. Br.*

185. *Myriophyllum spicatum* L. See bei G. — 186. *M. verticillatum* L. b) *intermedium* Koch. Zwischen G. und L. in einem Graben.

*H i p p u r i d a c e e n Lk.*

187. *Hippuris vulgaris* L. Im Barbarkasee.

*C a l l i t r i c h a c e e n Lk.*

188. *Callitricha stagnalis* Scop. In einem Graben an der Schwedenschanze\*).

*C e r a t o p h y l l a c e e n G r a y .*

189. *Ceratophyllum demersum* L. Im See bei G., P. und im Barbarkasee.

*L y t h r a c e e n J u s s .*

190. *Lythrum Salicaria* L. Gemein.

191. *Peplis Portula* L. Am rechten Wartheufer bei K.

*C u c u r b i t a c e e n J u s s .*

192. *Cucurbita Pepo* L. Kultivirt.

193. *Cucumis sativus* L. Kultivirt. — 194. *C. Melo* L. In G. kultivirt.

195. *Bryonia alba* L. Im Gebiete häufig; Nieslucz, P., Ostrowas, Anielewo, G.

*P a r o n y c h i a c e e n S t. H i l .*

196. *Herniaria glabra* L. Gemein.

*S c l e r a n t h a c e e n Lk.*

197. *Scleranthus annuus* L. und — 198. *S. perennis* L. Gemein.

\*.) Die spitzwinklig-gekielten Früchte, deren Karpelle flach gewölbt sind, weisen auf *C. stagnalis* Scop., jedoch fehlen die Griffel, die auch Hegelmeier in seiner Monographie der Gattung *Callit.* als persistent angibt, den älteren Früchten.

*C r a s s u l a c e e n DC.*

199. *Sedum maximum* Sut. Am Kirchhof von G., Biniczew, Stara Gorzelnia. — 200. *S. acre* L. und — 201. *S. boloniense* Loisl., Gemein. — 202. *S. reflexum* L. Am Kirchhof von L.

203. *Sempervivum soboliferum* Sims. Auf dem Kirchhof von G. angepflanzt und von hier jedenfalls nach dem danebenliegenden Birkenwalde verschleppt (sehr viel!).

*G r o s s u l a r i a c e e n DC.*

204. *Ribes Grossularia* L. Kultivirt. — 205. *R. nigrum* L. Auf der Insel bei P., Stara Gorzelnia. — 206. *R. rubrum* L. Auf der Insel bei P. und am Klosterberge von Biniczew.

*U m b e l l i f e r e n Juss.*

207. *Hydrocotyle vulgaris* L. Am See bei Leczyn, zwischen L. und G.  
 208. *Eryngium planum* L. In der Nähe der Grenze bei Woycin häufig; ebenso bei Gory und Ostrowas; seltner in G. (Kirchhof) und zwischen G. und dem Walde bei Stara Gorzelnia, M.  
 209. *Cicuta virosa* L. Um G. und am See bei P. — 210. var. *b*, *tenuifolia* Froel. Am Kanal bei G.  
 211. *Apium graveolens* L. Kultivirt.  
 212. *Petroselinum sativum* Hoffm. Kultivirt.  
 213. *Falcaria Rivini* Host. An der Grenze bei Wilczyn, bei Gory und Ostrowas häufig; seltner um G.; hier nur bei Leczyn, Biskupie.  
 214. *Carum Carvi* L. Gemein.  
 215. *Pimpinella magna* L. Nieslucz und Posada. — 216. *P. Saxifraga* L. Gemein. — 217. *P. nigra* Willd. Kirche in G., P. und Ostrowas, Barbarkasee.  
 218. *Sium latifolium* L. Um G. und P. sehr häufig; Schwedenschanze, M.  
 219. *Oenanthe aquatica* Lmk. Um K. und G. häufig.  
 220. *Aethusa Cynapium* L. Gemein.  
 221. *Seseli annuum* L. Nieslucz und im Walde von M.  
 222. *Levisticum officinale* Koch. Im Garten des Probst in G., Nieslucz, Anielewo.  
 223. *Selinum Carvifolia* L. Bei der Schwedenschanze.  
 224. *Angelica silvestris* L. Schwedenschanze und bei P., Wald bei Stara Gorzelnia, Dluga Laka und um G.  
 225. *Peucedanum Oreoselinum* Much. Zwischen M. und G., Schwedenschanze, Solonki, Ostrowas, Nieslucz, im Walde westlich von M., L., P.

226. *Thysselinum palustre* Hoff. Am See bei P.
227. *Anethum graveolens* L. Kultivirt.
228. *Pastinaca sativa* L. Ostrowas, zwischen K. und Kurowo, Stara Gorzelnia.
229. *Heracleum sibiricum* L. Zahlreich am See bei P., an der Kirche in G., auf der Wiese zwischen der goslawicer Kirche und dem Dorfe und an der Schwedenschanze. *H. Sphondylium* L. wurde nicht von uns bemerkt. Auch fand sich eine Form mit oblongen Blattlappen ersten Grades, die aussen tief gelappt sind; auch die Lappen zweiten Grades sind oblong, jedoch waren sie noch nicht lang genug um *β. longifolium* Koch. (Jacq. als Art) zu sein.
230. *Daucus Carota* L. Gemein.
231. *Torilis Anthriscus* Gmel. Gemein.
232. *Anthriscus silvestris* Hoffm. Wilczyn, dürfte jedenfalls auch um K. und G. häufig sein.
233. *Chaerophyllum temulum* L. Bei Stara Gorzelnia und P. — 234. *Ch. bulbosum* L. Wilczyn, Ostrowas, Gory, Grablin, P.
235. *Conium maculatum* L. In G., Stara Gorzelnia und zwischen K. und Charkow.
236. *Coriandrum sativum* L. Kultivirt und verwildert in G.  
*Cornaceen DC.*
237. *Cornus sanguinea* L. Schwedenschanze, im Walde westlich von G.  
*Caprifoliaceen Juss.*
238. *Sambucus nigra* L. Kultivirt und wild im Walde bei M. — 239. *S. racemosa* L. Kultivirt in M.
240. *Viburnum Opulus* L. Schwedenschanze; um G.  
*Rubiaceen DC.*
241. *Asperula odorata* L. Im Walde bei Stara Gorzelnia.
242. *Galium Aparine* L. Gemein. — 243. *G. palustre* L. Um G., Schwedenschanze. — 244. *G. verum* L. Im Gebiete häufig. — 245. *G. Mollugo* L. Gemein.  
*Valerianaceen DC.*
246. *Valeriana officinalis* L. Um G. und M., wie überall im Gebiete häufig.  
*Dipsacaceen DC.*
247. *Knautia arvensis* Coult. Gemein.
248. *Succisa pratensis* Much. Schwedenschanze; P.
249. *Scabiosa ochroleuca* L. Am Kirchhof und an der Windmühle bei G., Stara Gorzelnia, zwischen P. und Kazimierz, zwischen P. und Leczyn am See, Barbarkasee, zwischen Gory und Wilczyn, Ostrowas, Morzyslaw, Nieslucz.

*Compositen Adans.*

250. *Eupatorium cannabinum* L. Insel bei P., zwischen G. und L., M.
251. *Tussilago Farsara* L. Um P., Stara Gorzelnia.
252. *Petasites officinalis* Much. Schwedenschanze.
253. *Bellis perennis* L. Gemein.
254. *Erigeron canadensis* L. Gemein. — 255. *E. acer* L. Um Ostrowas, G.
256. *Solidago Virga aurea* L. Nieslucz, Dluga Laka, Wald bei Stara Gorzelnia, im Walde westlich von G.
257. *Inula britonica* L. Im Gebiete überall gemein.
258. *Pulicaria vulgaris* Gärtn. Um K. sehr gemein, Biskupie, in P., Wulka, Bylew.
259. *Xanthium Strumarium* L. Am rechten Wartheufer K., um P., am See bei Leczyn, Stara Gorzelnia, Biskupie, Wilczyn. — 260. *X. italicum* Moretti. Sehr gemein am rechten Wartheufer, K. — 261. *X. italicum* × *Strumarium* Lasch. Am rechten Wartheufer, K., an der Warthebrücke.
262. *Bidens tripartitus* L. Um G. und K. — 263. *B. cernuus* L. Stara Gorzelnia, zwischen G. und L.; daselbst auch ohne Strahlblüthen. *c. minimus* Garcke (L. als Art). Zwischen G. und L.
264. *Helianthus annuus* L. Ueberall kultivirt. — 265. *H. tuberosus* L. Kultivirt in Nieslucz, Gory, Neu-Lichen.
266. *Filago arvensis* Fr. Um G. und K. gemein. — 267. *F. minima* Fr. Am Kirchhof bei G. und zwischen Nieslucz und der Warthe bei K.
268. *Gnaphalium sylvaticum* L. Bei Dluga Laka, Wulka. — 269. *G. uliginosum* L. Leczyn, G., rechtes Wartheufer bei K., P., Stara Gorzelnia. *Var. b. nudum* Ehrh. Rechtes Wartheufer bei K. (westlich von der Brücke). — 270. *G. luteo-album* L. Am rechten Wartheufer bei K.
271. *Helichrysum arenarium* DC. Gemein.
272. *Artemisia Absinthium* L. Im Gebiete sehr häufig; G., P., L., M., Biniczew, Charkow, Nieslucz, Stara Gorzelnia, Grablin, Ostrowas, Gory, Wilczyn, Wulka. — 273. *A. campestris* L. Gemein. — 274. *A. vulgaris* L. Gemein.
275. *Achillea Millefolium* L. Gemein.
276. *Anthemis tinctoria* L. Sehr selten auf dem Kirchhofe in L. — 277. *A. Cetula* L. Im Gebiete häufig, G., Stara Gorzelnia, L., Grablin, Biskupie.
278. *Matricaria Chamomilla* L. In G. — 279. *M. inodora* L. Gemein.

280. *Tanacetum vulgare* L. Leczyn, Anielewo.
281. *Leucanthemum vulgare* Lmk. Nach unsren Beobachtungen nicht gemein. Zwischen Bylew und L., im Walde westlich von M., Ostrowas.
282. *Senecio paluster* DC. Um G., L. und P. sehr häufig, K., Biniczew, Stara Gorzelnia. — 283. *S. vulgaris* L. Gemein. — 284. *S. vernalis* W. K. (Wojcin), Wilczyn, G. — 285. *S. Icabaea* L. Gemein. — 286. *S. paludosus* L. In einem Tümpel am rechten Wartheufer bei K.
287. *Cirsium lanceolatum* Scop. Gemein. — 288. *C. palustre* Scop. Gemein. — 289. *C. acaule* All. Bei Slawencinek, Ostrowas *Var. b, caulescens* Pers. Wie Voriges, aber häufiger. — 290. *C. oleraceum* Scop. Zwischen dem Dorfe und der Kirche zu G., Schwedenschanze. — 291. *C. arvense* Scop. Gemein.
292. *Carduus acanthoides* L. In G. häufig; Ostrowas, Biskupie, Rudzica, (Wojcin), Wilczyn, rechtes Wartheufer bei K.
293. *Onopordon Acanthium* L. Im Gebiete ganz gemein.
294. *Lappa officinalis* All. In G., M., Goranin; zwischen Gory und Wilczyn; zwischen Nieslucz und Dluga Laka; Rudzica. — 295. *L. minor* DC. G., M., zwischen M. und Nieslucz, Goranin, zwischen Gory und Wilczyn, Solonki, Wulka. — 296. *L. tomentosa* Lmk. G., M., P., Goranin, Wisnieva, Nieslucz.
297. *Carlina vulgaris* L. Um P.
298. *Serratula tinctoria* L. Ostrowas. — 299. *Centaurea Jacea* L. und —
300. *C. Cyanus* L. Gemein. — 301. *C. Scabiosa* L. Um G., Leczyn, P., Ostrowas, L., rechtes Wartheufer bei K. — 302. *C. maculosa* Lmk. G., L., rechtes Wartheufer bei K., Leczyn.
303. *Arnosseris minima* Lk. Scheint selten zu sein, nur bei Wulka.
304. *Cichorium Intybus* L. Gemein.
305. *Leontodon autumnalis* L. Gemein. — 306. *L. hastilis* L. a) *hispidus* L. Im Gebiete häufig im Walde bei Stara Gorzelnia. b) *hastilis* L. Selten, Wald bei Stara Gorzelnia.
307. *Picris hieracioides* L. Nur bei Kuowo am rechten Wartheufer.
308. *Tragopogon pratensis* L. b, *minor* Fr. Um P. und Ostrowas.
309. *Taraxacum officinale* Web. Gemein.
310. *Chondrilla juncea* L. Kirchhof bei G., L., Grablin, rechtes Wartheufer bei K.
311. *Lactuca sativa* L. Gemein. — 312. *L. muralis* Less. Im Walde westlich von G. und bei Stara Gorzelnia.

313. *Sonchus oleraceus* L. Gemein. — 314. *S. asper* All. Um G., P., Ostrowas. — 315. *S. arvensis* L. Gemein. Bei Ostrowas beobachteten wir auch var. *mariitmuis* Gärcke (L. amoen. ac. als Art) mit kahlen Blüthenstielen. 316. *Crepis tectorum* L. Gemein.

317. *Hieracium Pilosella* L. — und 318. *H. Auricula* L., Gemein. — 319. *H. praealtum* Will. b, *obscurum* Rehb. Zwischen G. und L. — 320. *H. pratense* Tausch. Zwischen G. und L. — 321. *H. murorum* L. b, *silvaticum* L. Am Kirchhofe und im Walde westlich von G. und bei Stara Gorzelnia. — 322. *H. boreale* Fr. Dluga Laka. 323. *H. laevigatum* Willd. Um G. — 324. *H. umbellatum* L. Ostrowas, rechtes Wartheufer bei K.

#### *Campanulaceen Juss.*

325. *Jasione montana* L. Gemein.  
 326. *Phyteuma spicatum* L. Dluga Laka.  
 327. *Campanula rotundifolia* L. Zwischen L. und Bylew; jedenfalls weiter verbreitet. — 328. *C. bononiensis* L. In grosser Menge im Garten zu P. und am See. — 329. *C. rapunculoides* L. Um P., Schwedenschanze. — 330. *C. Trachelium* L. Um P., Nieslucz, Stara Gorzelnia, Schwedenschanze. — 331. *C. persicifolia* L. Um M., Dluga Laka, Wald bei Stara Gorzelnia. — 332. *C. glomerata* L. Um Dluga Laka, Wald bei Stara Gorzelnia und P., Ostrowas.

#### *Siphonandraceen Klotzsch.*

333. *Vaccinium Myrtillus* L. In Wäldern zerstreut um G. — 334. *V. Vitis idaea* L. Zwischen L. und Bylew.  
 335. *Arctostaphylus Uva ursi* Spr. Zwischen L. und Bylew.

#### *Ericaceen Klotzsch.*

336. *Calluna vulgaris* Salisb. Um Wulka.

#### *Hypopytiaceen Klotzsch.*

337. *Pyrola rotundifolia* L. Im Walde bei Stara Gorzelnia. — 338. *P. minor* L. Zwischen L. und Bylew, Wald bei Stara Gorzelnia.

339. *Ramischia secunda* Grcke. Zwischen L. und Bylew.

#### *Oleaceen Lindl.*

340. *Syringa vulgaris* L. Kultivirt.  
 341. *Fraxinus excelsior* L. Kultivirt in Ostrowas, wild auf der Schwedenschanze.

#### *Asclepiadaceen R. Br.*

342. *Vincetoxicum officinale* Mnch. Nur im Walde westlich von M.

*Gentianaceen Juss.*

343. *Menyanthes trifoliata* L. Um P. am See, Rudzica, G., Wulka.  
 344. *Erythraea Centaurium* Pers. Im Walde bei Stara Gorzelnia. — 345. *E. pulchella* Fr. Um G. am See, P., zwischen G. und L. bei der Schwedenschanze; Ostrowas.

*Convolvulaceen Juss.*

346. *Convolvulus sepium* L. — und 347. *C. arvensis* L., Gemein.  
 348. *Cuscuta europaea* L. Um G. und P. häufig.

*Boraginaceen Desv.*

349. *Asperugo procumbens* L. Zwischen der Brauerei und der Schenke in G., Biniczew.

350. *Lappula Myosotis* Mnch. Im Gebiete häufig; zwischen Kurowo und K., Wulka, L., Biniczew.

351. *Cynoglossum officinale* L. In allen Dörfern des Gebiets: Wilczyn, Ostrowas, Gory, P., Leecyn, G., M., L., Grablin, Nieslucz, Charkow, K., Wulka.

352. *Anchusa officinalis* L. — und 353. *A. arvensis* M. B. Gemein.

354. *Sympytum officinale* L. Am See bei P., G.

355. *Echium vulgare* L. Gemein.

356. *Pulmonaria officinalis* L. Schwedenschanze.

357. *Myosotis palustris* Wilh. Gemein. — 358. *M. caespitosa* Schultz. Um Ostrowas, jedenfalls weiter verbreitet. — 359. *M. stricta* Lk. Gemein. — 360. *M. intermedia* Lk. Gemein.

*Solanaceen Juss.*

361. *Lycium barbarum* L. In den meisten Dörfern des Gebiets kultivirt.

362. *Solanum nigrum* L. Gemein. — 363. *S. Dulcamara* L. Um G., rechtes Wartheufer bei K., M., Ostrowas, Stara Gorzelnia, P. — 364. *S. tuberosum* L. Kultivirt.

365. *Hyoscyamus niger* L. Gemein in allen Dörfern des Gebiets.

366. *Datura Stramonium* L. Gemein in allen Dörfern des Gebiets.

*Scrophulariaceen R. Br.*

367. *Verbascum thapsiforme* Schrad. Gemein. — 368. *V. nigrum* L. Um G., im Walde westlich von M., Gory.

369. *Scrophularia nodosa* L. Gemein. — 370. *S. Ehrhartii* Stevens. Insel bei P., um P., und G., Barbarkasee, Wald bei Stara Gorzelnia.

371. *Digitalis ambigua* Murr. Nur zwischen Grablin und Helenowo.

372. *Antirrhinum Orontium* L. Nur am Kirchhof von G.
373. *Linaria minor* Desf. Ostrowas. — 374. *L. arvensis* Desf. Goranin und an der Brücke bei P. — 375. *L. vulgaris* Mill. Gemein.
376. *Veronica scutellata* L\*). Zwischen G. und L. — 377. *V. Anagallis* L. — und 378. *V. Beccabunga* L., Häufig. — 379. *V. officinalis* L. Gemein.
380. *V. longifolia* L. Am rechten Wartheufer bei K. — 381. *V. spicata* L. Im Walde bei Stara Gorzelnia, Nieslucz, um G. am Kirchhofe, L. — 382. *V. agrestis* L. Um G. — 383. *V. triphyllus* L. Rechtes Wartheufer bei K. und G.
384. *Limosella aquatica* L. Am rechten Wartheufer bei K.
385. *Melampyrum nemorosum* L. Dluga Laka. — 386. *M. pratense* L. Zwischen L. und Bylew; im Walde bei Stara Gorzelnia und Dluga Laka, Wulka.
387. *Alectrolophus minor* W. in Grab. und — 388. *A. major* Rchb. Gemein.
389. *Euphrasia officinalis* L. Gemein in beiden Formen: *pratensis* Fr. und *nemorosa* Pers. — 390. *E. Odontites* L. Gemein.

*L a b i a t e n Juss.*

391. *Meniha aquatica* L. Gemein. — 392. *M. sativa* L. und — 393. *M. arvensis* L. Gemein.
394. *Lycopus europaeus* L. Gemein.
395. *Salvia pratensis* L. Barbarkasee, am See bei P., zwischen Kurowo und K., Wald bei Stara Gorzelnia.
396. *Origanum vulgare* L. Ostrowas, zwischen K. und Kurowo.
397. *Thymus Serpyllum* L. Gemein.
398. *Calamintha Acinos* Clairv. Gemein.
399. *Clinopodium vulgare* L. Schwedenschanze, Dluga Laka, P., Wald bei Stara Gorzelnia.
400. *Hyssopus officinalis* L. Verwildert im Park von G.
401. *Nepeta Cataria* L. In G., L., P., zwischen K. und Charkow.
402. *Glechoma hederacea* L. Gemein.
403. *Lamium amplexicaule* L. Gemein. — 404. *L. purpureum* L. Gemein.
- 405. *L. album* L. Gemein.
406. *Galeopsis Ladanum* L. Um K., G. und P. bis Leczyn häufig. — 407. *G. Tetrahit* L. Um M., G., P., Dluga Laka. — 408. *G. bifida* Bönngh. Leczyn, Windmühle bei G. — 409. *G. pubescens* Bess. Leczyn.

\*) Viele gemeine Arten dürften jedenfalls noch zur Frühlingszeit gefunden werden.

410. *Stachys silvatica* L. Um K., M., G. und P. häufig, Schwedenschanze. —  
 411. *St. palustris* L. Gemein. — 412. *St. annua* L. Im Park von G. häufig. —  
 413. *St. recta* L. Im Walde westlich von M. (Zwischen Strezlno und Woyczin.)  
 414. *Betonica officinalis* L. *a. hirta* Less. Osrowas, Dluga Laka.  
 415. *Marrubium vulgare* L. G., P., Grablin, L., Wulka, zwischen K. und Kurowo.

416. *Ballota nigra* L. *a. ruderalis* Schweigg. Gemein.  
 417. *Leonurus Cardiaca* L. Gemein.  
 418. *Chaiturus Marrubiastrum* Rehb. Park von G., Grablin.  
 419. *Scutellaria gabriculata* L. Gemein.  
 420. *Prunella vulgaris* L. Gemein.  
 421. *Teucrium Scordium* L. In einem Graben am Park von Ostrowas.

*Verbenaceen* Juss.

422. *Verbena officinalis* L. Nur in Wisnieva.  
*Leutibulariaceen* Rich.

423. *Utricularia vulgaris* L. Am See bei Leczyn; zwischen G. und L., Schwedenschanze.

*Primulaceen* Vent.

424. *Lysimachia thyrsiflora* L. Um G. — 425. *L. vulgaris* L. und — 426. *L. Nummularia* L., Gemein.  
 427. *Anagallis arvensis* L. Gemein.  
 428. *Primula officinalis* Jacq. Schwedenschanze, im Wald bei Stara Gorzelnia.  
 429. *Glaux maritima* L. Bei Cinchocinek bei Wloclawek. (Fräulein Musolf.)

*Plantaginaceen* Juss.

430. *Plantago major* L. und — 431. *P. media* L. und — 432. *P. lanceolata* L., gemein. — 433. *P. arenaria* L. Rechtes Wartheufer bei K., P., L., Wulka, Biniczew.

*Amarantaceen* Juss.

434. *Amarantus retroflexus* L. In allen Dörfern des Gebiets sehr gemein.  
 435. *Polycnemum arvense* L. Am Kirchhofe bei G.

*Chenopodiaceen* Vent.

436. *Salsola Kali* L. Cinchocinek bei Wloclawek. (Fräulein Musolf.)  
 437. *Salicornia herbacea* L. Cinchocinek bei Wloclawek. (Fräul. Musolf.)  
 438. *Chenopodium hybridum* L. Um G. häufig. — 439. *Ch. urbicum* L. Nieslucz, M., Grablin. — 440. *Ch. murale* L. und — 441. *Ch. album* L. Gemein. —

442. *Ch. polyspermum* L. Am rechten Wartheufer bei K. — 443. *Ch. rubrum* L. Zwischen Kuowo und K., P.

444. *Beta vulgaris* L. Kultivirt.

445. *Atriplex hortense* L. Kultivirt. — 446. *A. patulum* L. Gemein. — 447. *A. roseum* L. Sehr häufig in allen Dörfern des Gebiets; Charkow, L., M., Stara Gorzelnia, G., P. — 448. *A. hastatum* L. Wloclawek (Fräul. Musolf.)

*Polygonaceen* Juss.

449. *Rumex maritimus* L. An der Warthe bei K., Charkow, zwischen G. und L., Ostrowas, Goranin. — 450. *R. conglomeratus* Murr. Wartheufer, Stara Gorzelnia. — 451. *R. obtusifolius* L. Bylew. — 452. *R. crispus* L. und — 453. *R. Hydrolapathum* Huds., Sehr gemein. — 454. *R. Acetosa* L. und — 455. *R. Acetosella* L. Gemein.

456. *Polygonum Bistorta* L. Stara Gorzelnia, P., G. — 457. *P. amphibium* L. Um Grablin und Biniczew. — 458. *P. lapathifolium* L. und — 459. *P. Persicaria* L. und — 460. *P. Hydropiper* L. und — 461. *P. aviculare* L. und — 462. *P. Convolvulus* L. und — 463. *P. dumetorum* L. Gemein.

464. *Fagopyrum esculentum* Mnch. Kultivirt.

*Euphorbiaceen* K. und Grcke.

465. *Tithymalus helioscopius* Scop. Gory. — 466. *T. palustre* K. und Grcke. Rechtes Wartheufer bei K. — 467. *T. Cyparissias* Scop. Um L., Wartheufer bei K. — 468. *T. Esula* Scop. — 469. *T. Peplus* Gärt. Gemein.

*Urticaceen* Endl.

470. *Urtica urens* L. und — 471. *U. dioica* L. Gemein.

*Cannabaceen* Endl.

472. *Cannabis sativa* L. Kultivirt und verwildert.

473. *Humulus Lupulus* L. Kultivirt und sehr gemein in Hecken.

*Ulmaceen* Mirbel.

474. *Ulmus campestris* L. b. *suberosa* Ehrh. Zwischen Kuowo und K., Nieslucz und M., Schwedenschanze, Wald bei Stara Gorzelnia.

*Cupuliferen* Rich.

475. *Quercus Robur* L. spec. plant. — 476. *Q. sessiliflora* Sm. Beide Arten in den Wäldern der Herrschaft Goslawice.

*Betulaceen* Rich.

477. *Betula alba* L. Gemein. — 478. *B. pubescens* Ehrh. Insel bei P., Leczyn, zwischen G. und M.

479. *Alnus glutinosa* Gärtn. Gemein.  
 480. *Corylus Avellana* L. Gemein.  
 481. *Carpinus Betulus* L. In den Wäldern der Herrschaft Goslawice.

*Salicaceen* Rich.

482. *Salix pentandra* L. Zwischen G. und L. in grosser Menge; am See bei Leczyn, Solonki. — 483. *S. fragilis* L. und — 484. *S. alba* L., Gemein. — 485. *S. cuspidata* Schultz. Fem. Schwedenschanze. — 486. *S. purpurea* L. Am Wartheufer bei K. und am See bei G. — 487. *S. viminalis* L. — 488. *S. Caprea* L. und — 489. *S. cinerea* L., Gemein. — 490. *S. aurita* L. Zwischen G. und L. — 491. *S. repens* L. b. *fusca* Zwischen G. und L. und am Wartheufer bei K.

492. *Populus alba* L. In M. — 493. *P. tremula* L. In den Wäldern der Herrschaft Goslawice. — 494. *P. pyramidalis* Rozier. In G. — 495. *P. monilifera* Ait. Gemein an Wegen. — 496. *P. balsamifera* L. Ait. Bei P. an Wegen, Insel bei P., zwischen P. und Leczyn, zwischen Nieslucz und Morzyslaw aber stets vereinzelt.

II. Classe. MONOCOTYLEN.

*Hydrocharitaceen* DC.

497. *Stratiotes aloides* L. Im See bei Leczyn und P., Wulka, Schwedenschanze.  
 498. *Hydrocharis Morsus ranae* L. Im See bei P. und am Graben an der Brücke bei P., Schwedenschanze, M.

*Alismaceen* Juss.

499. *Alisma Plantago* L. Am rechten Wartheufer bei K.  
 500. *Sagittaria sagittifolia* L. Am rechten Wartheufer bei K.

*Butomaceen* Rich.

501. *Butomus umbellatus* L. Am rechten Wartheufer bei K.

*Juncaginaceen* Rich.

502. *Triglochin maritima* L. Nur auf der Halbinsel bei Leczyn. — 503. *T. palustris* L. Ebendaselbst und häufig zwischen L. und G., Schwedenschanze.

*Potaminen* Juss.

504. *Potamogeton natans* L. Halbinsel bei Leczyn, K. — 505. *P. lucens* L. See bei G. und Leczyn. — 506. *P. perfoliata* L. Im See bei G., P. und bei Leczyn, zwischen K. und Kurowo. — 507. *P. zosterifolia* Schum. In einem Tümpel am rechten Wartheufer bei K. — 508. *P. acutifolia* Lk. Ebendaselbst. — 509. *P. pectinata* L. Ebendaselbst und im See Leczyn, P. und G.

*Lemnaceen Lk.*

510. *Lemna trisulca* L. Rechtes Wartheufer bei K., Schwedenschanze. —  
511. *L. polyrrhiza* L. und — 512. *L. minor* L. Gemein.

*Thyrsaceen Juss.*

513. *Typha latifolia* L. Um P. und G. gemein. — 514. *T. angustifolia* L. Um P. im See.

515. *Sparganium ramosum* Huds. Um K., G., P. und L. häufig. — 516. *Sp. simplex* Huds. Wartheufer bei K.

*Araceen Juss.*

517. *Calla palustris* L. Im Walde bei Stara Gorzelnia sehr viel und üppig.  
518. *Acorus Calamus* L. Im See bei Leczyn und P., Wulka, G.

*Orcidaceen Juss.*

519. *Orchis latifolia* L. Um G. häufig; sonst nirgends bemerkt.  
520. *Epipactis palustris* Crntz. Zwischen G. und L. gemein, Schwedenschanze.

521. *Neottia Nidus avis* Rich. Im patnower Revier, sehr selten.

*Iridaceen Juss.*

522. *Iris Pseud-Acorus* L. In der Warthe bei K., im See bei G., P. und Leczyn.

*Liliaceen DC.*

523. *Anthericum ramosum* L. Im Walde westlich von G., Wald bei Stara Gorzelnia, Wulka, Nieslucz.

524. *Asparagus officinalis* L. Im Park bei K., um G. verwildert.

525. *Majanthemum bifolium* Schmidt. Im Walde bei Stara Gorzelnia, und westlich von G.

*Juncaceen Bartl.*

526. *Juncus conglomeratus* L. und — 527. *J. effusus* L. Gemein. — 528. *J. glaucus* Ehrh. Am See bei P., G., Leczyn, Warthe bei K., Biskupie, Ostrowas, Stara Gorzelnia, Schwedenschanze, Dluga Laka, (Wojcin). — 529. *J. articulatus* L. Gemein. — (*J. silvaticus* Reich. Wurde Ende Juli noch nicht bemerkt, dürfte sicher nicht fehlen.) — 530. *J. atratus* Krock. Zahlreich zwischen L. und dem Theerofen, links vom Wege. — 531. *J. alpinus* Vill. Halbinsel bei Leczyn. — 532. *J. compressus* Jacq. Im ganzen Gebiete häufig, G. P., Ostrowas, Warthe bei K. — 533. *J. bufonius* L. Gemein.

534. *Luzula pilosa* Willd. Um G. — 535. *L. multiflora* Lej. Um G.

*Cyperaceen Juss.*

536. *Cyperus flavescens* L. Nur zwischen der Brücke bei P. und dem Dorfe.—  
 537. *C. fuscus* L. Am rechten Wartheufer, Stara Gorzelnia (Mühlteich), zwischen G. und L. var. *b. virescens* Hoffm. Im Mühlteich bei Stara Gorzelnia.  
 538. *Heleocharis palustris* R. Br. Gemein. — 539. *H. uniglumis* Lk. Zwischen G. und L. um P. — 540. *H. acicularis* R. Br. Am See bei G., rechtes Wartheufer bei K.  
 541. *Scirpus setaceus* L. Wartheufer bei K. — 542. *S. lacustris* L. Gemein.—  
 543. *S. maritimus* L. Zwischen G. und L. var. *b. compactus*. An der Brücke bei P. — 544. *S. silvaticus* L. Warthe bei K., M., G. und L. var. *b. ramosus* Bänitz. Mit einem spirrentragenden Aste. Wir bemerkten diese auf trockenem Boden konstant vorkommende Form zuerst zwischen Görlitz und Schönbrunn in einem ausgetrockneten Waldsumpf (20—30 Exemp.), dann an der Brahe (Janowo) bei Bromberg und fanden sie zahlreich im Gebiete an der Warthe bei K., um M., Stara Gorzelnia. — 545. *S. compressus* Pers. Um G. und P. sehr gemein.

546. *Eriophorum polystachyum* L. Spec. Plant. Leczyn und zwischen G. und L.  
 547. *Carex disticha* Huds. Ueberall am See bei P. in grösster Menge. —  
 548. *C. vulpina* L. und — 549. *C. muricata* L. Gemein. — 550. *C. paradoxa* L. Schwedenschanze. — 551. *C. remota* L. Wald bei Stara Gorzelnia. — 552. *C. leporina* L. Gemein. — 553. *C. Goodenoughii* Gay. Gemein. — 554. *C. acuta* L. Gemein. Var. *strictifolia* Aschers. (Opiz als Art.) In einem Tümpel am rechten Wartheufer bei K. — 555. *C. montana* L. Wald bei Stara Gorzelnia. — 556. *C. flacca* Schreb. Zwischen G. und L., Leczyn, Ostrowas. — 557. *C. flava* L. Zwischen G. und L., Schwedenschanze. — 558. *C. Oederi* Ehrh. Zwischen L. und G. — 559. *C. distans* L. Zwischen L. und G., am See bei G. und P. — 560. *C. Pseudo-Cyperus* L. Zwischen L. und G., Schwedenschanze. — 561. *C. rostrata* With. Am See bei P. und G. — 562. *C. paludosa* Good. Um G., Warthe bei K., Schwedenschanze. — 563. *C. riparia* Curt. Schwedenschanze. — 564. *C. filiformis* L. Gemein zwischen G. und L. und am See bei G. und P. — 565. *C. hirta* L. Gemein.

*Gramineen Juss.*

566. *Zea Mays* L. Kultivirt.  
 567. *Panicum filiforme* Grcke. Zwischen Nieslucz und der Warthe, L. —  
 568. *P. Crus Galli* L. Gemein. — 569. *P. miliaceum* L. Kultivirt.

570. *Setaria viridis* P. B. Zwischen Nieslucz und der Warthe, G. — 571. *S. glauca* P. B. Ebendaselbst.
572. *Phalaris arundinacea* L. Um K., G. und Schwedenschanze.
573. *Anthoxanthum odoratum* L. Gemein.
574. *Alopecurus pratensis* L. Gemein. — 575. *A. geniculatus* L. Um G. und K., Dluga Laka. — 576. *A. fulvus* Sm. Ebendaselbst und Ostrowas, Stara Gorzelnia.
577. *Phleum Boehmeri* Wibel. Um Nieslucz, Kirchhof bei G., P. — 578. *P. pratense* L. Gemein.
579. *Agrostis vulgaris*. Gemein. — 580. *A. alba* L. Gemein. Var. b. *gigantea* Gaud. In G. am Schafstall. Var. c. *stolonifera* E. Meyer. Zwischen G. und L.
581. *Apera Spica venti* P. B. Gemein.
582. *Calamagrostis lanceolata* Rth. Zwischen Grablin und Helenowo, Wald bei Stara Gorzelnia — 583. *C. epigea* Rth. Gemein. — 584. *C. neglecta* Fr. Auf der Halbinsel bei Leczyn. — 585. *C. arundinacea* Rth. Im Wald bei Stara Gorzelnia, Dluga Laka.
586. *Phragmites communis* Trin. Gemein.
587. *Aira caespitosa* L. Gemein.
588. *Weingaertneria canescens* Bernh. (*Aira can.*) Gemein.
589. *Holcus lanatus* L. Gemein. — 590. *H. mollis* L. Zwischen Neu-Lichen und Grablin, Wald bei Stara Gorzelnia.
591. *Arrhenatherum elatius* M. und Koch. An der Kirche in G., Stara Gorzelnia, Ostrowas, P. Var. b. *biaristatum* Bochkoltz. Mit der Hauptart.
592. *Avena sativa* L. Kultivirt. — 593. *A. strigosa* Schreb. Bei G., M., L., K., Wulka und Ostrowas unter *Avena sativa*, sehr gemein. — 594. *A. pubescens* L. Um G.
595. *Melica nutans* L. Dluga Laka.
596. *Briza media* L. Gemein.
597. *Poa annua* L. und — 598. *P. nemoralis* L. Gemein. — 599. *P. serotina* Ehrh. Um G., K., Stara Gorzelnia, Biniczew. — 600. *P. trivialis* L. und — 601. *P. pratensis* L. und — 602. *P. compressa* L. Gemein.
603. *Glyceria aquatica* Whlnbg. (*G. spectabilis* M. und K.) Häufig um G. und P. am See, in der Warthe bei K., Dluga Laka. — 604. *G. fluitans* R. Br. Gemein.

605. *Molinia coerulea* Mnch. Zwischen G. und L., am See bei G. und P., Leczyn. Var. b. *silvatica* Lmk. Wald bei Stara Gorzelnia.
606. *Dactylis glomerata* L. Gemein.
607. *Cynosurus cristatus* L. Gemein.
608. *Festuca distans* Kth. (*Glyceria distans* Wahlnbg.) Am Schafteich bei Leczyn. — 609. *F. ovina* L. Gemein. — 610. *F. duriuscula* L. Syst. nat. (*F. heterophylla* Hänke \*). Bei Dluga Laka. — 611. *F. rubra* L. Um G., K. und Ostrowas. — 612. *F. gigantea* Vill. In P., Schwedenschanze. — 613. *F. arundinacea* Schreb. Um G. an mehreren Stellen, Schwedenschanze. — 614. *F. elatior* L. Gemein. Var. b. *loliacea* Aut. (nicht Huds.) Schwedenschanze.
615. *Brachypodium silvaticum* R. und Schult. Schwedenschanze.
616. *Bromus secalinus* L. Um G., K. und Ostrowas. — 617. *B. mollis* L. Gemein. — 618. *B. arvensis* L. Im Gebiete überall gemein, besonders zahlreich am rechten Wartheufer bei K., auch bei M., G., L., P. und Ostrowas und Gory, Posada. — 619. *B. inermis* Leyss. Um G., Stara Gorzelnia, zwischen K. und Kuowo. — 620. *B. tectorum* L. Gemein.
621. *Triticum vulgare* Vill. Kultivirt. — 622. *T. repens* L. Gemein. Var. b. *caesium* Presl. Um G., rechtes Wartheufer bei K. — 623. *T. caninum* L. Schwedenschanze.
624. *Secale cereale* L. Kultivirt.
625. *Elymus arenarius* L. Im Gebiete nur auf dem Kirchhofe in L. und im Parke bei K.
626. *Hordeum vulgare* L. Selten unter der Folgenden. — 627. *H. distichum* L. Kultivirt.
628. *Lolium perenne* L. Gemein. — 629. *L. italicum* Al. Br. Kultivirt an der Probstei in Ostrowas. — 630. *L. temulentum* L. Unter *Avena sativa* häufig bei K., M., P., L., G. und Ostrowas. — 631. *L. arvense* Schrad. Unter *Linum usitatissimum* häufig bei G.

---

\*) Ich kann mich durchaus nicht der Ansicht vieler Floristen anschliessen, dass diese Pflanze in „trocknen Wäldern häufig“ vorkommen soll; ich muss vielmehr hier konstatiren, dass ich dieselbe — nach 14jähriger botanischer Thätigkeit — hier in Polen zuerst lebend sah. Wie selten sie ist, mag daraus hervorgehen, dass ich sie immer noch nicht in der Menge besitze, um sie in meinen „Gramineen Nord- und Mitteldeutschlands“ ausgeben zu können.

## GYMNOSPERMEN.

*Coniferen Juss.*

632. *Juniperus communis* L. In Wäldern selten, zwischen G. und Biniczew.  
 633. *Pinus silvestris* L. Gemein.  
 634. *Picea excelsa* Lk. Im Gebiete selten und vereinzelt kultivirt: Biniczew, Wulka, Grablin, Neu-Lichen.

## CRYPTOGAMEN. (Sporenpflanzen.)

*Equisetataceen DC.*

635. *Equisetum arvense* L. Gemein. — 636. *E. silvaticum* L. Zwischen G. und Solonki. — 637. *E. palustre* L. var. a. *tenue* Döll. Um G. Var. b. *arcuatum* Milde. Um G. Var. c. *polystachium* Vill. Um G. — 638. *E. limosum* L. Gemein.

*Lycopodiaceen DC.*

639. *Lycopodium clavatum* L. Zwischen Bylew und L.

*Ophioglossaceen R. Br.*

640. *Ophioglossum vulgatum* L. Wald bei Stara Gorzelnia.

*Polypodiaceen Endl.*

641. *Polypodium vulgare* L. Im Walde westlich von G.  
 642. *Phegopteris Dryopteris* Fée. Wald bei Stara Gorzelnia.  
 643. *Polistichum Thelypteris* Rth. Im Gebiete sehr gemein um G., P., M., Stara Gorzelnia. — 644. *P. Filix mas* Rth. Wald bei Stara Gorzelnia und im Walde westlich von G. — 645. *P. spinulosum* DC. Ebendaselbst. Var. b. *dilatatum* Hoff. Wald bei Stara Gorzelnia.  
 646. *Asplenium Filix femina* Bernh. Gemein.  
 647. *Pteris aquilina* L. Im Revier bei P., Stara Gorzelnia, schön fructifarend bei Biniczew.

S. 82. Z. 13 v. oben liess statt: „scic.“ succ. — Da 4 Spielarten: *Sagina nodosa* b. *pubescens*, *Lotus cornicul.* b. *tenuifol.*, *Pisum sativ.* b. *arvense*, *Cicuta virosa* b. *tenuifolia* als Arten mitgezählt sind, ist die Zahl der Arten im vorstehenden Aufsatz um 4 zu mindern.

B e o b a c h t u n g e n  
über die Arten  
**d e r   B l a t t - u n d   H o l z w e s p e n**

von  
**C. G. A. Brischke**, Hauptlehrer an der altstädtischen evangelischen Knabenschule in Danzig,  
und

**Dr. Gustav Zaddach**, Professor in Königsberg,  
mitgetheilt von Z a d d a c h.

[Dritte Abhandlung, Fortsetzung von Jahrgang 1863 S. 124.]

Hiezu Tafel IV.

---

L Y D I D A E.

Wenn ich hier auf die Hylotomiden die Gattung Lyda und ihre Verwandte folgen lasse, so mache ich von der Freiheit Gebrauch, welche ich mir am Anfang dieser Aufsätze vorbehalten habe, die Gruppen der Blattwespen in derjenigen Reihenfolge zu behandeln, wie die Vollständigkeit des vorliegenden Materials es mir wünschenswerth macht. Nach ihrer natürlichen Verwandtschaft würden die Lydiden eine der letzten Stellen unter den Blattwespen einnehmen, da sie schon in manchen Stücken einige Aehnlichkeit mit den Holzwespen zeigen.

Die Arten dieses Stammes sind vor allen übrigen Blattwespen auf den ersten Blick zu erkennen an der Vereinigung der beiden Merkmale, welche die Fühler, die stets aus mehr als dreizehn Gliedern bestehen, und die Flügel darbieten, die zwei Radialzellen enthalten und vier Cubitalzellen, von denen die 2. und 3. die rücklaufenden Nerven aufnehmen. Das Charakteristische ihrer äussern Erscheinung aber wird hauptsächlich hervorgebracht durch einen eigenthümlichen Bau des Kopfes und der Vorderbrust. Ersterer zeichnet sich durch seine Grösse aus, denn er ist wenigstens so breit, wie die Brust, oder gewöhnlich noch breiter, als diese. Das Kopfschildchen \*) ist mit der Stirn

---

\*) Ich habe mich früher (in der Entwicklungsgeschichte des Phryganiden-Eies) dahin ausgesprochen, dass mir die von Hartig bei den Blattwespen eingeführte Benennung der vorderen Kopftheile, wonach die kleine bewegliche Platte, welche den Mund unmittelbar von vorn bedeckt, *Anhang*, die darüber liegende Platte, welche bei vielen Insekten ebenfalls frei vor dem Munde vorragt und an ihrer untern Fläche jenen *Anhang* trägt, *Oberlippe* genannt wird, den Vorzug vor der älteren Benennung zu haben scheine, weil diese beiden Theile sich bei der Phryganidenlarve und wahrscheinlich ebenso bei allen Insekten, bei denen sie eine ähn-

dicht und unbeweglich verwachsen, gegen die Stirnseiten aber meistens deutlich durch eine Naht begränzt und trägt eine kleine, kaum hervorragende Oberlippe, eine Bildung, welche ausserdem nur noch bei den Cymbiciden und Hylotomiden vorkommt. Die Fühler stehen in tiefen Gruben im untern Theile des Gesichtes, nämlich da, wo das Schildchen, die Stirn und die Stirnseiten zusammenstossen. Die Oberkiefer sind verhältnissmässig sehr gross und mit starken Zähnen versehen. Am Mittelleibe zeigt der Vorderrücken oder Halskragen dadurch eine eigenthümliche Form, die freilich bei den zum Stamme Tenthredo gehörigen Thieren schon angedeutet ist, dass der vordere Rand und namentlich die untere Ecke desselben jederseits verlängert sind und gegen den Kopf hin vortreten. Dazu kommt noch, dass die beiden eiförmigen Hornstücke, welche die Vorderbrust bilden und mit ihren hinteren breiteren Theilen zwischen den Seitenlappen des Vorderrückens liegen, mit den Spitzen aber den Kopf tragen, länger sind als bei den übrigen Blattwespen und dadurch dem Kopfe eine grössere Beweglichkeit geben, namentlich ihn weiter von der Brust entfernen können, wie dies in noch grösserem Maasse bei vielen Holzwespen der Fall ist. In dieser Hin-

---

liche Lage haben, zusammen aus derjenigen Falte der Keimwülste entwickeln, die schon im Embryo frei vor dem Munde herabhängt. Dann würde der Name „Kopfschildchen“ für das bei vielen Larven oberhalb jener Theile liegende Stück verbleiben, welches als dreieckige oder halbmondförmige Platte unter den sich gabelförmig spaltenden Kopfnaht hervorragt, ebenfalls den Keimwülsten angehört und wohl als das Fühlersegment betrachtet werden muss. So habe ich die Bezeichnungen auch in der Beschreibung neuer Blattwespen 1859 gebraucht. Aber diese Benennungen weichen zu sehr vom Sprachgebrauche ab, als dass sie auf allgemeine Annahme rechnen könnten, und würden immer den Uebelstand herbeiführen, dass dieselben Wörter in älteren und neueren Beschreibungen verschiedene Bedeutung haben. Ich bin daher in diesen Aufsätzen wieder zu der gewöhnlichen Benennung zurückgekehrt, indem ich die äusserste freie Hornplatte vor dem Munde *Lippe* (*labrum*) und die darüber liegende das *Kopfschildchen* (*clypeus*) nenne. Für den darauf folgenden Theil bleibt dann nur der Name: *Stirn* (*frons*), der, weil er in verschiedenem Umfange gebraucht wird, einer näheren Definition bedarf. Bekanntlich geht bei vielen Insekten die ursprüngliche Form, die dieser Theil in der Larve hat, verloren, bei andern aber — und zu diesen gehören die meisten Blattwespen — bewahrt er dieselbe ziemlich kenntlich, indem er ein schmales Stück bildet, welches zwischen den Fühlern zu den einfachen Augen aufsteigt, und auch diese noch einschliesst. Diese Augen, häufig Scheiteläugen genannt, rechne ich noch zur Stirn, und nenne *Scheitel* nur das kleine Stück, welches hinter denselben liegt, von ihnen häufig durch eine Furche getrennt, und seitlich oft durch zwei Nähte begrenzt wird. Die Flächen, welche zwischen dem so als Stirn bezeichneten Theile und den grossen Augen jederseits liegen, bedürfen bei den Blattwespen und besonders bei Beschreibung der Lyda-Arten noch einer besonderen Benennung. Sie sind wahrscheinlich auch ihrem Ursprunge nach von dem mittleren Theile verschieden, da man wohl annehmen darf, dass sie aus den Kopfplatten des Embryo, oder den grossen Schädelhälften der Larve entstehen. Da ich in dem sonst reichhaltigen Schatze von Namen, über den die Entomologie gebietet, doch keinen passenden für diese Theile „die Stirnseiten oder inneren Augenränder“ finde, so schlage ich dafür das Wort *intercilia* vor, welches eben so gut die am Innenrande der Augen liegenden Theile hezeichnen kann, wie *supericia* die über denselben liegenden Flächen. Endlich nenne ich die Flächen, welche hinter den Augen und seitlich vom Scheitel liegen und bis zu den Wangen hinabgehen: *partes parietales* oder *parietalia*, *Schädelseiten*, und den ganzen Raum, den sie mit dem Scheitel zusammen einnehmen: *sinciput*, *Oberkopf*, damit der Name: *occiput*, *Hinterhaupt*, wie es billig ist, für die hintere Fläche des Kopfes, in der das Hinterhauptsloch liegt, verbleiben kann.

sicht bilden die Lyden gerade einen Gegensatz gegen die Gattungen *Cimbex* und *Hylotoma*, bei denen der Kopf aufs engste der Brust anliegt. Endlich ist noch als eine Eigenthümlichkeit dieses Stammes das Vorhandensein von wenigstens einem Dornenpaar in der Mitte der Mittel- und Hintertibien und für die weiblichen Thiere die geringe Grösse des ganz versteckt liegenden Legestachels zu bemerken.

Es gehören zu diesem Stamme nur die beiden Gattungen *Lyda* und *Tarpa*. Da man die Larven nur von der ersteren Gattung kennt, so lässt sich im Allgemeinen über sie und die Lebensgeschichte der Thiere nichts sagen.

Der erste, welcher die Aehnlichkeit zwischen beiden Gattungen *Lyda* und *Tarpa* Fbr. hervorhob, war Jurine (99) 65, und er glaubte sie sogar zu einer Gattung vereinigen zu dürfen, die er *Cephaleia* nannte. Dagegen sprach sich sehr entschieden Klug (102) aus, indem er die sehr abweichende Bildung der unteren Mundtheile, der Fühler und selbst des Flügelgeäders hervorhob. Aber, obschon es wahr ist, dass beide Gattungen namentlich durch die Form der Mundtheile mehr von einander abweichen, als diejenigen Gattungen zu thun pflegen, die wir hier zu einem Stamme vereinigt haben, so herrscht doch eine so grosse Uebereinstimmung zwischen beiden, dass ihre Zusammenstellung zu einer Gruppe sehr wohl statthaft ist. Deshalb vereinigte Leach (112) sie denn auch wieder zu seiner Stirps 9, der unsere Gruppe *Lydidae* also vollkommen entspricht. Auch Lepetier und Serville (136 h.) und Latreille (136 i. wie in den Familles naturelles) stellten in ihren Systemen die beiden Gattungen zusammen, wenn sie auch der Abtheilung keinen besondern Namen geben. Westwood aber (219 II. 113) gesellte ihnen in seiner 4. Gruppe, *Lydides*, noch die Gattung *Lophyrus* ihrer vielgliedrigen Fühler wegen hinzu, und darin folgte ihm Gerstäcker (Handbuch der Zoologie II. 1863 p. 221) indem er als verwandte Gattung noch *Xyela* aufführt, während Brullé (257) 658 sogar in seine Abtheilung: *Les Lydiens* diesen 4 Gattungen noch die Gattungen *Cephus* und *Pterygophorus* anfügt, womit denn freilich jede natürliche Gruppierung wieder aufgehoben ist.

#### G E N U S   L Y D A FABR.

Die zur Gattung *Lyda* gehörigen Wespen haben in ihrer ganzen Erscheinung so viel Charakteristisches, dass sie auf den ersten Blick erkannt werden können, und die Eigenthümlichkeiten ihres Körperbaues sind von Klug, Hartig u. a. so vollständig auseinandergesetzt, dass ich hier nur kurz die wichtigsten Merkmale anzuführen brauche. Es gehören hieher alle Blattwespen mit der für den Stamm bezeichnenden Flügelbildung, die vielgliedrige borstenförmige Fühler haben. Der breite und sehr bewegliche Kopf, der ebenfalls breite und plattgedrückte Körper mit scharfkantigem Hinterleibe, dessen Bauchseite stärker gewölbt ist als die fast ebene Rückenfläche, die grossen und breiten Flügel mit dickem Geäder bestimmen ihren Habitus. Die Zahl der Fühlerglieder schwankt zwischen 19 und 37, das dritte Glied oder das erste der Geissel ist bei den

meisten Arten auffallend verlängert, weil es aus 3 oder 4 mit einander verschmolzenen Gliedern besteht, wie man an manchen Arten deutlich erkennt. Der Vorderrücken weicht ausser der schon erwähnten Bildung dadurch noch mehr von der gewöhnlichen Form ab, dass sein Hinterrand fast gerade von einer Schulter zur andern verläuft; die Vorderlappen des Mittelrückens sind daher auch klein. Am Hinterleibe ist stets die Chitindecke des zweiten Segmentes, bei den Männchen auch die des achten Segmentes in der Mittellinie gespalten. An den Flügeln ist das Geäder sehr reichlich entwickelt: nur hier kommt eine sich gabelförmig spaltende Ader in dem Raume zwischen den beiden Randnerven vor; in der dritten Schulterzelle, die viel länger ist als die davor liegende, ist eine Theilung durch eine unvollständige Querader angedeutet, und die noch weiter vortretende lancettförmige Zelle hat einen wellenförmig gebogenen Hinterrand und eine schräge Querader. Von den Beinen haben die vorderen zuweilen ausser den Enddornen noch einen unpaarigen Dorn in der Mitte der Tibien, die mittleren und hinteren nicht nur stets einen solchen, sondern auch ausserdem noch ein Dornenpaar. Die Lyden sind also mit den kräftigen Bewegungs-Organen und den grossen spitzzähnigen Kiefern durchaus wie Raubinsekten ausgerüstet, und es ist daher wahrscheinlich, dass sie wie viele Arten der Gattung *Tenthredo* vom Fange anderer Insekten leben, doch ist mir keine bestimmte Beobachtung darüber bekannt.

Die Larven dieser Wespen weichen bekanntlich durch den Mangel der Bauchfüsse von den übrigen Blattwespenlarven sehr ab und haben durch ihre hievon bedingte sonderbare Lebensweise die Aufmerksamkeit der Beobachter vielfach in Anspruch genommen. Nur das letzte Körpersegment trägt da, wo die Seitenfalten aufhören, zwei stielförmige dreigliedrige Nachschieber. Auch die Brustfüsse sind klein, kegelförmig, weich, wie die Nachschieber zum Gehen auf einer Fläche untauglich, und nur zum Klettern in einem leiterförmigen Ge-  
spinnste brauchbar. Die Larven leben daher auf dem Laube der Bäume stets in Gespinnsten, zu deren Anfertigung sie mit einem Spinnorgan an der Unterlippe und inneren Spinndrüsen versehen sind, und bewegen sich auf der Erde entweder, indem sie zuvor über ihren Körper Fäden ziehen, oder, wenn beim Herannahen der Verwandlung das Spinnvermögen versagt, durch wurmförmige Zusammenziehung des Körpers. Der Kopf trägt ziemlich lange, 7 oder 8gliedrige Fühler, das erste Brustsegment ist in 2 Abschnitte getheilt, von denen der vordere weichhäutig ist und sich beim Zurückziehen des Kopfes nach innen

faltet, der hintere aber eine glatte, schildförmige und oft durch Farbe ausgezeichnete Hornplatte trägt; die folgenden Segmente sind der Quere nach gerunzelt und zwar jedes durch 3 Falten in vier Runzeln getheilt, von denen aber nur die beiden mittleren bis zu den starken Seitenfalten des Körpers hinabreichen. Das vorletzte, etwas kürzere Segment hat nur drei Runzeln, das letzte oder 10 Hinterleibssegment aber ist verlängert, eiförmig, an seiner Bauchseite durch eine Querfalte getheilt und bildet zwei Afterklappen, von denen die Rückenplatte einen verdickten Rand und auf ihrer Fläche zwei wulstförmige Erhabenheiten zeigt, die nach hinten convergiren und vereinigt eine sehr kleine rückwärts gerichtete Spitze tragen.

Da viele Lyda-Arten auch als Wespen nur selten beobachtet sind, so ist es nicht wunderbar, dass man erst von einer kleinen Anzahl der bekannten Arten, von 11 Arten, die Larven aufgefunden hat; nur zwei von ihnen (*L. stellata* Chr. und *erythrocephala* Fbr.) sind mitunter in so grosser Menge aufgetreten, dass sie in grösserer Maasse Culturpflanzen schädlich geworden sind. Im Ganzen scheinen die meisten Larven einander sehr ähnlich zu sein, und es würde schwer sein, nach den Beschreibungen derselben allein die Arten zu bestimmen. Denn die Farbe ist nicht nur in den verschiedenen Lebensaltern verschieden, sondern scheint auch sonst zu variiren, bestimmte Formunterschiede aber sind bis jetzt nicht von den Beobachtern hervorgehoben. Die Hornplatten des ersten Segments und die Bildung des letzten Segments möchten solche am ersten darbieten, doch werden auch diese der Art sein, dass sie sich oft schwer mit Worten bezeichnen lassen. Kennt man die Futterpflanze und die Lebensweise der Thiere, so wird die Bestimmung der eilf bekannten Arten nicht schwierig sein.

Der Lebensweise nach bilden die Larven zwei, wie es scheint, scharf getrennte Abtheilungen. Die einen verfertigen aus Spinnstoff eine zwar dünne und durchsichtige aber ziemlich dichte Röhre, in der sie ruhen, und ziehen von da aus weitläufigere Fäden bis zu den Blättern, die sie abfressen wollen, um darauf hinauf und hinabzuklettern. Dabei findet noch wieder der Unterschied Statt, dass einige einzeln leben, wie *L. stellata* und *L. campestris* auf der Kiefer, andere gesellschaftlich, zwar in gesonderten Röhren, aber nahe bei einander oder in gemeinschaftlichem Gespinnste, so *L. erythrocephala* auf der Kiefer, *L. arvensis* (Fig. 7) und *hypothrophica* auf der Fichte (*Abies excelsa*), *L. pyri* auf verschiedenen Amygdaleen, auch werden die Gespinnste bald rein gehalten,

bald allmälig durch den darin hängen bleibenden Koth angefüllt. Die Larven der zweiten Abtheilung leben einzeln in Gehäusen, welche sie nach Art mancher Phryganeenlarven aus dem abgebissenen Rande eines Blattes bereiten, indem sie diesen spiralförmig aufrollen und die Windungen mit zahlreichen Gespinnstfäden zusammenheften. Die meisten lassen hiebei das aufgerollte Stück an dem Blatte sitzen, so dass sie das Gehäuse nach Bedürfniss vergrössern können. So lebt *L. depressa* auf der Erle (Fig. 9), *L. sylvatica* auf der Zitterpappel und Sahlweide (Fig. 21), und eine noch unbestimmte Larve auf dem Haselstrauche. Die Larve von *L. inanita* aber, die auf Rosen lebt, scheint nach den Beschreibungen von Westwood und Giraud den Blattrand vollständig abzubeissen und sich so „ein tragbares Gehäuse“ aus mehreren Blattstücken zu ververtigen.

Es würde vielleicht am natürlichsten sein, die Arten nach dieser verschiedenen Lebensweise der Larven zu ordnen. Da dies aber jetzt noch nicht möglich ist, weil erst zu wenige Larven bekannt sind, so müssen wir uns nach anderen Merkmalen umsehen, um die etwa 45 bekannten Arten der besseren Uebersicht halber in grössere Gruppen zusammenzustellen. Dahlbom (180) hat als solches bereits das Vorhandensein oder Fehlen eines Dorns an der inneren Seite der Vorderschienen angewandt, und Hartig hat ein zweites vorgeschlagen, welches der geringeren oder grösseren Länge des dritten Fühlergliedes entnommen werden soll. Ueber den Werth eines Merkmals zur natürlichen Eintheilung der Thiere kann aber nie a priori, sondern nur nach Erfahrung geurtheilt werden, und so zeigt die Anwendung dieser Merkmale, dass beide, vorzüglich aber das letztere, zu diesem Zwecke wenig brauchbar sind, indem sie Arten, die einander in Form und Farbe nahe stehen, weit von einander trennen würden. Ich werde daher das letztere Merkmal zur Bildung grösserer Gruppen nicht benutzen, das erstere aber, weil es so leicht erkannt werden kann, wenigstens in zweiter Reihe beibehalten, und daneben noch ein anderes in Anwendung bringen, durch das eine freilich nur kleine Zahl von Arten vor allen übrigen leicht unterschieden wird. Es bezieht sich auf die Ader, welche die erste Schulterzelle zwischen der äussern und inneren Randader durchzieht. Diese ist bei den meisten Lyden an der Spitze gabelförmig gespalten, so dass sie die erste Schulterzelle in drei kleinere Zellen theilt. Bei einigen Lyden aber ist sie unvollständig ausgebildet, indem ihr der äussere Endzweig fehlt, was auf den ersten Blick erkannt werden kann. Neben diesen Merkmalen

werde ich aber vorzüglich Rücksicht nehmen auf die bei verschiedenen Arten sehr verschiedene Form des Kopfes, wodurch, wie mir scheint, eine sehr natürliche Gruppierung der Arten hervorgebracht wird. Um diese Verschiedenheiten und die Ausdrücke zu erklären, mit denen ich später die Formen der einzelnen Theile bezeichnen will, muss ich auf die Beschreibung des Kopfes noch näher eingehen.

Am meisten in die Augen fällt die Verschiedenheit in der Bildung des Scheitels. Bei vielen Arten nimmt er einfach an der Wölbung des Oberkopfes Theil, ohne sich weiter auszuzeichnen, selten ist er dann etwas erhaben, niemals aber durch tiefere Furchen von ihm geschieden, sondern gewöhnlich durch ganz flache Nähte, die vorn etwas aus einander weichen, seitlich begrenzt, ebenso auch gegen die Stirn durch eine kaum merkliche Vertiefung getrennt. So findet er sich z. B. bei allen mit einem Seitendorn an den Vorderschienen versehenen Lyden und vielen, die diesen nicht haben, wie *L. arvensis*, *pyri* u. s. w. (Vgl. die Fig. 2, 3, 6, 8). Bei vielen anderen Arten dagegen ist der Scheitel seitlich durch zwei tiefe, parallel verlaufende Furchen begrenzt, die sich dann auch stets noch über das Gesicht hin bis zu den Fühlergruben hinabziehen und den mittleren Theil, die Stirn, von den seitlichen Theilen, den Stirnseiten, trennen\*). Der Scheitel pflegt dann auch vorn gegen die einfachen Augen hin durch eine deutlichere Furche geschieden zu sein. Als Beispiele können von den bekannten Arten *depressa*, *sylvatica*, *betulae* dienen. (Vgl. Fig. 10, 13, 15, 17, 20.) Diese beiden Scheitelformen können als die wichtigsten Merkmale zur Gruppierung der Arten benutzt werden, andere bieten aber noch die verschiedenen Formen der Stirn und der Stirnseiten.

In der Stirn und den Stirnseiten liegt die Biegung des Gesichts, wo es aus dem oberen horizontalen Theile mehr oder weniger steil zu dem Kopfschildchen und den Fühlergruben herabfällt. Betrachten wir zuerst die Stirnseiten. In vielen Fällen sind sie, um diese Biegung hervorzubringen, einfach und regelmässig gewölbt, *intercilia convexa*, wie z. B. bei *L. erythrocephala*, *reticulata*, *depressa* (vergl. Fig. 10, 13), mitunter dagegen bildet die vordere steile Seite mit der hintern horizontalen Fläche eine Kante, *intercilia angulata*, wie dies häufig bei den Männchen derjenigen Arten ist, bei denen die Weibchen gewölbte Stirnseiten haben z. B. bei den Männchen von *latifrons* (Fig. 18)

---

\* ) Ueber diese Benennungen siehe die Anmerkung zum vorigen Abschnitte.

stramineipes u. a. Oft ist aber der hintere horizontale Theil der Stirnseiten, der an den Oberkopf stösst, mehr oder weniger vertieft, dann werden aus den gewölbten Stirnseiten wulstförmige, *intercilia toriformia*, bei denen eine wulstförmige Erhöhung schräge von der Stirn zu dem untern Rande der grossen Augen verläuft und mehr oder weniger vorspringt z. B. bei *L. pratensis*, *campestris* (vergl. Fig. 6, 8, 14). Aus den winkeligen Stirnseiten aber werden durch eine Vertiefung in der obern Fläche die leistenförmigen, *intercilia tenuata*, indem die Ränder der Kante mehr oder weniger deutlich als Leisten hervortreten, z. B. bei *L. inanita*, *sylvatica*, *betulae* (vgl. Fig. 19). Diese verschiedenen Formen sind, wenn auch nicht zur Bildung grösserer Gruppen, so doch zur Bestimmung der Arten von der grössten Wichtigkeit.

Aehnlich den Stirnseiten ist auch die Stirn verschieden geformt. Wo der Scheitel sich nicht auszeichnet, geht auch die Stirn ohne besondere Auszeichnung in die Stirnseiten über; bei *L. nemoralis* allein tritt sie in diesem Falle von dem vorderen Rande des Scheitels an in ihrer ganzen Länge über diesen und die Stirnseiten vor. Ist sie aber wie der Scheitel durch tiefe Furchen seitlich begrenzt, so unterscheiden wir zwei verschiedene Formen: entweder geht auch hier der obere Theil in den untern in sanfter Wölbung und ohne Absatz über, wobei immerhin der Raum um das vordere Auge etwas vertieft sein oder die Stirn auch durch hellere Färbung ausgezeichnet sein kann; so bei *L. depressa*, *hortorum*, *sylvatica* (vgl. Fig. 10, 13, 17), oder der untere Theil der Stirn tritt vor den Augen wirklich mehr oder weniger stark hervor, und ist durch eine tiefere Furche von dem obern Theile getrennt. Der vortretende Rand ist dann herzförmig ausgeschnitten, die Stirn erscheint als zweilappig, oder auch wohl zweihöckerig, (*frons cordata*, *biloba*), wie bei *L. versicolor*, *Gyllenhali*, *betulae* (Fig. 15, 20).

Ich werde also die Lyda-Arten nach der Form des Scheitels in zwei Abtheilungen bringen, und in der ersten sowohl die vollständige oder unvollständige Ausbildung der Gabelader in der ersten Schulterzelle, als auch das Vorhandensein oder Fehlen eines Dorns an den Vorderschienen einer weiteren Eintheilung zu Grunde legen. Dabei werde ich die Gattung ausführlicher als die früheren behandeln und nicht nur alle bekannten Arten anführen, sondern sie auch mit wenigen Ausnahmen nach eigener Anschauung beschreiben können. Denn einmal habe ich Gelegenheit gehabt im Berliner entomologischen Museum die von Klug beschriebenen Arten kennen zu lernen, dann verdanke ich der

Güte des Herrn Dr. Herrich-Schäffer; die Typen vieler von Panzer und von ihm selbst abgebildeter Arten, Herrn Prof. Ratzeburg und Prof. Keferstein, die von Saxesen gefangenen und von Hartig zuerst beschriebenen Lyden zur Ansicht und Vergleichung erhalten zu haben, ausserdem gewährten mir die Sammlungen des Herrn von Heyden, des Herrn Dr. Raddatz, Dr. Taschenberg, Director Sauter und meine eigene die Erkenntniss mehrerer neuen oder Aufklärung über zweifelhafte Arten.

Alle bis jetzt bekannten Arten dieser Gattung gehören der nördlichen gemässigten und kalten Zone an, Europa, Nordasien und Nordamerika. Dass eine Lyde in tropischen Gegenden oder in Ländern der südlichen Erdhälfte gefunden wäre, ist mir nicht bekannt, sie scheinen dort zu fehlen und werden vielleicht durch die Arten der Gattung Tarpa vertreten.

Die Lyden wurden schon von Linné (13) unter der Bezeichnung „*antennis setaceis articulis plurimis*“ von den übrigen Arten der Gattung Tenthredo unterschieden. Zu einer besondern Gattung aber wurden sie zuerst von Schrank (87) 209 und 255 unter dem Namen *Psen* „*Sackleiter-Blattwespe*“, von Fabricius (91) als *Lyda*, von Latreille (95 und 100) als *Pamphilius* erhoben. Die erste Benennung ist gar nicht weiter in Anwendung gekommen, der Name Pamphilius ist von Latreille auch später (106) und von Lamark (181) beibehalten, der Name Lyda aber wurde von Fallén (101), Klug (102) und allen Neueren angenommen.

*A. Species vertice subplano, non sulcis sed suturis tantum parum profundis utrinque terminata.*

Arten, deren Scheitel mit dem Oberkopfe gleichmässig gewölbt und daher über diesen garnicht, oder nur unbedeutend erhaben ist. Er ist nicht durch tietere Furchen, sondern nur durch seichte, oft kaum wahrnehmbare Nähte, die nach vorn etwas divergiren, an beiden Seiten begrenzt. Die Larven dieser Abtheilung der Lyden leben, so weit sie bis jetzt bekannt ist, sämmtlich in Röhren, die sie sich selbst spinnen und mit einem weitläufigeren Gespinnste umgeben.

*a. Alae anterioris cellula subradiali nervo dichotomo in tres partes divisa.*

Ich stelle dieses Merkmal dem von dem Vorhandensein der Schienendornen entnommenen deshalb voran, weil dadurch, wie es scheint, alle auf Coniferen lebende Arten von denjenigen, deren Larven auf Laubpflanzen fressen, getrennt werden. Wenigstens kann bis jetzt das gesagt werden, dass von allen zu dieser Abtheilung gehörigen Arten diejenigen, deren Lebensgeschichte bisher

vollständig bekannt ist, im Larvenzustande auf Nadelpflanzen leben, und dass dies von allen übrigen — mit einer Ausnahme — sehr wahrscheinlich ist. Diese Ausnahme bildet *Lyda populi*, doch ist diese Art noch so wenig bekannt und der Umstand, dass sie einmal auf einer Pappel gefangen wurde, so wenig beweisend, dass man sie vorläufig kaum berücksichtigen darf. Umgekehrt ist bei keiner Art, die ausserhalb dieser Abtheilung steht, ein Grund zur Vermuthung, dass ihre Larve auf Coniferen lebe, mit Ausnahme der *Lyda marginata*, die Ratzeburg mehrmals auf Kiefern gefangen hat. Auch hier werden spätere Beobachtungen entscheiden müssen, ob ihre Larven wirklich die Kiefer zur Futterpflanze haben, oder ob sie nur zufällig auf dieser angetroffen wurden.

a. *Tibiis anticis spina simplici praeditis.*

Die Gruppe der *Lyda stellata* enthält grosse Lyden von schwarzer Farbe mit zierlichen gelben Zeichnungen auf dem Kopfe und Mittelleibe. Die 25 bis 35 gliedrigen Fühler sind länger als der Hinterleib, meistens rothbraun mit schwarzgeflecktem Wurzelgliede, die Beine rothbraun oder gelb, die Schenkel auf der Oberseite aber grösstentheils schwarz.

I. ***Lyda stellata* Chr.**

*L. capite raro punctato, interciliis toriformibus sive subangulatis, nigra, capite ac thorace flavo-maculato, abdominis marginibus fulvis, alis pellucidis apice interdum (in maribus) fuscescentibus, nervis fuscis, carpo fulvo.*

*M. long. corp. 5 lin. = 11 mm., al. exp. 9,25 lin. = 20,2 mm., ant. 4 lin. = 8,6 mm.,  
Maris majoris long. 6 lin.*

*F. long. corp. 6 lin. = 13 mm., al. exp. 11,6 lin. = 24 mm., ant. 4,1 lin. = 9 mm.,  
Feminae egregie magnae long. 7,25.*

*Larva adulta* 12 lineas longitudine superans, olivacea et in dorso et in ventre tribus vittis fulvis vel subfuscis, in latere utroque linea flavescente notata, capite fulvo punctis fuscis sparso, ultimo segmento colore non distincto — pelle postremum exuta lutea — solitaria et filis, quae vacua reperiuntur excrementis, circumdata in *Pino sylvestri* habitat mensibus Junio et Julio.

Von allen Lyden-Arten ist *Lyda stellata* die bekannteste und, so weit die Kiefer verbreitet ist, die am häufigsten vorkommende Art, auch die einzige, die bisher im Grossen den Forsten schädlich geworden ist. Zu ungeheurer Zahl vermehrt zerstörten ihre Larven in den Jahren 1819 bis 1827 die Mulkwitzer Forst in der Oberlausitz, worüber Hopf (143) berichtet, und traten später auch

im österreichischen Schlesien in den zu Kammer Teschen gehörigen Wäldern verheerend auf (362). Die Naturgeschichte dieser Art ist daher am vollständigsten studirt worden, und namentlich hat Ratzeburg (244) 68 das Thier vom Ei an durch alle Lebensstadien beobachtet. Herr Brischke hat deshalb unterlassen, die Larven zu zeichnen. Doch wäre dies nicht überflüssig gewesen, denn die von verschiedenen Schriftstellern gegebenen Beschreibungen derselben weichen in manchen Stücken von einander ab und geben keine Merkmale an, durch die sie mit Sicherheit von den Larven der übrigen Arten zu unterscheiden wären. Nach der letzten Häutung nimmt die früher olivengrüne Larve eine lehmgelbe Farbe an. Ich erhielt im August d. J. mehrere solche von Herrn Förster Schindowsky in Pröbbernau. Nur die Mittellinie des Rückens war etwas dunkler, und auf dem mittleren Theile des ersten Segments lagen in verschiedener Ausdehnung Flecken von schmuzig-bräunlicher Farbe. Der Kopf aber war wie in früheren Lebensperioden mit unzähligen dunkelbraunen Punkten dicht besetzt. Von derselben Farbe waren auch die Nähte der übrigen Gesichtstheile und drei Flecken auf der Stirn. An den siebengliedrigen Fühlern waren die unteren Glieder rothbraun, diejenigen an der Spitze schwarz. Die gelben Brustfüsse hatten in der Mitte schwarze Flecken. Das letzte Segment war dicht behaart. Besonders charakteristisch ist für die Larve die einsame Lebensweise und die Reinheit ihres Gespinnstes. Dieses besteht nach der Beschreibung, die ebenfalls Herr Schindowsky mir davon giebt, aus weitläufig gespannten Fäden, welche von der eigentlichen Wohnröhre zu den Nadeln gezogen sind, die die Larve verzehrt hat. Diese Röhre aber, etwa  $\frac{3}{8}$  Zoll lang, ist ein dichteres, wenn auch durchsichtiges Gespinnst und stets am Ende des vorjährigen Triebes angebracht.

*Tenthredo nigra plana*, segmentis abdominis flavis, antennis rufescens. Uddm. (12) 43 n. 88.

*Tenthredo stellata* Chr. (68) 457 t. 51 fg. 4. Die von Christ gegebene Beschreibung ist bei dieser Art genau bis auf den Dorn der Vorderschienen, die Abbildung zwar roh, aber nicht zu erkennen. Es ist daher kein Grund, diesen ältesten Namen zu übergehen, zumal da er viel bezeichnender ist, als der Nichts oder vielmehr Falsches sagende Name: *pratensis*.

*Tenthredo pratensis* Fbr. (73) 122 n. 74, Wlk. (89) 44, Sch. (25) t. 42 fg. 8. 9, Pnz. (93) 60 n. 237.

*Lyda pratensis* Fbr. (91) 45 n. 10, Kl. (102) 14 n. 4, Lep. (128) 10 n. 27, Hpf. (143) mit Abb. der Larve, St. (147) 340 n. 3969, Pnz. HS. (160) 119, tf. 16. 17. Abb. beider Geschlechter, Dhlb. (180) n. 259, Hrt. (199) 329 mit Abb. des Eies t. 7, fg. 8 (die Abbildung des Gespinnstes gehört zu *L. campestris*), HS. (224) 164, Zttst. (225 a. Ins. lapp.) 354 n. 2, Voll. (372) 331 t. 22, fg. 7.

*Lyda populi* Fall. (101) 222 n. 5 „antennis flavis, corpore subtus abdominisque dorso margine albidis, vertice thoraceque nigris albo variegatis“. Die ausführlichere Beschreibung stimmt genau, wenn man weiss, dass Fallèn, wie aus allen seinen Beschreibungen hervorgeht, die verschiedenen hellen Farben nicht genau unterscheidet, sondern schlechtweg mit album oder albidum bezeichnet. Auch giebt es Exemplare der *Lyda stellata*, bei denen der Hinterleibsrücken nicht braun, sondern vollständig schwarz ist, so dass nur ein schmaler Saum ringsum hell bleibt, der dann nicht rothbraun, sondern in der That weiss erscheint.

*Pamphilius pratensis* Ltr. (106) 688 n. 9, Lam. (181) 380.

*Cephaleia pratensis* G. (189) 447.

*Tenthredo (Lyda) pratensis*, die Gespinst-Kiefernblattwespe Rtz. (244) 68 tf. 1, fig. 3. Abb. des Eies, der Larve, des Gespinnstes, der Wespe beiderlei Geschlechts, der Mundtheile der Larve und Wespe.

Ob auch *Tenthredo vafra* Lin. (26) n. 45, Fbr. (34) 324 n. 37, (45) 417 n. 56, (59) 256 n. 59, Vill. (60) n. 117, Gm. (65) 2669, Chr. (68) 460, Fbr. (73) 122 n. 71. *Lyda vafra* Fabr. (91) 44 n. 6, Lep. (128) 6 n. 13. hierher gehört, wie gewöhnlich angenommen wird, ist aus der von Linné gegebenen und von den Uebrigen nachgeschriebenen Diagnose und Beschreibung nicht zu bestimmen. Es kann allerdings diese Art damit gemeint sein, aber möglicher Weise auch eine der Varietäten von *L. arvensis* oder *L. hypothrophica* oder allenfalls auch *L. depressa*, und in der letzten Bedeutung hat Fallèn die Art aufgefasst. Bei solcher Unsicherheit scheint es besser zu sein diesen Namen fallen zu lassen.

**Verbreitung.** In allen Ländern Europas, von Lappland bis zu den Alpen ist *Lyda stellata* nicht selten, besonders auf schlechtwüchsigen Kiefern. Die Wespen erscheinen im Mai und Juni, die Larven fressen gewöhnlich im Juli, bei uns auch noch in der ersten Hälfte des August, und sollen zuweilen selbst im September noch vorkommen.

Lappland, Norwegen, Schweden Dhlb. (180), Island (133), England St. (147), Livland G. (172. 189. 261), Preussen v. S. (250) Br.!, Pommern Hrt. (199), Rtz. (244), Eutin Tsch. (254), Rostock (Raddatz)!, Hildesheim Leun. (233), Harz Rtz. (244), Mark Kl. Hrt. Rtz. Halle T. (333), Sachsen L. (83), Lausitz Hpf. (143), Schlesien (362), Böhmen K. (315), Regensburg HS. (160)!, Frankfurt, Baden (v. Heyden)!. Wien im Mai und Juni Sch. (260), Gir. (373), am Schneeberg im Juli auf *Pin. pumilio* Gir., selten in Casan und Orenburg Ev. (260).

## 2. *Lyda laricis* Gir.

*L. capitata forma speciei praecedenti congrua, antennis brevioribus, nigra, flavo-maculata, abdominis marginibus ferrugineis, alis pellucidis, nervis fuscis, carpo fulvo basi fusco, fascia transversa fumosa.* (secundum Giraud.)

*M. et F. corp. long. 10—11 mm.*

Eine mir unbekannte Art, die vor Kurzem von Giraud (373) 91 beschrieben wurde. Sie steht dunklen Exemplaren der *L. stellata* ausserordentlich nahe und stimmt mit diesen nicht nur in der Form, sondern auch in der Farbe und Zeichnung der ganzen oberen Körperseite überein. Die Unterseite scheint dunkler zu sein, als es gewöhnlich bei *L. stellata* der Fall ist, indem die Brust schwarz ist mit nur einigen hellen Flecken; auch die Bauchschielen sind schwarz, und wie die Rückensegmente weiss gerandet, die umgeschlagenen Ränder der

letzteren rostroth mit schwarzen Flecken. Der Unterschied von *L. stellata* aber soll in der Kürze der Antennen und der Farbe der Flügel bestehen. Die Antennen sind hier nur 23 bis 26 gliedrig, während sie bei jener Art allerdings gewöhnlich 31 oder 33 Glieder haben, und nur selten (wie ich namentlich an einem vorzüglich dunkeln Exemplare sehe) bis auf 26 sich verringern. An den Flügeln sind die Nerven braun, das Mal ist rothgelb mit dunkler Basis und von hier zieht sich eine schmale dunkle Binde durch die erste Radialzelle, die zweite Cubitalzelle und dann undeutlicher bis zum Hinterrande fort. Da bei *Lyda stellata* das Flügelmal in geringem Grade stets, mitunter auch in ausgedehnterem Maasse an der Basis dunkel ist, so ist eigentlich nur die dunkle Flügelbinde dasjenige Merkmal, was die neue Art von *L. stellata* bestimmt unterscheidet.

Giraud fing beide Geschlechter im Juni und Anfang Juli auf *Pinus larix* auf dem Schneeberge in Oesterreich.

### 3. *Lyda circumcincta* Kl.

*L. capitinis forma Lydae stellatae conveniens, nigra, capitinis et thoracis maculis crebermis, abdominalis marginibus albo-flavescens, alis fuscis basi pellucidis albis, nervis fuscis, carpo fulvo marginibus fuscis circumscripto.*

*F. corp. long. 6 lin. = 13 mm., al. exp. 11,25 lin. = 22,5 mm., ant 3,3 lin. = 7,1 mm.*

Auch diese amerikanische Art ist der *Lyda stellata* sehr ähnlich, nur dunkler an Grundfarbe mit noch bunterer Zeichnung des Brustrückens, dunkleren Antennen und anders gefärbten Flügeln.

Der Scheitel ist wie bei der europäischen Art flach, die Nähte sind zu beiden Seiten etwas, aber sehr wenig eingedrückt; ebenso die Stirnseiten nur durch sehr flache Gruben vom Oberkopfe getrennt. Auf dem letztern, so wie an den Rändern des Brustrückens, welche die Flügelgruben begrenzen, findet sich eine schwache und weitläufige Punktirung; die Brust ist dichter, aber auch nicht tief punktiert.

Die Grundfarbe ist schwarz. Am Kopfe findet sich dieselbe hellgelbe Zeichnung wie bei *L. stellata*, am Mittelleibe sind von derselben Farbe: die Ecken des Halskragens, die Flügelschuppen, die Spitzen der Vorderlappen und daranstossende Flecken der Seitenlappen, beide Schildchen, ferner zwei Flecken an jeder Brustseite, die Flügelecken der Mittelbrust und die kleinen dreieckigen Stücke zwischen dieser und dem Halskragen. Am flachen Hinterleibe sind die Seitenränder oben und unten und ein grosser Querfleck in der Mitte jedes Bauchsegments mit Ausnahme des letzten hellgelb. Die Antennen sind schwarz oder wenigstens dunkelbraun, nur die Spitze des ersten und die Basis des zweiten Gliedes ist gelblich, sie bestehen aus 32 Gliedern, das dritte Glied, welches deutlich aus dreien zusammengesetzt ist, ist so lang wie zwei und ein halbes der folgenden. Die Beine sind an der Wurzel schwarz, doch die Hüften mit grossen gelben Flecken bezeichnet, die Spitzen der Schenkel und die Tibien gelb, die Spitzen der letzteren wie die Tarsen an den vorderen Beinen bräunlich, an den Hinterbeinen schwärzlich. Die Flügel sind bräunlich mit heller und durchsichtiger Basis, das Geäder dunkelbraun, das Mal in der Mitte hellbraun mit dunklen Rändern, zumal an der Basis.

Fundort. Georgien in Nordamerika. Dasselbe weibliche Thier der Berliner Sammlung hat der von Klug, und der hier gegebenen Beschreibung vorgelegen.

*Lyda circumcincta* Kl. (102) 19 n. 15. Lep. (128) 8 n. 21, *Pamphilus circ.* Latr. (106) 689 n. 10.

#### 4. *Lyda tessellata* Kl.

*Femina sincipite punctato, interciliis toriformibus sive subangulatis, capite thoraceque nigro et largiter flavo-maculato, abdomine tibiis tarsis rufis, alis fuscis, carpo nervisque fuscis.*

*Long. corp. 6,5 lin. = 14,1 mm., al. exp. 12 lin. = 26 mm., ant. 4 lin. = 8,8 mm.*

Die Stirnseiten erheben sich wulstförmig mit ziemlich scharf vortretendem Rande, die Stirn ist zwischen den Fühlern gewölbt, ohne Kiel. Die Oberseite des Kopfes und der Rand des Kopfschildchens sind deutlich, aber weitläufig punktiert, wie auch die erhabenen Stellen des Mittelleibes.

Die Grundfarbe des Kopfes und des Mittelleibes ist schwarz, doch bleibt von ihr am Kopfe nicht viel übrig, nur ein Querband zwischen den Augen, die Mitte des Scheitels, zwei bogenförmige Flecken an jeder Seite desselben, die Fühlergruben, ein schmaler Strich auf der Stirn zwischen den Fühlern und der grösste Theil der Hinterhauptsfläche, das Uebrige ist hellgelb. Am Mittelleib sind ferner gelb: ein breiter Rand des Halskragens, die Flügelschuppen, die Vorderlappen und Ecken der Seitenlappen, das Schildchen nebst zwei Flecken neben demselben, das Hinterschildchen, der grösste Theil der Brustseiten und auch mehrere Flecken in der Mitte der Brust. An den Beinen sind die Hüften und Schenkel oben schwarz, unten gelb, die Schienen und Tarsen aber rothbraun, ebenso der Hinterleib mit Ausnahme des ersten Segmentes, welches schwarz ist.

Die Fühler, welche ungefähr die Länge des Hinterleibes haben, bestehen aus 31 Gliedern (wenn nicht vielleicht bei dem vorliegenden Exemplare ein oder zwei Endglieder fehlen), das dritte Glied ist an Länge den beiden folgenden gleich. Sie sind rothbraun, nur die Wurzelglieder schwarz mit gelber Aussenseite.

Die Flügel sind gelblich oder eigentlich leicht bräunlich mit braunem Geäder und Mal, letzteres mit dunkleren Rändern.

*Lyda tessellata* Kl. (102) 16 n. 7, tf. 7, fig. 4, Lep. (128) 10 n. 28.

*Pampilius tessellatus* Ltr. (106) 690 n. 14.

Ein weibliches Exemplar aus Georgien in Amerika ist im Berliner Museum.

*Die Gruppe der Lyda erythrocephala:* Grosse Arten von tief schwarzer oder dunkel metallischer Farbe, deren Mittelleib, mit Ausnahme der ersten Art, nicht einmal die gewöhnlichen hellen Flecken an Schulter und Brustseiten trägt. Die Fühler sind lang und bestehen aus 25 bis 32 Gliedern. Die Beine entweder ganz oder wenigstens an der Wurzel schwarz, der Kopf je nach den Geschlechtern oben entweder schwarz oder roth.

#### 5. *Lyda populi* Lin.

(Tafel IV. Figur 1 und 2.)

*L. interciliis angulatis vel subtaeniatis, atra, antennis, collaris angulis, squamulis testaceis, abdominalis margine ac ventre fulvo, alis fuscis, carpo nervisque concoloribus.*

*Mas facie testacea.*

*Long. corp. 6,4 lin. = 14 mm., ant. 4,5 lin. = 10 mm.*

*Femina capite rufo, fascia inter oculos transversa nigra.*

1. *long. corp.* 8,1 *lin.* = 17,6 *mm.*, *al. exp.* 16 *lin.* = 35 *mm.*, *ant.* 5,4 *lin.* = 11,5 *mm.*
2. *long. corp.* 6,8 *lin.* = 14,8 *mm.*, *al. exp.* 15 *lin.* = 32,6 *mm.*, *ant.* 5,3 *lin.* = 11,4 *mm.*

Linné erhielt einst von Bergmann eine männliche Lyda mit der Angabe, dass sie auf einer Pappel gefunden sei, und beschrieb sie unter dem Namen Lyda populi. Diese Art ist seit Linné's Zeiten nicht genauer beschrieben worden. Weder Fallén noch Dahlbom kannten sie, denn die Arten, die der erstere und später Zetterstedt unter diesem Namen aufführen, sind von jener Art sehr verschieden. Auch für Klug war die Art durchaus räthselhaft, als er die Gattung Lyda bearbeitete, und er scheint sie auch später nicht erkannt zu haben, als er mehrere Exemplare derselben erhalten hatte. Nur Villers führt sie als in Frankreich und Ludwig als in Sachsen einheimisch auf, mit welchem Rechte, bleibt dahin gestellt, doch folgen dem ersten Latreille und Serville. Warum Steffens die Art auch unter den englischen Blattwespen nennt, da er nur Linné und Fabricius citirt und ihr Vorkommen selbst zu bezweifeln scheint, ist noch weniger einzusehen. In meiner Sammlung befinden sich zwei weibliche Lyden, die aus der Sammlung des verstorbenen Dr. Andersch herstammen und von fremder Hand als populi bezeichnet waren. Sie stimmen in der That sehr gut mit der Linné'schen Art, wenn man den Unterschied des verschiedenen Geschlechts berücksichtigt. Später hat sich herausgestellt, dass ihnen durchaus gleich die Wespen sind, welche im Berliner Museum unter dem Namen L. rufocapilla aufbewahrt werden, und die zu diesen gehörigen Männchen entsprechen auch der Linné'schen Beschreibung vollkommen, wenn man, wie billig, auf die Unterschiede der Ausdrücke flavum und luteum von testaceum und fulvum kein zu grosses Gewicht legt. Es liegen also jetzt vier Weibchen und zwei Männchen der bis dahin zweifelhaften Art vor, und sie muss der Vergessenheit, zu der Herrich-Schäffer sie in seinem Nomenclator entomologicus mit den Worten „oblivioni tradenda“ bereits verurtheilt hatte, wieder entrissen werden.

Die Art gehört, wie die Ausmessungen zeigen, zu den grössten Arten der Gattung. Von den oben gemachten Angaben bezieht sich die erste auf ein Exemplar der L. rufocapilla des Berliner Museums, die zweite auf ein Exemplar meiner Sammlung. Der Kopf ist breit und flach gewölbt und nur in geringem Grade und undeutlich punktirt. Die Stirnseiten fallen jederseits vorn steil zu den Schläfengruben ab und bilden nicht nur eine scharfe Kante, sondern erheben sich an dieser, weil die obere Fläche leicht concav ist, noch etwas leistenförmig. Bei den Weibchen ist der obere Theil des Kopfes roth, wie bei L. erytrocephala, zwischen den Augen liegt an der Kante der Stirnseiten ein schwarzes Querband, der vordere Theil des Gesichtes ist heller gefärbt, mehr ins Gelbe ziehend. die Oberkiefer haben dunkel gefärbte Zahnränder. Die Fühler sind roth, nur gegen die Spitze hin bräunlich, etwas kürzer als der Rumpf und bestehen aus 32 Gliedern, von denen das dritte an Länge gleich zwei und einem halben der folgenden ist. Der Mittelleib ist tief schwarz ohne Beimischung der blauen Farbe, roth oder rothgelb sind die Seiten des Vorderrückens, die Vorderbrust, die Flügelschuppen und Flecken an den Brustseiten. Der Rücken des Hinterleibes ist ebenfalls schwarz mit rothbraunen Seitenrändern, auch an den Hinterrändern der meisten Segmente schimmert die rothbraune Farbe durch, an der Bauchseite dagegen waltet diese vor und nur an den Seiten liegen schwarze Flecken, die sich auch wohl als Querlinien nach der Mitte hin ausdehnen. Die Beine sind ebenfalls rothgelb, aber die Hüften schwarz gefleckt und die Schenkelringe, so wie die Schenkel an der hintern Fläche schwarz. Die Schienen der Vorderbeine tragen ausser dem Dornenpaar an der Spitze noch zwei einzeln stehende Dornen, von denen der untere nach innen, der obere nach vorne gerichtet ist, eine Bewaffnung, die ich bei keiner

andern Art der Lyden bemerkt habe. Die Flügel sind durchaus braun gefärbt mit schwarzem Geäder und Mal.

Bei den Männchen sind die ganze Oberseite des Kopfes bis zur Stirnkante und die Fühlergruben schwarz, bei einem Exemplar auch die beiden ersten Fühlerglieder auf der oberen Fläche. Ferner ist die Bauchseite heller gelb als bei den Weibchen, und bei einem Männchen schneidet auch am Rücken die rothgelbe Farbe der Seitenränder tiefer in die schwarze Farbe ein, so dass dadurch die schwarzen Querflecke gebildet werden, deren Linné in seiner Beschreibung erwähnt. Die Farbe der Flügel ist ebenfalls weniger dunkel als bei den Weibchen.

Die im Berliner Museum befindlichen Thiere stammen aus dem Bannat und sind einst von Dahl eingesandt.

*Tenthredo populi* Lin. (26) 927 n. 44. Danach: LM. (33) n. 44, Fbr. (34) 324 n. 36, (45) 416 n. 55, (59) 256 n. 56, Vill. (60) n. 116, Gm. (65) 2669, Chr. (68) 450, Ldw. (83), Wlck. (89) 43, BS. (96) 860.

*Lyda populi* Fbr. (91) 44, Lep. (128) 7, n. 17, Fbr. (129) 89 n. 6, St. (147) 340 n. 3976.

*Pamphilus populi* Ltr. (106) 694 n. 26.

*Lyda rufocapilla* Mus. Berol.

## 6. *Lyda erythrocephala* Lin.

*L. interciliis convexis, coerulea, alis fuscis, pedum anticorum genibus tibiisque testaceis.*

*Mas capite coeruleo, clypeo et ore flavo.*

*corp. long. 5,4 lin. = 11,8 mm., al. exp. 10,2 lin. = 22,2 mm., ant. 3,6 lin. = 8 mm.*

*Femina capite testaceo, macula frontis coerulea.*

*corp. long. 5,6 lin. = 12,1 mm., al. exp. 12 lin. = 26,2 mm., ant. 3,5 lin. = 7,6 mm.*

*Larva olivacea vel e viridi cinerascens, punctis in transversos ordines dispositis et vittis tribus fuscescentibus ornata, capite lutescente maculis fuscis sparso, lamina cornea primi segmenti nigra, ultimo segmento immaculato — cute postremum mutata e luteo virescens — socialis et tela fistulosa, quae non vacua est exrementis, conclusa jam mense Mayo in Pino sylvestri reperitur.*

Die Wespe ist eine der bekanntesten Lyda-Arten. Die Larve lebt gewöhnlich auf der gemeinen Kiefer ohne namhaften Schaden anzurichten, ist aber gerade auf einer ungewöhnlichen Futterpflanze, auf Weymuthskiefern im botanischen Garten zu Breslau, in ungeheurer Menge aufgetreten und sehr schädlich geworden. Bei dieser Gelegenheit wurde sie von Treviranus und Schilling (142) beschrieben. Später ist sie auch von Hartig sorgfältig beobachtet; dennoch weichen auch hier die Beschreibungen in manchen Punkten ab und sind auch in Bezug auf die Lebensweise nicht ganz vollständig. So sagt Hartig, die Larve lebe einzeln in runden wallnussgrossen Gespinnsten, und

auch Ratzeburg spricht von solchen, obschon er sie in einer Anmerkung richtiger beschreibt. Denn das Charakteristische dieser Art scheint darin zu bestehen, dass die Larven zwar gesellig leben, aber nicht in gemeinschaftlichen Gespinnsten, sondern jede für sich in besonderer Wohnung. Es freut mich daher, mittheilen zu können, was mir Herr Förster Schindowsky, der jährlich Gelegenheit hat die drei Kieferlyden zu beobachten, darüber schreibt: „Ich habe die Lyda erythrocephala stets nur in Schonungen auf kränkelnden drei bis fünfjährigen Kieferpflanzen und nur einmal bei Polski (auf der frischen Nahrung) vor ungefähr drei Jahren im dortigen Dünengehölz auf 20 bis 30jährigen schlechtwüchsigen Kiefern gefunden. Selten sieht man eine Larve allein, gewöhnlich leben deren zwei, drei oder vier auf einem Triebe neben einander, jede in einer dicht gesponnenen, mit Kothstückchen und kleinen Nadelfragmenten verdeckten Röhre, die mitunter die Länge von  $\frac{3}{4}$  Zoll erreicht. Diese Röhren sitzen gewöhnlich am Stämme, mitunter wohl auch auf einen Seitentrieb mündend, neben oder über einander, jedoch immer in einiger Entfernung, und von da zieht jede Larve ein leichtes Gespinnst zu den Frassstellen, welches durch mehrere sich auf dem Wege kreuzende Larven zuweilen an Festigkeit gewinnt, aber niemals habe ich ein rundliches Gespinnst gefunden. Die Wespe fing ich im Mai, sehr selten, und dann wohl nur durch zufällige Kälte zurückgehalten, im Juni, Larven aber wurden von mir bis zum Ende des Juli beobachtet.“ Durch diese letzte Bemerkung wird der Larve wieder ein wesentliches Merkmal — wenigstens für unsere Gegenden — entzogen, nämlich ihr sehr frühzeitiges Auftreten im Sommer, denn nach andern Beobachtern soll sie schon in der Mitte des Juni verschwinden.

*Tenthredo coerulea, capite rubro* Uddm. (12) 43 n. 89.

*Tenthredo erythrocephala* Lin. (13) n. 26, (14) n. 1560, Slz. (16) t. 18 fg. 113, Gl. (32) 1509, LM. (33) 40, Fbr. (34) 323 n. 38, Slz. (37) 186, Fbr. (45) 408 n. 14, Bor. (58) 25 t. 55 B. fg. 4, Fbr. (59) 256 n. 54, Vill. (60) n. 112, ML. (61) n. 129, Gm. (65) 2668, Chr. (68) 460 t. 51 fg. 6, Pnz. (71) 7. 9. Abb. des Weibchens, Pnz. (97) 2. 49, Fbr. (73) 121 n. 66, Wlck. (89) 44, BS. (96) 859, Bchst. (118) 142. 461.

*Tenthredo* Sch. E. (24) t. 125 fg. 7. 8.

*Lyda erythrocephala* Fbr. (91) 43 n. 1, Kl. (102) 20 n. 16, Lep. (128) 4 n. 7, Ffr. (129) 38 n. 1, Pnz. HS. (145) 111. 15. Abb. des Männchens, St. (147) 340 n. 3981, Dhlb. (180) n. 257, Hrt. (199) 326, HS. (224) 164, Zttst. (225 a) 354 n. 1.

*Lyda erythrocephala* var.  $\alpha$ . Fall. (101) 219.

*Pamphilus erythrocephalus* Ltr. (95) 139, (106) 686 n. 1, Lam. (181) 380.

*Le Thentrède à tête rouge* Lep. S. (136) pl. 103 fg. 9.

*Tenthredo (Lyda) erythrocephala* „die gesellige Gespinnst-Kiefern-Blattwespe“ Rtz. (244) 78 tf. 1. fg. 2. Abb. der Larve, des Gespinnstes, der Wespe in beiden Geschlechtern.

Verbreitung, wie bei den anderen Kiefer-Lyden, durch ganz Europa von Lappland bis zu den Alpen. In Preussen ist sie, wiewohl an den meisten Orten nicht gerade selten, aber auch keinesweges gemein. Die Wespe fliegt im April und Mai.

England, Finnland, Schweden Lin. (14), Dhlb. (180), England St. (147), Livland G. (172, 261), Preussen v. S. (250)!, Berlin Hrt. (199), Hildesheim Ln. (233), Frankfurt, Darmstadt (v. Heyden)!, Nürnberg Pnz. (71), Paris, Lyon Ffr. (129), Regensburg HS.!, Schweiz F. (35), Sachsen Ldw. (83), Böhmen K. (315), Wien Sch. (291) am Schneeberge in Oesterreich auf *Pinus pumilio* Gir. (373), Vorberge des Ural Ev. (260).

### 7. *Lyda flaviceps* Retz.

*L. interciliis convexis coerulea nitens, alis pellucidis albis,*

*Mas clypeo et ore flavo, pedum anticorum genibus, tibiis, tarsis luteis,*

*Long. corp. 4,9 lin. = 10,5 mm., al. exp. 9,25 lin. = 20,1 mm., long. ant. 3,6 lin. = 7,8 mm.*

*Femina capite testaceo, vertice ac fronte coeruleis, tibiis anticis fuscis.*

*Long. corp. 5,5 lin. = 12 mm., al. exp. 11,6 lin. = 25 mm., long. ant. 3,3 lin. = 7,2 mm.*

Wie bei der vorhergehenden Art ist der Oberkopf flach gewölbt, der Scheitel gar nicht vortretend, auch die Stirnseiten nur wenig und nicht wulstig erhaben. Beim Weibchen sind die ersten weitläufig, die Stirn dichter punktiert, der ganze Kopf wie der Thorax mit nicht dichten, aber langen Haaren besetzt, am rothgelben Kopfe nimmt ein blaues Stirnband den Raum zwischen den Augen ein und dehnt sich nach hinten über den Scheitel aus. Beim Männchen ist sowohl der Kopf wie der Thorax viel stärker und dichter punktiert und demgemäß auch die Behaarung dichter, nur der unter den Augen und Fühlern liegende Theil des Gesichtes ist blassgelb. Die Fühler sind schwarz und bestehen in beiden Geschlechtern aus 26 Gliedern, von denen das erste mehr als gewöhnlich verdickt, das dritte etwas länger als die beiden folgenden und aus 3 Gliedern zusammengesetzt ist. Die Oberkiefer sind gelb mit schwarzen Spitzen. Der ganze Rumpf ist glänzend blauschwarz, ebenso die Beine, nur an den Vorderbeinen sind beim Weibchen die Schienen und Tarsen braun, beim Männchen die äussersten Schenkel spitzen, Schienen und Tarsen gelb, diese an der Spitze, jene an der Innenseite schwärzlich. Die Flügel sind weiss mit dunkelbraunem Geäder, blauschwarzem Mal, leicht getrübter Spitze und einigen kleinen bräunlichen Flecken am vordern und hintern Rande. Die Larve ist unbekannt.

*Mouche à scie stericorne à tête jaune* DG. (31) T. 2. 1038, DG. G. (39) 290 n. 33 t. 40 fig. 19. 20.

*Tenthredo flaviceps* Retz. (49) n. 320.

*Lyda erythrocephala* var.  $\beta$  Fall. (101) 220.

*Lyda cyanea* Kl. (102) 21 n. 17, Lep. (128) 5 n. 8, Hrt. (199) 329, HS. (224) 163. *Tenthredo (Lyda) cyanea* Rtz. (244) 80.

*Pamphilus cyaneus* Ltr. (106) 686 n. 2.

**Verbeitung.** Diese Art scheint bis jetzt nur im nördlichen und mittleren Europa und zwar überall sehr selten und nur in einzelnen Exemplaren gefunden zu sein. In Preussen hat Brischke sie einmal bei Danzig gefangen. Die Wespe schwärmt, wie es scheint, gleich der vorigen Art, schon im ersten Frühlinge, im April und im Mai.

Schweden DG. (31), Fl. (101), Dhlb. (180), Danzig!, Rostock (v. Raddatz)!, Berlin Kl. (102), am Taunus (v. Heyden)!

### 8. *Lyda pumilionis* Gir.

*L. capitis forma ac sculptura speciebus praecedentibus similis, aëneo-viridis, abdomine rufo, basi et apice nigro, alis pellucidis, apice fuscescentibus.*

*Mas tibiis tarsisque omnibus rufis.*

*long. corp. 4 lin. = 8,8 mm., al. exp. 8 lin. = 17,4 mm., ant. 2,5 lin. = 5,4 mm.*

*Femina tibiis tarsisque anticis, sincipite rufo.*

*long. corp. 5,1 lin. = 11 mm., al. exp. 10,6 lin. = 22,9 mm., ant. 2,8 lin. = 6,1 mm.*

Diese schöne Art schliesst sich durch die flache Form des Oberkopfes und durch die wenig gewölbten Stirnseiten, sowie durch die zum Theil metallisch glänzende Farbe des Körpers den beiden vorhergehenden Arten an, bildet aber zugleich durch die Farbenvertheilung am Hinterleibe und den Beinen ein vermittelndes Glied zur *Lyda campestris*.

Beim Weibchen ist der Oberkopf ziemlich weitläufig, Stirn und Gesicht sehr dicht und fein punktiert, jener ist roth, diese sind metallisch grün glänzend, nur der Rand der Oberlippe ist in der Mitte wieder roth. An den 26 gliedrigen Fühlern sind die beiden ersten Glieder metallisch grün, die übrigen rothgelb und nur gegen die Spitze hin etwas dunkler, das dritte an Länge zwei und einem halben der folgenden gleich, und aus drei Gliedern zusammengesetzt. Der Mittelleib ist ganz metallisch grün, am Hinterleibe das erste Segment dunkel stahlblau, das 6. in der Mitte, das 7., 8., 9. fast ganz glänzend schwarz. Von den Bauchschenkeln ist schon die 5. schwarz gefleckt, die folgenden ganz schwarz. Die Beine haben die Farbe des Mittelleibes, an den vorderen sind aber die Schenkelspitzen oben und die Schienen rothbraun, die Tarsen der Vorderbeine ebenfalls, diejenigen der Mittelbeine bräunlich, an den Hinterbeinen mit den Schienen dunkelbraun. Die Flügel sind klar mit braunem Geäder, der vordere Rand der Vorderflügel zwischen den Radialnerven, ferner Flecken am Hinterrande und die Spitze der Vorderflügel vom Male an bräunlich.

Das Männchen hat nur 25gliedrige Fühler und unterscheidet sich durch ganz metallisch grünen Kopf, der dichter punktiert und behaart ist, nur die Oberkiefer und Taster sind rothgelb. Am Hinterleibe sind das erste und zweite Segment, zum Theil auch das dritte dunkel stahlblau, auf diesem nämlich zwei Bogenflecken, der Hinterrand des 6., die Mitte des 7. und 8. und die Geschlechtsorgane glänzend schwarz, am Bauche von derselben Farbe Querflecken auf dem 6. und 7. sowie die Geschlechtsklappe. An allen Beinen sind die Knien oben, die Tibien und Tarsen rothgelb, letztere an den Hinterbeinen etwas dunkler.

*Lyda pumilionis* Gir. (373) 99.

*Lyda speciosa* Kl. im Berliner entomologischen Museum, wo sich ein Pärchen befindet, nach dem die obige Beschreibung gemacht ist.

Bisher ist diese Art nur in Oesterreich, — von Giraud zahlreich am Schneeberge auf *Pinus pumilio* — gefunden, so dass zu vermuten ist, dass die Larve auf dieser Pflanze lebt.

*Gruppe der Lyda campestris.* Sehr grosse und langgestreckte Arten, schwarz gefärbt mit rothgelber Hinterleibsmitte und mit Fühlern, die zwar aus sehr vielen Gliedern (35 und mehr) bestehen, aber kaum länger als der Hinterleib sind.

### 9. *Lyda Pöppigii.*

*Femina capite punctato, interciliis angulatis, nigra, abdomine medio rufo, alis fuscescentibus.*

*Long. corp. 6,6 lin. = 14,3 mm., al. exp. 12,6 lin. = 27,3 mm., ant. 3,8 lin. = 8,2 mm.*

Eine Art von der Grösse und im Allgemeinen auch von der Farbe der *Lyda campestris*. Die Stirnseiten sind aber wie bei *L. populi* gebildet, denn während sie von den Schädelseiten nur durch wenig vertiefte Stellen getrennt sind, fallen sie vorn steil zu den Fühlergruben ab und bilden eine ziemlich scharfe Kante. Dabei ist der Kopf ziemlich stark punktiert, wenn auch nur kurz und schwach behaart, und von schwarzer Farbe. Die ebenfalls schwarzen Fühler bestehen aus 35 Gliedern, das dritte Glied ist an Länge den beiden folgenden gleich und aus zwei Gliedern verwachsen. Der Mittelleib ist sammt den Beinen schwarz, am Rücken auch nur schwach punktiert. Der Hinterleib ist röthlich braun, das erste und letzte Segment schwarz, an der Bauchseite sind die drei letzten Abschnitte in der Mitte von dieser Farbe. Die Flügel sind gleichmässig braun, durchscheinend, Geäder und Mal schwarz.

Fundort. Das eine Weibchen dieser Art, welches im Berliner Museum aufbewahrt wird, stammt aus Georgien in Nordamerika und ist von Pöppig eingesandt.

### 10. *Lyda campestris* Lin.

*L. capite profunde punctato, nigra interciliis toriformibus flavis, antennis, squamulis, abdomine medio, alis ferrugineis, nervis harum concoloribus, carpi basi et macula ei apposita nigra.*

*M. long. corp. 5,9 lin. = 12,9 mm., ant. 3,9 lin. = 8,4 mm.*

*F. 1. long. corp. 6,6 lin. = 14,4 mm., ant. 3,1 lin. = 7 mm., al. exp. 12,4 lin. = 27 mm.,*

*2. long. corp. 7,8 lin. = 17 mm., ant. 3,6 lin. = 8 mm.*

*Larva (secundum Ratzeburg) olivacea, vitta et in dorso et in ventre maculisque in transversos ordines dispositis fuscis ornata, lamina cornea in primo segmento sita viridi et fusco-marginata, capite lutescente punctis subtilissimis fuscis tecto — solitaria in tela, quae a *Pini sylvestris* innovationibus deorsum prolongatur et excrementis repletur, mensibus Julio et Augusto reperitur.*

*Lyda campestris* gehört, indem das Weibchen zuweilen eine Länge von fast 8 Linien erreicht, zu den grössten Lyden und hat noch mehr als andere Arten einen langgestreckten und überall fast gleich breiten Hinterleib, der Kopf

ist breiter und noch flacher als bei *L. stellata* und wie ein Theil der Seitenlappen des Brustrückens sehr grob und tief punktirt, sehr charakteristisch sind ferner die Fühler, die, obschon sie aus 35 bis 37 Gliedern bestehen, dennoch verhältnissmässig kurz d. h. nicht länger als der Hinterleib sind, nicht weniger die glänzend gelben Flügel mit dem braunschwarzen Flecken am Mal. Das Schildchen scheint beim Weibchen wohl immer gelb zu sein, häufig ist auch bei beiden Geschlechtern die Spitze der Vorderlappen von derselben Farbe. Klug kannte das Männchen noch nicht, als er die Art beschrieb, Hartig und Ratzeburg erwähnen seiner. Es ist kleiner mit verhältnissmässig etwas längeren Fühlern und die gelbrothe Farbe erstreckt sich auf dem Leibe über ein Segment weiter als beim Weibchen.

Die Larve ist von Ratzeburg genau beobachtet und beschrieben. Sie scheint der Larve von *L. erythrocephala* ausserordentlich ähnlich zu sein, indem bei beiden der Rücken mit braunen Punkten bedeckt ist; die hellere Farbe des Nackenschildes möchte noch, wenn man nach den Beschreibungen urtheilen darf, das beste Unterscheidungs-Merkmal sein. Vor Kurzem hatte ich Gelegenheit einige Larven dieser Art zu sehen, doch befanden sie sich schon im letzten Stadium ihres Larvenlebens. Sie sind dann gelblich grün. Ueber den Rücken zieht vom zweiten Segmente an eine dunklere grüne Linie, die im vorletzten und letzten Segmente breiter wird, dagegen sind besonders die Seitenfalten und die Ränder der einzelnen Segmente mehr gelblich. Der Kopf erscheint olivengrün, was von einer grossen Menge äusserst feiner brauner Punkte herrührt, die ihn bedecken und vorn in einer der Stirnnaht parallelen Linie dichter zusammengedrängt sind. Von derselben rothbraunen Farbe sind auch die Nähte, welche die verschiedenen Hornplatten des Gesichtes von einander abgrenzen, sowie drei vertiefte Punkte auf der Stirn. Von den sieben Fühlergliedern sind die unteren rothbraun, die oberen schwarz, die Taster sind braun geringelt, die Brustfüsse grünlich mit braunem Flecken vor der Spitze. Das vorletzte Segment erscheint vom Rücken aus gesehen gegen die vorhergehenden verschmälert. Von der Larve der *Lyda stellata* im gleichen Entwickelungsstadium unterscheiden sich diese ausser der abweichenden Grundfarbe vorzüglich durch das zuletzt angeführte Merkmal so wie durch die Farbe des Kopfes, denn hier sind die ihn bedeckenden Punkte so fein, dass sie nur durch die Loupe wahrnehmbar sind und für das unbewaffnete Auge der Fläche nur einen bräunlichen Ton verleihen.

Kann man die Larve auf ihrer Futterpflanze beobachten, so ist sie leicht an dem sackförmigen Gespinnste zu erkennen, welches ganz mit den Exrementen des Thieres bedeckt ist und nach unten verlängert wird, sobald dieses neue Nadeln angehen will. Herr Schindowsky theilte mir noch folgende Beobachtung mit: „*Lyda campestris* ist von mir am häufigsten auf kränkelnden, niemals auf ganz kräftigen Kiefern gefunden und besonders oft auf solchen Bäumen, die an freieren Stellen z. B. an Wegen stehen. Nicht selten kommt es vor, dass an einen Trieb zwei Eier dieser Wespe abgelegt werden, und dann auch auf jeder Seite desselben ein Gespinnst gemacht wird. Auch an den Seitenästen finden sich zuweilen Larven. So sah ich im vorigen Jahre eine dreijährige Kiefer, auf der drei Larven lebten, und zwar eine am Haupttriebe und zwei an den sich gegenüberstehenden Nebentrieben. Diese hatten aber nicht zur Nahrung der letzteren ausgereicht, und die Larven hatten nun ihre Gespinnste kreuzweise über das am Haupttriebe bereits nach unten verlängerte Gespinnst geführt und dann am Stamme so fortgesetzt, dass keine Larve der andern zu nahe kam.

*Tenthredo campestris* Lin. (14) n. 1551, (26) 924 n. 25. Linné beschreibt, wie schon Klug gezeigt hat, die Art genau, obgleich er die Fühler septemnodiae nennt. LM. (33) 25, Vill. (60) 35, Gm. (65) 2660, Chr. (68) 444, Fbr. (73) 122 n. 73, Wlck. (89) 43.

*Tenthredo hieroglyphica* Chr. (68) 459 u. Abb. t. 51 fg. 4.

*Lyda campestris* Fabr. (91) 45 n. 9, Kl. (102) 18 n. 2 mit Abb. t. 7 fg. 2, Lep. (128) 11 n. 31, Hrt. (199) 334, wozu auch (nicht zu pratensis) die Abb. des Gespinnstes t. 7 fg. 16, HS. (224) 163.

*Pamphilus campestris* Ltr. (106) 689 n. 11 nach Fbr. und Klug.

*Tenthredo (Lyda) campestris* „die Kothsack-Kiefern-Blattwespe“ Ratz. (244) 76, t. 1 fg. 1 mit Abb. der Larven, des Gespinnstes, der Puppe und der weiblichen Wespe.

Mas. *L. bimaculata* Tschbg. (379) 194.

**Vorkommen.** Wie die übrigen auf Kiefern lebenden Arten ist auch *Lyda campestris* durch das ganze nördliche und mittlere Europa verbreitet, wohl überall hin ihrer Futterpflanze folgend, doch scheint sie nirgends häufig zu sein. So auch in Preussen.

Lappland, Schweden, Finnland Lin. (14), Dhlb. (180), Livland G. (172), Preussen!, Eutin Tschb. (254), Neustadt-Eberswalde Ratz. (244), Berlin Hrt. (199), Harz (Saxesen)!, Leun. (233), Darmstadt (v. Heyden)!, Regensburg HS., Sachsen Ldw. (83) T. (333, 379), Schlesien Ratz. (244), Wien Sch. (291), Gir. (379).

### β. *Tibiis anticis spina simplici nudatis.*

**Gruppe der *Lyda arvensis*.** Arten von mittlerer Grösse, an Farbe sehr variirrend, von der rothgelben und röthlich braunen Grundfarbe bis zur schwarzen,

mit langen aus 25 bis 30 Gliedern bestehenden Fühlern, und vorzüglich durch die vorderen Flügel charakterisiert, deren Spitze bis zum Male hin von einem bräunlichen Saume eingefasst ist. Von den bis jetzt bekannten Arten dieser Gruppe leben wenigstens drei auf der Fichte (Abies).

## II. Lyda arvensis Panz.

(Taf. IV. Fig. 4—6.)

*L. sincipite rarius, fronte et interciliis densius punctatis, his toriformibus, cenchris nigricantibus, alis pellucidis, carpo nervisque fuscis, anteriorum apice limbo fuscescente circumscripto.*

*Mas niger, capite et thorace interdum flavo-maculato, abdominis maxima parte vel marginibus luteis.*

1. long. corp. 4,6 lin. = 10 mm., ant. 4,1 lin. = 9 mm., al. exp. 9 lin. = 19,5 mm.
2. long. corp. 4,2 lin. = 9,2 mm., ant. 3,8 lin. = 8 mm., al. exp. 8,4 lin. = 18 mm.

*Femina testacea, capite et thorace fusco-vel nigro-maculato, aut nigra, thorace quinque vel septem maculis, abdomine marginibus albicantibus ornata.*

1. long. corp. 5,25 lin. = 11,3 mm., ant. 4 lin. = 8,7 mm., al. exp. 10,5 lin. = 22,7 mm.
2. long. corp. 4,3 lin. = 9,4 mm., ant. 3,5 lin. = 7,6 mm.

Panzer hat schon im Jahre 1799 eine Abbildung der gewöhnlichen Varietät dieser Art mit der falschen Bestimmung „*Tenthredo depressa* Schrank.“ und dann im Jahre 1805 eine Abbildung der hellsten Varietät unter dem Namen *Cephaleia arvensis* gegeben. An der ersten Zeichnung fehlt nur die dunkle Querbinde durch die Flügel, die zweite ist sonst richtig, und nur etwas zu dunkel colorirt, aber Panzer gab dazu eine Beschreibung, die zu einer ganz andern Art (der gewöhnlichen Varietät unserer *L. hypotrophica*) gehörte, und so kam es, dass er sich später selbst nicht mehr über die Bestimmungen zu Recht zu finden wusste und in der Krit. Rev. II. p. 50 die Meinung aussprach, alle diese Thiere möchten wohl nur Varietäten der *Lyda pratensis* sein. Es ist daher auch nicht auffallend, dass die *Lyda arvensis* von Späteren nicht wieder erkannt wurde. Klug führt sie 1808 als eine ihm unbekannte Art (*Lyda* n. 21) an und beschrieb das in der Farbe sehr abweichende Männchen, von dem er drei Exemplare aus Schlesien erhalten hatte, unter dem Namen *Lyda alpina*. Später hatte Herrich-Schäffer Gelegenheit, die Art bei Regensburg häufig zu beobachten und im Besitze des Exemplars, nach dem die Panzersche Abbildung gemacht war, erkannte er die grosse Veränderlichkeit der Art und setzte den Zusammenhang der verschiedenen Varietäten 1833

im 119. Hefte der Insekten Deutschlands kurz aus einander, indem er noch eine Abbildung derjenigen Varietät der Weibchen gab, welche sich an die Panzersche Abbildung zunächst anschliesst, dann eine Abbildung der dunkelsten Varietät der Weibchen (der späteren *L. annulata* Hart.) und der gewöhnlichen Form der Männchen (der späteren *L. saxicola* Hart.). Doch auch diese Auseinandersetzung ist lange unbeachtet geblieben. Hartig kannte sie nicht, als er 1837 sein Werk über die Blattwespen herausgab, denn auch er führt die *L. arvensis* Panz. als eine unbekannte Art an, während er verschiedene Varietäten derselben, die von Saxesen im Harze gefangen waren, unter sechs verschiedenen Namen beschreibt (*L. Klugii, saxicola, alpina, abietina, annulata, annulicornis*), was dadurch erklärlich ist, dass ihm nur wenige Thiere vorlagen. Als später Saxesen viele dieser Lyden gesammelt hatte, glaubte er die verschiedenen Geschlechter in etwas anderer Weise zusammenstellen zu müssen, als Hartig es gethan hatte, und sprach schliesslich die Vermuthung aus, sie möchten wohl alle zu einer Art gehören, ja er ging noch weiter, indem er meinte, es möchte auch *L. hypotrophica* Hrt. wohl noch hinzu zu rechnen sein. Der ersten Ansicht folgte auch Ratzeburg (244) und fasste, indem er ebenfalls die früheren Beobachtungen von Panzer und Herrich-Schäffer übersah, die Hartigschen Arten unter dem Namen *L. alpina* zusammen. Zuletzt besprach Giraud (373) das Verhältniss dieser Thiere zu einander und glaubte nicht nur *L. hypotrophica* als Art anerkennen, sondern, weil ihm die Uebergänge von den helleren Varietäten der *L. arvensis* zu den dunkelsten fehlten, jene als *arvensis* von diesen als *L. annulata* Hrt. oder *L. Fallenii* Dlm. unterscheiden zu müssen. Ich habe mich bemüht über diese Fragen zur Gewissheit zu kommen und habe zu dem Zwecke sowohl die Panzerschen Typen und die von Herrich-Schäffer bei Regensburg gefangenen Lyden, als auch die zahlreichen Saxe-senschen Exemplare, welche in den entomologischen Sammlungen in Neustadt-Ebertswalde, Berlin und Göttingen aufbewahrt werden, mit den ebenfalls zahlreichen Preussischen Lyden, so weit sie hieher gehören, verglichen. Dabei bin ich allerdings zu denselben Schlüssen gekommen, wie vor mir Herrich-Schäffer und Ratzeburg, einmal, dass *L. hypotrophica* trotz ihrer grossen Ähnlichkeit mit *arvensis* eine eigene Art bildet, dann dass die übrigen vorher genannten, von Hartig unterschiedenen Formen durch Uebergänge vermittelt werden und nur eine Art bilden, die den ältesten Namen *L. arvensis* behalten muss. Die volle Bestätigung wird diese Ansicht freilich nur durch wiederholte

Zucht der Thiere erhalten, da wir in anderen Gattungen der Blattwespen Arten kennen, die als Wespen kaum zu unterscheiden sind, während sie als Larven sehr von einander abweichen. Ich lasse nun die vollständige Beschreibung der Art und ihrer verschiedenen Abänderungen folgen.

Der Oherkopf ist gewöhnlich gleichmässig gewölbt, und daher hebt sich der Scheitel von den Seitentheilen gewöhnlich garnicht und nur bei den dunkelsten Varietäten etwas deutlicher ab. Ohne bestimmte Grenze oder nur mit einer sehr geringen Einsenkung geht der Oberkopf in die Stirnseiten über, die als schräge Erhabenheiten, doch nur in geringem Maasse hervortreten und durch die hellgelben nierenförmigen Flecke, mit denen sie gewöhnlich bezeichnet sind, etwas mehr gehoben erscheinen. Die Stirn ist zwischen den Fühlern bis zum Schildchen herab stumpf gekielt. Der ganze Oberkopf ist deutlich, aber ziemlich weitläufig punktirt, viel dichter dagegen die Stirn. Der Brustrücken ist ziemlich glatt, nur die Seitenlappen und namentlich die hinteren Ecken derselben sind deutlicher punktirt, an der Brust sind die Seitenlappen runzlich punktirt, während in der Mitte ein glatter Flecken liegt.

In der Farbe variiren wenige Blattwespen so sehr wie diese Art. Von einem lichten Rothbraun geht die Grundfarbe durch die verschiedensten Abänderungen allmälig in ein tiefes Schwarz über, während zugleich die helleren Zeichnungen sich aus einem schmuzigen Gelb in ein reines Weiss verwandeln. Braun bleiben stets die Oberkiefer, von heller Farbe sind in allen Varietäten die Flügelschuppen und der ganze Rand des Halskragens, sowie die Seitenränder des Hinterleibes und, wenigstens bei frischen Exemplaren, die hinteren Ränder der einzelnen Segmente desselben, schmäler an der oberen, breiter an der untern Fläche. Bei den Weibchen finden sich dann ferner stets fünf oder sieben helle Flecken auf dem Brustrücken, nämlich auf dem Schildchen und Hinterschildchen, einer jederseits am Flügelgrubenrande der Seitenlappen und ein dreieckiger auf den Spitzen der Vorderlappen, neben dem gewöhnlich jederseits noch ein kleiner Flecken liegt; auch ist bei den Weibchen immer die Mittelbrust schwarz mit einem grossen hellen Flecken jederseits. Bei den Männchen ist diese hellere Zeichnung nicht so beständig, doch erkennt man mit seltenen Ausnahmen Andeutungen der hellen Flecken an den Spitzen der Vorderlappen des Brustrückens und an den Seiten der Mittelbrust. Beständig ferner (mit Ausnahme vielleicht der hellsten Varietäten) ist die Farbe der Rückenkörnchen. Sie sind schwärzlich mit grauem Rande und können als ein, wenn auch un-

scheinbares Merkmal zur Unterscheidung dieser Art von *L. hypotrophica* benutzt werden.

Die Antennen bestehen aus 25 bis 28, gewöhnlich aus 26 oder 27 Gliedern und sind ungefähr von der Länge des Rumpfes, bei den Weibchen etwas kürzer, bei den Männchen etwas länger als dieser (im getrockneten Zustande), das dritte Glied ist länger als die beiden folgenden zusammen.

Die Flügel sind durchsichtig, erscheinen aber an trockenen und älteren Exemplaren etwas bräunlich getrübt, haben braunes Geäder und ein dunkelbraunes langgestrecktes Flügelmal; ein dunklerer Schatten umgibt den Aussennrand der Vorderflügel und die Spitze der Hinterflügel, und bildet auf jenen auch ein schmales Band von der Wurzel des Mals quer hinüber zur hinteren Ecke; das auf diese Weise eingeschlossene Feld an der Spitze des Vorderflügels ist aber in der Mitte klar und kaum mehr getrübt als die übrige Flügelfläche, nur die dunkelsten Varietäten, namentlich der Männchen, machen hierin eine Ausnahme, wogegen andererseits bei manchen helleren Exemplaren das Querband nur sehr schwach angedeutet ist. Aber die Farbe der Flügel ist auch insofern der Veränderlichkeit unterworfen, als zuweilen die Adern an der Wurzel gelb gefärbt sind (*L. Klugii* Hart.) und auch der Flügelfläche an dieser Stelle ein gelbliches Ansehen geben.

Es wird nötig sein, die einzelnen Varietäten näher zu beschreiben. Bei den Weibchen schreitet der Uebergang von der hellsten zur dunkelsten Abänderung am regelmässigsten fort, und ich werde daher mit diesen beginnen.

*Feminae var. 1 testacea, facie lineolis quibusdam nigris, thoracis dorso maculis fuscis notatis* (Taf. IV, Fig. 4).

Bei der hellsten Varietät ist der ganze Körper mit einem matten Rothbraun gefärbt, nur der Oberkopf und Mittelrücken sind etwas heller und mit braunen Flecken bezeichnet, auf dem letztern finden sich solche auf den Seitenlappen, schärfer begränzt und dunkler oben an der Wurzel der Vorderlappen, an der Spitze des Schildchens und in der Mitte, wo die vier Lappen zusammenstossen. Schwarz sind nur feine Linien im Gesicht von den Stirnäugen nach aussen und um die Fühlergruben herum, die Ränder der einzelnen Brusttheile, wodurch in der Mitte der Mittelbrust ein grösserer Flecken gebildet wird, und die Gelenke an den Schenkelringen. Die Fühler sind von der Grundfarbe des Körpers, Grundglieder und Spitzenhälften braun; braun ist auch die Spitze des

Hinterleibes an der Bauchseite. Zu bemerken ist noch, dass auch hier das Geäder an der Wurzel der Flügel zwar nicht glänzend gelb, aber doch viel heller als in der Mitte und an der Spitze ist.

*Cephalcia arvensis* Pnz. (94) 86, 9 ohne die Beschreibung. Danach *Lyda arvensis* Kl. (102) 22.

Hrt. (199) 348, HS. (224) 163. *Pamphilus arv.* Ltr. (106) 691 n. 18.

Genau dieselbe Form ist aber *L. alpina* Var. 1. Hrt. (199) 341.

*Fem. var. 2 testacea, faciei, verticis, thoracis nonnullis maculis nigris.*

Die zweite Varietät, die ich von der ersten nur desshalb trenne, um dort die ursprünglich von Panzer beschriebene Form rein zu erhalten, unterscheidet sich von jener nur dadurch, dass die Flecken auf dem Brustrücken, die dort braun sind, hier schwarz erscheinen, wobei denn zugleich die Spitzen der Vorderlappen und das Schildchen eine heller gelbe Farbe annehmen; auch die Flügelgruben und auf dem Scheitel ein Längsstrich sind schwärzlich.

Hierhin *L. arvensis* P. HS. (160) 119. 15.

*Fem. var. 3 lutea, capite et thoracis dorso flavo-albicante, pluribus maculis nigris notato, abdominis apice et in dorso et in ventre fusco.*

Die Grundfarbe wird lichter, röthlichgelb, auf dem Kopfe und dem Mittelrücken sogar gelblich weiss; ausser den vier schwarzen Flecken der vorigen Art, von denen einer an der Basis der Vorderlappen, einer jederseits auf dem Seitenlappen und der vierte in der Mitte des Brustrückens liegen, sind nun aber nicht nur die Flügelgruben sondern der ganze Hinterrücken mit Ausnahme des Hinterschildchens und die Basis des ersten Hinterleibssegmentes schwarz. Der Hinterleib ist einfarbig röthlich oder bräunlich gelb, die Mitte der einzelnen Segmente etwas dunkler, selten jedes an der Wurzel mit einer feinen braunen Querlinie bezeichnet, aber stets sind die beiden letzten Abschnitte sowohl oben wie unten dunkler braun. In dieser Färbung des Brustrückens und Hinterleibes liegt das Charakteristische dieser Abänderung. Am Kopfe ist mitunter die schwarze Farbe ebenso beschränkt, wie in den früheren Abänderungen und der Oberkopf nur braun gefleckt, gewöhnlich aber breitet sich das Schwarz um die Stirn sternförmig aus, es liegt ein schwarzer Flecken auf dem Scheitel, zwei jederseits auf dem Oberhopfe, und auch die Hinterfläche des Kopfes ist von derselben Farbe (Taf. IV, Fig. 6). Die Antennen sind entweder einfach braun und dann wird die Farbe von der Basis bis zur Spitze immer dunkler, oder es ist — obwohl sehr selten — die ganze Geissel dunkel braun, während die Grundglieder hellbraun gefärbt sind, oder es tritt in den ersten Geisselgliedern

die rothe Farbe vor, wobei dann das Grundglied hellgelb ist mit einem dunkelbraunen Flecken an der Innenseite; häufig erscheinen auch in allen diesen Fällen die einzelnen Glieder an der Spitze fein weiss geringelt. Die Beine sind rothbraun, und zeigen nur kleine braune oder schwärzliche Flecken an den Hüften und Schenkelrändern.

*Lyda alpina* Hart. (199) 340, HS. (224) 163. *Lyda alpina* Fem. sollte nach *Saxesen* (222) 15 das Weibchen zu *L. saxicola* Mas. sein.

*Fem. var. 4. lutea, capite et thorace ut in varietate praecedente, abdominis quoque segmento striga nigricante notatis.*

Während Kopf und Brustrücken so gefärbt bleiben, wie in der vorigen Abänderung, breitet sich die dunkle Farbe über den Hinterleib aus, indem auf jedem Segmente sowohl auf der Rücken- wie auf der Bauchseite sich eine breite Querbinde bildet, die bald nur die vordere Hälfte desselben einnimmt, bald bis nahe an den hintern Rand reicht. Alle diese Binden setzen dann eine breite dunkelbraune Längsstrieme zusammen, die nur die Seitenränder frei lässt. Auch an den Beinen erscheinen öfters Hüften, Schenkelringe und Schenkel auf der Hinterseite braun oder schwärzlich gefärbt.

*Tenthredo depressa* Panz. (82) 65. 11.

*Fem. var. 5. nigra, capite et thorace albo-maculato, antennis nigris.*

Breitet sich das Schwarz noch mehr aus, fliessen die schwarzen Flecken auf Kopf und Brustrücken zusammen, so erscheint die dunkle Farbe als Grundfarbe, und die Ueberreste der hellen Farbe als Zeichnungen darauf. So ist es bei dieser und den noch folgenden Abänderungen, die hellen Stellen sind an Kopf und Mittelleib hellgelb oder weiss, ebenso an den Rändern der Hinterleibssegmente, wenn die Mitte wirklich schwarz ist; bleibt diese aber dunkelbraun, wie öfters geschieht, dann erscheinen auch die Ränder röthlich gelb oder bräunlich. Am Kopfe sind nun der vordere Rand und Kiel des Schildchens, zwei grössere Flecken auf den Stirnseiten und zwei kleinere darüber, vier Längsstreifen auf dem Oberkopfe und der Hinterrand desselben hellgefärbt, am Rücken des Mittelleibes ausser dem Rande des Halskragens und den Flügelschuppen ein dreieckiger Flecken an den Spitzen der Vorderlappen, ein grösserer und ein kleinerer Flecken jederseits auf den Seitenlappen, das Schildchen und das Hinterschildchen. In der Sammlung des Herrn v. Heyden fand ich mehrere Lyden von St. Moritz in der Schweiz, welche bei tiefschwarzer Grundfarbe diese hellen Zeichnungen vollständig zeigen und zugleich schwarze Fühler haben, an denen

nur das Grundglied der Geissel röthlich ist. Auch die Beine sind bis gegen die Spitze der Schenkel hin schwarz, die Tarsen und Spitzen der Schienen bräunlich. Wie diese Varietät sich unmittelbar an die vorhergehende anschliesst, so sind nur noch zwei Schritte zur ächten *annulata* aut., die durch die folgenden beiden Abänderungen noch vermittelt werden.

Eine ganz ähnliche Abänderung mit weissfleckigen Fühlern und einem nicht ausgesärbten Hinterleibsrücken, der in der Mitte braun ist, ist *L. annulicornis* Hrt. (199) 343.

*Fem. var. 6. nigra, capite et thoracis dorso albo-maculato, antennis in basi et apice nigris, in media parte rubris et albis.*

Ein Exemplar meiner Sammlung aus Lappland ist in der Zeichnung des Kopfes und auch sonst der vorhergehenden Abänderung ganz gleich, hat aber die schön gefärbten Fühler der *annulata*; sie sind an der Wurzel und Basis schwarz, im dritten Gliede roth, vom 4. bis 9. Gliede weiss.

Eine ganz ähnliche Abänderung beschrieb als *Lyda Falleni var. Giraud* (373) 84 vom Schneeberge in Nieder-Oesterreich.

*Fem. var. 7. nigra, capite concolore, thoracis dorso albo-maculato, antennis nigris.*

Andere Exemplare, im Uebrigen den früheren Abänderungen gleich, haben einen ganz schwarzen Kopf wie *L. annulata*, aber einfach schwarze Antennen, die an den Spitzen der einzelnen Glieder nur sehr feine weisse Ringe zeigen, wie sie auch schon bei den bräunlich gefärbten Fühlern der helleren Abänderungen vorkommen.

*Fem. var. 8. nigra, capite concolore, thoracis dorso albo-maculato, antennis in basi et apice nigris, in media parte rubris et albis.*

Die letzte Abänderung ist dann die durch den einfarbig schwarzen Kopf und die dreifarbig Fühler ausgezeichnete *L. annulata* aut., die zu den schönsten Blattwespen gehört. Der Rücken des Mittelleibes zeigt die oben beschriebene Zeichnung, an den Segmenten des Hinterleibes sind die Seiten- und Hinterränder weiss, die Beine sind bis gegen die Kniee hin schwarz, Tarsen und Schienenspitzen bräunlich. Von den hellen Varietäten weicht sie allerdings so sehr ab, dass man ihren Zusammenhang nur erkennt, wenn man die eben beschriebenen Uebergänge neben einander hat.

*Lyda Falleni* Dlm. (120  $\beta$ ) 95, Dhlb. (179) fig. 2 Abb., Dhlb. (180) n. 263, HS. (224) 164,  
Gir. (373) 84.

*Lyda arvensis* Pnz. HS. (160) 119, 8 Abbildung.

*Lyda annulata* Hrt. (199) 343. Nach Sax. (214) und Leun. (233) 45 sollte sie das Weibchen sein zu *L. abietina*.

Die verschiedenen Abänderungen der Männchen lassen sich nicht in eine Reihe zusammenstellen, die so regelmässig und stufenweise von der hellsten bis zur dunkelsten Farbe aufsteigt, die einzelnen Körpertheile variiren hier mehr für sich. Männchen, welche der hellsten Varietät der Weibchen entsprächen, sind bis jetzt noch nicht gefunden, ebenso wenig solche, welche mit den dunkelsten Varietäten der Weibchen übereinstimmten, am häufigsten sind diejenigen, die der dritten und vierten Abänderung entsprechen.

*Maris* var. 1. *capite thoraceque nigro, facie flavo-maculata, antennis et pedibus et abdomine luteis, hoc saepe strigis transversis nigris notato.*

Die rothgelbe Grundfarbe ist etwas lebhafter als bei den Weibchen. Kopf und Mittelleib sind schwarz, aber ersterer bei dieser Varietät immer gefleckt. Hellgelb sind nämlich der Rand und Kiel des Schildchens, zwei nierenförmige Flecken auf den Stirnseiten und der Hinterrand des Oberkopfes, mitunter finden sich auch Andeutungen zweier gelber Flecken neben dem Scheitel. Die Antennen sind rothgelb, an der Spitze dunkler, die Grundglieder mitunter mit einem schwarzen Flecken an der Innenseite bezeichnet. Auch an dem Mittelleibe finden sich häufig ausser dem stets gelben Halskragenrande und den gelben Flügelschuppen noch der dreieckige Flecken an der Spitze der Vorderlappen und ein gelbes Fleckchen auf dem Schildchen, sowie helle Flecken an den Brustseiten, aber eben so oft fehlen auch diese Zeichnungen ganz oder theilweise. Auch der Hinterleib ist sehr verschieden gefärbt, entweder ganz gelb, oder bald mehr oder weniger mit braunen oder schwärzlichen Querstrichen auf den einzelnen Segmenten bezeichnet; zuweilen stossen diese sogar an einander und bilden eine dunkle Längstrieme über dem Rücken, die nur die Seitenränder frei lässt. Die Beine sind ganz gelb und zeigen nur an der Basis der Hüften und in den Gelenken die schwarze Farbe.

*Lyda saxicola* Hart. (199) 339, HS. (224) 165, die nach Sax. (222) 15 das Männchen zu *L. alpina* fem. sein, und nach Sax. (214) zu *annulata* und *annulicornis* gehören sollte.  
*L. arvensis* mit Abbild. P. HS. (160) 119, 14.

*Maris* var. 2. *capite thorace antennis nigris, facie immaculata, abdomine luteo, pedum femoribus nigricantibus.*

Diese Varietät unterscheidet sich von der vorigen durch das schwarze Gesicht, in dem höchstens die Flecken auf den Stirnseiten durch kleine gelbe Punkte

angedeutet sind, und durch dunkle Antennen, an denen nur die Grundglieder zuweilen gelb geringelt erscheinen. Die Brustseiten sind gefleckt, auf dem Mittelrücken die Ecken der Vorderlappen weiss. Die Beine sind dunkler als bei der ersten Abänderung, indem nicht nur an Hüften und Schenkelringen, sondern auch in der Mitte der Schenkel die schwarze Farbe auftritt. Der Hinterleib ist gewöhnlich einfarbig rothgelb oder mit einigen schwärzlichen Querstrichen gezeichnet.

Diese Varietät ist als *Lyda alpina* schon von Klug (102) 21 nach schlesischen Exemplaren und unter demselben Namen von Hartig (199) 341 nach Thieren, die er von Saxonien erhalten hatte, beschrieben. Auch *Pamphilus alpinus* Ltr. (106) 693 n. 23. Nach Sax. (222) 15 sollte *L. alpina* W. zu *L. Klugii* M. gehören.

*Maris var. 3. nigra, abdomine, antennarum flagello, tibiis, tarsis luteis.*

An die vorige Varietät schliesst sich diese dunkelste Abänderung durch den ebenfalls einfarbig schwarzen Kopf an, auch die Brustseiten sind einfarbig schwarz, nur das weisse dreieckige Fleckchen auf den Vorderlappen des Mittelrückens ist geblieben, die Beine sind bis gegen die Spitze der Schenkel hin schwarz, aber an den Antennen sind nur die beiden Glieder des Schaftes von dieser Farbe, die Geissel ist rothgelb, gegen die Spitze hin bräunlich. Der Hinterleib variiert wieder, und ist entweder lebhaft rothgelb mit wenig dunklerem Flecken an der Spitze, wie in den mir vorliegenden Exemplaren, oder mehr oder weniger mit schwärzlichen Querstreifen versehen, wie Hartig sie auch bei dieser Abänderung gesehen hat.

*Lyda abietina* Hrt. (199) 342, HS. (224) 163.

*Peen lucorum* Schr. (87) n. 2046 gehört auch hieher; ebenso wahrscheinlich *Tenthredo silvatica* var.  $\gamma$  Schr. (47) 290 tibiis solis flavis, thoracis characteribus nullis, abdomine rufo.

Neben allen diesen verschiedenen Abänderungen, die sich nur durch die grössere oder geringere Ausdehnung der schwarzen Farbe unterscheiden, giebt es noch in beiden Geschlechtern Abänderungen nach einem andern Merkmale, die von Hartig als besondere Arten beschrieben sind. Schon oben habe ich nämlich darauf aufmerksam gemacht, dass das Flügelgeäder bei mehreren, namentlich den helleren Varietäten an der Basis der Flügel gelblicher ist, als im weitern Verlaufe. Zuweilen theilt sich nun diese gelbe Farbe des Geäders dem untern Theile der Flügelfläche selbst mit, und dieses Merkmal kommt der von Hartig als *Lyda Klugii* beschriebenen Abänderung zu. Die typischen Exemplare der Weibchen von *Lyda Klugii*, wie ich sie in der Neustadt-Eberswalder Sammlung und in der Saxonischen Sammlung selbst gesehen habe, stimmen

in Grösse und Farbe sonst durchaus mit der oben beschriebenen vierten Varietät der Weibchen überein und unterscheiden sich von diesen nur durch die gelbliche Flügelwurzel; sie können in keiner Weise von jenen getrennt werden. Die Männchen aber, die Hartig als zugehörig beschrieben hat, weichen von jenen möglichst weit ab und bilden die hellste Varietät, die wir unter den Männchen der Lyda arvensis überhaupt kennen, und so will ich der Vollständigkeit wegen sie noch mit einigen Worten näher bezeichnen.

*Mar. var. 4. lutea, capite ac thorace quidem nigro, sed facie, vertice, thoracis dorso et pectore ut in feminis luteo-maculato, alis lutescentibus.*

Das Charakteristische dieser Abänderung liegt nämlich darin, dass nicht nur ein grosser Theil des Gesichtes gelb und auf dem Scheitel die bei den Weibchen gewöhnliche gelbe Zeichnung ausgeführt ist, sondern dass auch auf den Seitenlappen und dem Schildchen des Brustrückens sich gelbe Flecken finden, zuweilen so gross, dass sie zusammenfliessen, und dass endlich auch an der Brustseite die schwarze Farbe nur auf die Ränder der einzelnen Skeletstücke beschränkt ist. Bei den anderen Varietäten, die viel häufiger sind, sind alle diese Theile einfarbig schwarz. Die Antennen sind dabei fast ganz rothgelb, nur an der äussersten Spitze etwas dunkler, der Hinterleib aber ist entweder ganz rothgelb oder mit schwarzen Querstrichen gezeichnet, die nach hinten an Breite abnehmen.

*Lyda Klugii* Hrt. (199) 335, HS. (224) 164. — Sax. (222) 15 stellte das Weibchen von *L. Klugii* zu *L. alpina* M.

Leider ist es noch nicht gelungen die Larven dieser Art aufzufinden, denn die von Saxesen gefundene und von Ratzeburg (244) 83 kurz beschriebene Larve scheint zu *Lyda hypotrophica* zu gehören. Sie kennen zu lernen und in grösserer Anzahl zu erziehen, würde in doppelter Hinsicht wichtig sein, einmal um zu erkennen, ob die hier aufgestellte Ansicht von dem Zusammengehören der verschiedenen Varietäten zu einer Art richtig ist, dann um vielleicht mit noch grösserer Bestimmtheit die Frage zu entscheiden, ob *L. arvensis* und *L. hypotrophica* wirklich zwei besondere Arten sind, oder etwa, wie einige wohl vermutet haben, auch nur als Abänderungen einer Art zu betrachten seien. Dass nach der Kenntniss und Vergleichung der Wespen diese letztere Ansicht wenig berechtigt ist, wird aus den ausführlichen Beschreibungen beider Arten hervorgehen.

**Verbreitung.** Lyda arvensis ist weit verbreitet. Dass der Name alpina, den Klug ihr gab und den Ratzeburg in „Gebirgs-Fichten-Blattwespe“ übersetzte, kein glücklich gewählter war, beweist ihr häufiges Vorkommen in Ostpreussen. Sie ist denn auch in ihren verschiedenen Abänderungen bereits von Schweden bis zu den Alpen gefunden und wird wohl überall hin ihrer Futterpflanze *Abies* folgen.

Lappland Fem. var. 6! Schweden Dhlb. (180) Fem. var. 8, Livland Ginn. (261) Fem. var. 4 und var. 8, Preussen fast alle Var.!, Rostock (Raddatz) Mar. var. 1!, Schlesien Kl. (102) Mar. var. 2, Böhmen K. (315), Mar. var. 3, Harz (Saxesen) fast alle Var.!, Regensburg HS. (160) ebenso!, Böllingen in Württemberg (v. Heyden) Fem. var. 3! Schweiz (v. Heyden) Fem. var. 3 und var. 5! Gastein Gir. (373) Fem. var. 1, Nieder-Oesterreich Gir. (373) (Mayr.!).

## 12. *Lyda hypotrophica* Hart.

(Taf. IV. Fig. 5 und 7.)

*L. forma capitidis Lydae arvensi simillima, sed latior et robustior, et sculptura profundiore, cenchris plerumque testaceis, alis pellucidis, ab apice usque ad lineam a carpo transversam fuscescens, carpo nervisque fuscis.*

*Mas niger, antennis totis, pedibus, abdominis magna parte luteis,*

*Long. corp. 5,6 lin. = 12 mm., ant. 4,6 lin. = 10 mm., al. exp. 10 lin. = 22 mm.*

*Femina aut latericia maculis flavis et nigricantibus, aut nigra pictura vel flava vel fulva variat.*

*a. Corp. long. 6 lin. = 13 mm., ant. 4,6 lin. = 10 mm., al. exp. 11,2 lin. = 24,3 mm.*

*b. Corp. long. 5 lin. = 10,9 mm.*

*Larva adulta, 14 vel 15 lineas longa, e testaceo virescens, dorso striis tribus longitudinalibus rubris notato, capite et laminis primi ultimique segmenti nigris, — socialis et inter telam, quae excrementis repletur, abscondita mense Julio in Abiete excelsa et Pino picea reperitur.*

Wie schon bei Beschreibung der vorigen Art erwähnt wurde, steht *Lyda hypotrophica* in mehrfacher Hinsicht jener so nahe, dass ihre Selbstständigkeit leicht in Zweifel gezogen werden könnte und von Saxesen auch wirklich bezweifelt ist. Indessen glaube ich nicht, dass dies mit Recht geschieht, ich halte beide vielmehr für bestimmt verschiedene Arten, und jedenfalls müssen sie, bis durch wiederholte Zuchten beider das Gegentheil bewiesen ist, getrennt gehalten werden. Als ein Merkmal, wodurch beide Arten in allen Varietäten von einander zu unterscheiden sind, kann freilich nur die bedeutendere Breite und Stärke aller Körpertheile und namentlich des Kopfes bei *Lyda hypotrophica*, so wie die gröbere Punktirung des letztern angegeben werden, aber dieser

Unterschied ist auch gemeinhin recht in die Augen fallend, wenn man mehrere Exemplare beider Arten neben einander hat. Die Punktirung der Stirn ist bei *hypotrophica* so dicht, dass sie ins Runzelige übergeht. In der Form des Scheitels und der Stirnseiten aber stimmt sie mit *arvensis* ganz überein. Auch die Farbe der Flügel ist im Ganzen so wie bei dieser Art, indessen ist der schwärzliche oder bräunliche Rand, mit dem die Spitze der Vorderflügel vom Male ab eingefasst ist, hier meistens so breit, dass die ganze umschriebene Fläche gefärbt erscheint, während dort gewöhnlich die Mitte derselben hell bleibt. Ferner ist hier die Farbe der Rückenkörnchen gewöhnlich rothgelb, während sie bei *arvensis* schwärzlich ist, nur die dunkelsten Abänderungen der *hypotrophica*, bei denen fast die ganze Rückenfläche schwarz ist, machen hievon eine Ausnahme, indem die dunkle Farbe sich dann auch jenen Theilen mittheilt.

Wir haben also auch hier mehrere Abänderungen zu unterscheiden. Bei allen sind stets die Fühler, deren Gliederzahl zwischen 22 und 28 schwankt (die erstere Zahl bei einigen erzogenen Stücken), rothgelb, und zwar bei den Männchen einfärbig bis zur Wurzel, bei den Weibchen mit bräunlicher Spitze und meistens auch mit schwarzgeflecktem Wurzelgliede. Hellgefärbt sind ferner stets am Kopfe: der Rand und Kiel des Kopfschildchens, zwei nierenförmige Flecken auf den wulstförmigen Stirnseiten, der Hinterrand und bei den Weibchen zwei Scheitelflecken, am Mittelleibe der Rand des Halskragens und die Flügelschuppen. Im weiblichen Geschlechte ist auch der dreieckige Flecken an der Spitze der Vorderlappen des Mittelrückens stets vorhanden oder wenigstens angedeutet. An den Beinen sind bei den Weibchen die Schenkel fast immer mehr oder weniger schwarz, selbst bei der hellsten Abänderung, bei den Männchen dagegen sind sie stets gelb, schwarze Flecken finden sich nur auf den Hüften und Schenkelringen. Es ist bemerkenswerth, dass die Varietäten hier nicht in demselben Verhältniss zu einander stehen, wie bei der vorigen Art. Dort nehmen die helleren Stellen am Körper eine desto reinere, fast weisse Farbe an, je dunkeler die Grundfarbe des Körpers wird und je mehr diese dunkle Farbe sich ausbreitet; hier bei *hypotrophica* finden wir die reinsten Zeichnungen in der weniger dunkeln Abänderung, während die dunkelste nur unbestimmte und rothbraune Flecken trägt. Auch entsprechen hier die beiden Geschlechter sich mehr in ihren Zeichnungen als dort — Unterschiede, die alle bestätigen, dass beide Arten nicht zu vereinigen sind. Wir stellen hier die dunkelste Abänderung voran, weil sie diejenige ist, mit der die Art begründet wurde.

*Maris et feminae var. 1. nigra, maculis capitinis ac thoracis, abdominis marginibus et apice tulvis.*

Die Thiere dieser Abänderung sind in allen Theilen sehr dunkel gefärbt. Kopf und Mittelleib sind schwarz, aber dennoch mit reichlichen Flecken versehen, die nur wegen geringer Grösse, unbestimmter Umrisse und rothbrauner Farbe wenig in die Augen fallen. Bei den Weibchen finden sich ausser den schon oben genannten häufig zwei kleine über den Augen, am Brustrücken Andeutungen, auf der Spitze der Vorderlappen und in der Mitte der Seitenlappen, seltner auf den Schildchen. Beim Männchen sind am Kopfe oft sämmtliche Flecken ebenfalls angedeutet, und die Flecken auf dem Kopfschildchen und den Stirnseiten sind so gross, dass sie beiderseits in einander fliessen. Am Rücken aber hat gewöhnlich nur die Spitze der Vorderlappen einen kleinen Flecken. Am Hinterleibe tragen in beiden Geschlechtern die meisten Segmente schwarze Querbinden, die sich zu einer breiten Längsstrieme zusammensetzen. Am Bauche ist eine ähnliche; die Brust ist fast ganz schwarz und bei den Weibchen sind auch die Schenkel fast ganz schwarz, selbst die Tarsen und Schienen zum Theil bräunlich.

Dieser Varietät gehörten die Thiere an, welche Hartig erzog und beschrieb, und eben so gefärbt sind die von Brischke erzogenen: zwei Männchen und mehrere Weibchen (Tafel IV, Figur 5). Sie entsprechen der vierten Abänderung der Weibchen bei *L. arvensis*, aber man sieht bei einer Vergleichung leicht, dass bei diesen letzteren die gelben Farben viel heller und an Kopf und Mittelrücken viel mehr ausgebreitet sind als bei *hypotrophica*.

*Maris et feminae var. 2. capite et thorace nigro, maculis faciei, scutello, postscutello flavis, abdomine luteo.*

Am häufigsten findet sich — wenigstens in der Umgegend von Königsberg — diese hellere Abänderung, die eine sehr beständige Zeichnung zu haben scheint. Kopf und Mittelleib sind in beiden Geschlechtern schwarz, das Weibchen hat am Kopfe die oben beschriebene Zeichnung, beim Männchen fehlen die Scheitel-flecken und die drei Flecken auf dem Gesichte bleiben getrennt. Am Rücken sind in beiden Geschlechtern Schildchen und Hinterschildchen und beim Weibchen auch die Spitze der Vorderlappen hellgelb. Die Brust ist fast ganz schwarz und hat nie grosse gelbe Seitenflecken. Der Hinterleib ist bei den Männchen rothbraun und trägt mitunter auch hier auf den einzelnen Segmenten schwarze

Querlinien, die jedoch nur schmal sind und sich nicht zu einer Rückenstrieme zusammensetzen. Bei den Weibchen ist der Hinterleib, mit Ausnahme des ersten Abschnittes, der schwarz ist, gelb, in der Mitte etwas dunkler, am Rande heller, und nur die Bauchsegmente zeigen schwarze Querstriche.

Diese Abänderung entspricht wegen des hellgefärbten Hinterleibes der dritten Varietät der Weibchen bei *L. arvensis*, ist von diesen aber des schwarzen Kopfes und Mittelleibes wegen sehr verschieden. Dagegen sind die Männchen sowohl dieser, als der vorigen Varietät der gewöhnlichen Form der Männchen von *arvensis* (*L. saxicola* Hart.) sehr ähnlich und können mit diesen leicht verwechselt werden. Ausser den oben im Allgemeinen angegebenen Unterschieden werden hier die einfache rothgelbe Farbe an den Grundgliedern der Fühler, das Vorhandensein rothbrauner Flecken am Kopfe oder bei gelber Zeichnung das Fehlen der Scheitelflecken, das Fehlen heller Flecken an den Brustseiten, die helle Farbe der Schenkel — diese Merkmale werden häufig bei Bestimmung der Männchen der *L. hypotrophica* benutzt werden können, da sie bei der andern Art zwar nicht ausgeschlossen, aber selten alle vereinigt sind.

*Feminae var. 3. capite thoraceque latericio, maculis flavis ornato, ab domine luteo, pectore ac ventre nigro-maculato.*

Neben den beiden beschriebenen Abänderungen kommen auch von den Weibchen dieser Art, wie wohl selten, helle Abänderungen vor. Eine solche ist diejenige Lyda, welche Herrich-Schäffer in Panzers Insekten Deutschlands Hft. 119. Taf. 10 unter dem Namen „*arvensis foem. var.?*“ einst abgebildet hat und die ihm „durch ansehnlichere Grösse und dickere Fühler“ sich auszuzeichnen schien. Ich habe das Exemplar, welches dieser Abbildung zu Grunde gelegen, vor Augen und stehe nicht an, es zu *L. hypotrophica* zu ziehen, mit der es in Grösse und Körperform durchaus übereinstimmt. Die Abbildung ist sonst genau und auch in den Farben richtig, nur sind diese an Kopf und Mittelleib vielleicht etwas zu grell, und ein Schatten, der von der Wurzel des Flügelmals in den Flügel dringt, muss hinzugefügt werden. Herrich-Schäffer fing nämlich einstmals vier Lyden, von denen die eine die bei der vorigen Varietät beschriebene gewöhnliche Färbung gehabt zu haben scheint, die andern heller waren in verschiedenen Schattirungen. Die schwarze Farbe der vorigen Abänderung ist hier nämlich an Kopf und Mittelleib durch ein lebhaftes Ziegelrot vertreten, darin liegen dieselben Flecken, wie dort, von hellgelber Farbe, schwärzlich aber sind auf der Oberseite nur der vordere Rand

der Vorderlappen hinter dem Halskragen, die Flügelgruben und die vertieften Stellen des Hinterrückens. Die Brust ist schwarzgefleckt, doch so, dass auf den Seiten und in der Mitte der Mittelbrust grosse rothe Flecken bleiben, auch Hüften, Schenkelringe und Schenkel sind mit dunkeln Flecken bezeichnet, wie deren sich auch an den Seiten der Bauchsegmente finden, während der Rücken des Hinterleibes einfarbig gelbroth ist. Die Flügel sind an der Wurzel gelblich gefärbt. Die Grösse des Thieres ist im trockenen Zustande 5,2 Lin. = 11,2 Mm.

Das zweite Exemplar ist dem eben beschriebenen durchaus ähnlich, nur ist die Bauchseite noch dunkler gefärbt. Bei dem dritten Thiere ist die schwärzliche Farbe auch auf der Oberseite schon etwas mehr ausgebreitet und es treten neue Flecken auf der Stirn und den Seitenlappen des Mittelrückens auf, die Brust ist grössten Theils schwarz, während die Beine heller gefärbt sind als in den andern Stücken. Die Fühler sind in allen dreien ganz rothgelb.

An diese merkwürdigen Varietäten schliesst sich noch ein Exemplar der *Lyda hypotrophica* an, welches von Kriechbaum in Baiern gefangen worden ist und im Berliner Museum aufbewahrt wird. Ihm fehlen schwärzliche Flecken ganz, so dass es überall hellroth ist und nur an den vertieften Stellen des Rückens dunkler erscheint. Die Flügel zeigen auch hier am Grunde einen gelblichen Schein, während die Spitze bräunlich ist.

Diese hellen Abänderungen entsprechen nur scheinbar den ähnlichen bei *Lyda arvensis*; denn wie sie sich von ihnen schon durch die viel lebhaftere rothe Farbe unterscheiden, so stehen sie auch zu den übrigen Abänderungen in einem andern Verhältnisse als jene. Während dort aus der rothbraunen Grundfarbe neben einander die hellen und dunklen Zeichnungen sich herausbilden, vertritt hier die ziegelrothe Farbe nur die schwarze Farbe ebenso, wie an einzelnen Körperstellen vieler *Hylotomen* und *Dolerus*-Arten.

Herrn Brischke ist es gelungen, auch die Larven dieser Art aufzufinden auf einer Fichte (*Abies excelsa*) in Schnackenburg auf der frischen Nehrung am 22. Juli. Es sassen ihrer mitunter mehr als zehn zusammen in ziemlich grossen d. h. etwa zwei Zoll breiten und wenig längeren Gespinnsten, die an der Gabelung junger Zweige angelegt und mit den Exrementen der Raupen ganz bedeckt waren. Auch hier hatte wie bei anderen gesellschaftlich lebenden *Lyda*-Larven eine jede in dem allgemeinen Gewebe noch ihre besondere Röhre. Gerade so fand Hartig sie einst im Berliner Thiergarten auf einer *Pinus picea*. Die Beschreibungen der Larven selbst stimmen bei beiden Beobachtern zwar

im Allgemeinen überein, weichen aber, wie wir dies bei Lyda-Larven schon gewohnt sind, in Einzelheiten ab. Brischke beschreibt sie so: Die Larven sind unten grün, oben hell röthlichgrün mit röthlichen Querrunzeln und einem carmoisinrothen Rückenstreifen, der allmälig in die Grundfarbe übergeht; jederseits verläuft noch ein schmälerer röthlicher Längsstreifen. Der Kopf, die Nackenplatte, sowie zwei halbmondförmige Flecken auf der Afterklappe sind glänzend schwarz, die Fühler bräunlich und schwarz geringelt, die Brustfüsse röthlich grün mit schwarzen Ringen, über jedem ein glänzend schwarzbrauner Flecken, die Nachschieber mit schwarzen Enden. Die Art des Frasses konnte nicht beobachtet werden, da die Thiere, sobald die Zweige mit den Ge spinnsten vorsichtig abgeschnitten wurden, aus ihren Hülsen herausschlüpften und sich auf die Erde fallen liessen, auch später nicht neue Fäden spannen, sondern sogleich in die Erde krochen.

Ein Paar kleinere Larven, die Brischke für Junge hielt, waren hellgrün ohne Rückenstreifen. Aehnlich waren aber auch diejenigen, welche später noch auf der Erde gefunden wurden und wahrscheinlich regelmässig die letzte Häutung überstanden hatten, nämlich grün ohne einen Rückenstreifen, aber Kopf, Nackenschild und die Flecken der Afterklappe waren schwarz.

Von dieser Beschreibung weicht die von Hartig gegebene darin ab, dass nach ihr die Farbe der ausgewachsenen Larve ein unreineres Grün, welches am Rückenstreifen dunkler wird, sein, die rothe Farbe aber nur vorübergehend nach den ersten Häutungen auftreten soll. Ferner giebt sie an, dass alle hornigen Theile des Körpers nach der letzten Häutung eine rothbraune Farbe annehmen, während sie nach Brischke's Beobachtung die schwarze Farbe behalten.

Sehr ähnlich und daher wohl hieher zu ziehen ist auch diejenige Larve, die Saxesen einst unter einer Fichte fand und die Ratzeburg (244) 83 kurz beschreibt.

Dass die Zucht der von Brischke gefundenen Larven glückte und mehrere Thiere beiderlei Geschlechtes lieferte, geht schon aus dem Obigen hervor.

*Cephalcia arvensis* Pnz. (94) 86. 9, die Beschreibung, nicht die Abbildung gehört hieher.  
*Lyda arvensis* Lep. (128) 13 n. 36 nach Panzers Beschreibung.

*Lyda campestris* Fall. (101) 224 n. 7 gehört wohl mit Sicherheit hieher. Diese Bestimmung wird auch dadurch bestätigt, dass im Berliner Museum ein Pärchen von *L. hypotrophica* bezeichnet ist »*Lyda campestris secundum Dahlbom*«.

*Lyda arvensis foem. var.?* P. HS. (171) 119. 10.

*Lyda hypotrophica* Hrt. (173) 983, (199) 336, Taf. 7, Fig. 1, 3—7, 9—15 Abbild. des Weib chens, der Larve, einzelner Körpertheile und des Gespinnstes. Ratz. (244) 81. Tf 1, fig. 4.

Abb. des Männchens (zu klein und in den Flügeln nicht genau!) und des Gespinnstes.  
HS. (224) 164 vereinigt L. hyp. mit arvensis.  
*Cephaletia testacea* Gim. (189) 433 Männchen.

**Verbreitung.** In Ostpreussen ist die Wespe in manchen Gegenden häufig, ausserdem ist sie in Livland (Gm.), bei Berlin (Hrt.), im Harz (Leun. 233) beobachtet, bei Wien sehr häufig (Gir. 373) und wie in Preussen auf Abies gefunden.

### 13. *Lyda erythrogaster* Hart. (Tafel IV. Figur 8.)

*L. capite laevi vel subtilissime punctato, interciliis toriformibus, fulva, thorace et primo abdominis segmento nigro, illo flavo-maculato, alis pellucidis basi flavescens, nervo carpoque fuscis, anteriorum apice limbo fuscescente circumscripto.*

*M. long. corp. 4 lin. = 8,9 mm., al. exp. 8,15 lin. = 17,75 mm., ant. 3,7 lin. = 8 mm.*

*F. long. corp. 4,2 lin. = 9,2 mm., al. exp. 9 lin. = 19,4 mm., ant. 3,7 lin. = 8 mm.*

Diese Art wurde von Hartig nach einem einzelnen Männchen aufgestellt, welches Saxesen am Harze gefangen hatte; später fing dieser auch ähnliche Weibchen. Beide Geschlechter stimmen mit Preussischen Wespen genau überein. Sie sind der *Lyda arvensis* in manchen Stücken ähnlich, namentlich in der Bildung der Vorderflügel, in denen wie bei dieser Art die Spitze vom Male ab mit einem dunkleren Saume eingefasst ist, dennoch weichen sie sowohl durch geringere Grösse, zierlichere Gestalt und die lebhafte rothgelbe Grundfarbe, als auch in Sculptur und Kopfform von ihr ab und müssen ohne Zweifel als besondere Art betrachtet werden.

Der ganze Oberkopf ist gleichmässig, aber stärker, als bei *L. arvensis*, gewölbt und fast glatt, zumal beim Weibchen. Die wulstförmigen Stirnseiten sind vom Oberkopfe durch seichte Vertiefungen, von der Stirn durch tiefere Furchen, die von den Flügelgruben hinaufziehen, getrennt. Die Stirn erscheint bei den Weibchen, ähnlich wie bei manchen zur zweiten Abtheilung dieser Gattung gehörigen Arten, als ein herzförmiger gelber Flecken auf schwarzem Grunde, weil die Fühlergruben und ein quer über die ganze Stirn verlaufendes Band schwarz gefärbt sind. Bei den Weibchen pflegt ausserdem auch nur noch ein schwarzer Längstrich auf dem Scheitel vorzukommen, während seitlich nur gelbe Scheitelflecke auf der rothgelben Grundfarbe des Oberkopfes liegen. Beim Männchen ist der Kopf schwarz, aber reichlich gelb gefleckt, indem ausser dem untern Rande des Kopfschildchens und den Stirnseiten noch mehrere Flecken

auf dem Oberkopfe liegen. Die Fühler bestehen aus 26 oder 27 Gliedern mit verlängertem dritten Gliede, sind ganz rothgelb und so lang wie der Rumpf.

Der Mittelleib und das erste Segment des Hinterleibes sind schwarz. Hell-gelb sind an jenem in beiden Geschlechtern: der Halskragen, die Flügelschuppen und ein dreieckiger Flecken auf der Spitze der Vorderlappen, beim Weibchen auch noch grössere Flecken auf den Seitenlappen und zuweilen der vordere Rand des Schildchens, sowie grosse Flecken auf den Brustseiten. Meistens sind aber Schildchen und Hinterschildchen schwarz. Der Hinterleib ist mit Ausnahme des ersten Segmentes einfärbig rothgelb. Dieselbe Farbe haben auch die Beine, nur sind an ihnen die Hüften und Flecken auf der hintern Fläche der Schenkel schwarz.

Die Flügel sind an der Basis sammt den hier liegenden Nerven gelblich. Der Schatten, der die Spitze des Vorderflügels umgibt, ist nur schwach angedeutet.

Nur das Männchen könnte mit derjenigen Varietät von *L. arvensis*, die Hartig *L. Klugii* genannt hat, verwechselt werden, wenn bei diesen, was selten der Fall ist, den Segmenten des Hinterleibes die schwarzen Querstriche ganz fehlen sollten. Es würde sich dann immer noch von diesen durch die lebhafte Farbe, durch den dunkleren, nur mit einem weissen Flecken verzierten Rücken und die fast ganz schwarze Brust unterscheiden.

*L. erythrogaster* Hrt. (199) 339, HS. (224) 164.

Ausser dem Harze und Preussen ist mir bis jetzt kein anderer Fundort dieser Art bekannt geworden. Wahrscheinlich lebt auch sie als Larve auf Abies und hat denselben Verbreitungsbezirk wie die ähnlichen Arten.

#### 14. *Lyda Hartigii* Bremi.

*Femina capite profunde punctato, interciliis convexis, nigra, segmentorum abdominallium mediorum lateribus fulvis, alis peltacidis, apice et fascia transversa fuscescente, nervis fuscis, carpo nigro apice fulvo.*

*Corp. long. 5,3 lin. = 11,5 mm., al. exp. 11 lin. = 24 mm., ant. 4,4 lin. = 9,5 mm.*

Der Kopf ist ziemlich gewölbt und überall bis zum Rande des Kopfschildchens dicht und grob punktirt, die Stirnseiten sind flach gewölbt, das Kopfschildchen mit stumpfem Kiel. Die Farbe ist schwarz, nur ein kleiner Streifen jederseits am hintern Kopfrande und die Oberkiefer sind rothbraun, die Taster bräunlich. Die Fühler, fast von Rumpflänge, bestehen aus 28 Gliedern, von denen das dritte zwei und ein halbes Mal länger ist als das vierte Glied, sie sind an der Basis und Spitze schwarz, aber dazwischen, von der Mitte des vierten Gliedes bis zur Mitte des zwölften, weiss.

Der ganze Mittelleib ist schwarz, die Brust sehr grob punktirt, der Rücken nur wie gewöhnlich an der innern Spitze der Mittellappen schwach punktirt; der Hinterleib ist roth-

gelb, am Bauche ist nur die Spitze vom 7. Ringe an schwarz, am Rücken aber diese und das erste Segment, so wie die Mitte des 2., 3., 5. und 6ten blauschwarz, so dass also eine schwarze Längsbinde an beiden Enden des Hinterleibes die ganze Breite einnimmt, sich aber nach der Mitte hin verschmälert. Die Beine sind dunkel schwarz, nur an den Vorderbeinen die äusserste Spalte der Schenkel und der grösste Theil der Schienen rothgelb.

Die Flügel sind klar und glänzend mit dunkelbraunem Geäder, das Mal ist schwarz mit rothgelber Spitze, eine braune bogenförmig gekrümmte Binde zieht von der Basis des Mals quer zur Hinterecke des Vorderflügels, während die Spitzen beider Flügel und in geringerem Grade der hintere Rand der Hinterflügel blossbräunlich sind. Die Art hat daher in der Farbe der Flügel mit *L. arvensis* einige Aehnlichkeit, doch ist hier die Binde dunkler und die Ecken der Vorderflügel sind hier nicht mit dunkelem Rande wirklich eingefasst. Schon durch die Farbe des Flügelmals, auch durch diejenige der Beine unterscheidet sich diese Art von allen übrigen Arten dieser Abtheilung der Lyden.

*Lyda Hartigii* Bremi (275) 92.

Es ist nur ein einziges Exemplar dieser Art bekannt, welches von Bremi auf der Höhe der Mandacheregg im Canton Aargau auf einer Föhre im Mai gefangen wurde und jetzt im Museum zu Zurüch aufbewahrt wird. Durch die Güte des Herrn Professor Heer wurde es mir möglich, die hier gegebene Beschreibung nach eigener Ansicht dieses Exemplars zu fertigen.

*Die Lyda reticulata* steht bis jetzt allein und eigenthümlich da. Sollte aber die *Tenthredo saltuum* Lin., auf welche wir am Ende der Gattung zurückkommen werden, wieder aufgefunden werden und sich als eine ächte *Lyda* erweisen, so würde sie wahrscheinlich hieher gehören, und bezeichnend für beide würde dann ausser den Merkmalen, die ihre Stellung an diesem Platze bedingen, das sein, dass Kopf und Mittelleib sammt Fühlern und Beinen schwarz sind.

### 15. *Lyda reticulata* Lin.

(Taf. IV. Fig. 3.)

*L. capite toto profunde punctato, interciliis convexis, nigra, abdomine testaceo apice nigro, alis pallidis nigro-maculatis, carpo nervisque rubris vel albescientibus.*

*M. Corp. long. 6,8 lin. = 14,8 mm., ant. 4,1 lin. = 9 mm.*

*F. Corp. long. 5,5 lin. = 12 mm., ant. 3,9 lin. = 8,4 mm., al. exp. 11,8 lin. = 25,6 mm.*

Eine ihrer bunten und schönen Zeichnung wegen zwar sehr bekannte, aber überall seltene Art. Der Kopf ist tief und grubig punktirt und zeichnet sich durch den Mangel aller schärferen Eindrücke auf seiner Oberfläche und durch die flach gewölbte Stirn aus; hierin sind beide Geschlechter durchaus gleich. Ausser dem ersten Segmente, welches wie der Mittelleib und die Beine schwarz ist, ist der Hinterleib am Rücken rothgelb mit blässeren Rändern, am Bauche blass röthlich. Die 3 letzten Rückensegmente haben einen schwarzen Flecken in der Mitte, ähnlich die Bauchsegmente, wo noch einige schwarze Seitenflecken

hinzutreten. Die Antennen sind ganz schwarz und haben 31 bis 32 Glieder, das dritte scheint aus vier Gliedern zusammengesetzt, und ist auch an Länge fast gleich den vier folgenden. Das Flügelgeäder soll bei lebenden Thieren glänzend roth wie Siegelack sein, im Tode bleicht es aus.

*Tenthredo reticulata* Lin. (13) n. 31, (14) n. 1564, (26) n. 46, LM. (33) n. 46, Vill. (60) 118, Gm. (65) 2669, Chr. (68) 459.

*Cephaelia Clarkii* Jur. (99) 67, t. 7, gen. 7, danach Lep. S. (136) 370 fig. 7.

*Lyda reticulata* Kl. (102) 12 n. 1, Lp. (128) 5 n. 12, Ffr. (129) 88 n. 2, HS. Pnz. (171) 120, tf. 16 mas, Hrt. (199) 334, HS. (224) 165.

*Pamphilus reticulatus* Ltr. (106) 688 n. 8.

*T. (Lyda) reticulata*, die rothadrige Kieferblattwespe Rtz. (244) 80.

Die Wespe ist, obschon überall selten, doch weit verbreitet, von Schweden und Finnland bis Wien. In Preussen sind früher nach der Angabe von Siebold's einige Exemplare von Herrn E. Richter bei Königsberg, in neuerer Zeit einige von Brischke bei Danzig gefangen worden. Ratzeburg giebt an, dass die Wespe von Herrn Graf aus der Larve erzogen worden, diese soll auf der Kiefer leben, chocoladenbraun gefärbt sein mit dunklem Kopfe und Nackenschild, und sich durch ihre bedeutende Grösse auszeichnen.

Schweden, Finnland, Lin. (14), Dhlb. (180), Livland G. (261), Preussen v. S. (250)!, Meklenburg Kl. (102), Berlin Hrt. (199), Neustadt-Eberswalde, Anfangs Mais, Rtz. (244), Magdeburg Kl. (102), Halle T. (333), Frankfurt, Mitte Mais, v. Heyden!, am Jura Jur. (99), Wien Sch. (291), Mitte Juni, Gir. (373).

*b. Alae anterioris cellula subradiali nervo simplici in duas partes divisa.*

Die vier hier zusammengestellten Arten zeichnen sich vor allen übrigen Lyden dadurch aus, dass die sonst gabelförmig getheilte Ader der ersten Schulterzelle hier unvollständig ist, indem ihr die äussere Zinke fehlt. Zugleich gehören aber auch in diese Abtheilung die beiden einzigen Arten, von denen wir bis jetzt wissen, dass sie auf Laubbäumen in selbst gesponnenen Röhren gesellschaftlich leben. Von den beiden andern Arten kennt man die Lebensweise noch nicht. Insofern ist also ihre Zusammenstellung keine unnatürliche. Uebri gens aber sind sie in Grösse, Farbe und Sculptur so verschieden, dass sie nicht zu einer Gruppe vereinigt werden können, vielmehr um jede sich vielleicht einst eine besondere Gruppe bilden wird, wenn wir erst noch mehrere Arten der Gattung kennen werden. Es würde auch leicht sein, in dieser Abtheilung noch eine weitere Eintheilung zu machen, wenn es nöthig oder bequem wäre, da *Lyda nemoralis* sich vor allen übrigen Arten durch eine eigenthümliche Stirnbildung auszeichnet.

## 16. *Lyda fausta* Kl.

*L. capite laevi, fulva, thoracis dorso, pectoris macula, abdominis basi et apice nigris, alis nigricantibus, nervo radiali flavo, apice albescente.*

*M. interciliis subangulatis, capite supra nigro, facie et corporis parte ventrali flavescente.*

*Long. corp. 3,8 lin. = 8,1 mm., al. exp. 7,5 lin. = 16,5 mm., ant. 2,3 lin. = 5 mm.*

*F. interciliis toriformibus, capite fulvo, macula frontali tantum nigra.*

*Long. corp. 4,5 lin. = 9,9 mm., al. exp. 9 lin. = 19,6 mm., ant. 3 lin. = 6,5 mm.*

*Long. corp. 3,5 lin. = 7,6 mm., al. exp. 7,5 lin. = 16,5 mm.*

Die Nähte des Scheitels sind kaum eingedrückt, auch die Stirnseiten sind durch kaum merkliche Vertiefungen von den Schädelseiten geschieden, springen aber vorn wulstig vor und zwar in abgerundeten Wülsten beim Weibchen, beim Männchen aber eine schräge Kante bildend.

Das Weibchen ist von Klug beschrieben und durch die Diagnose hinreichend bezeichnet. Seine Fühler haben 25 Glieder, sind braunschwarz, auf der Unterseite heller.

Das Männchen ist bedeutend kleiner als die gewöhnlichen Exemplare der Weibchen und von hellerer Farbe. Das Gesicht und die ganze Unterfläche des Körpers nebst den Beinen ist hellgelb, nur die Seiten des Hinterkopfes und der Rücken des Hinterleibs bleiben rothgelb, die obere Seite des Kopfes aber bis zum Rande der Stirnseiten ist schwarz. Die Fühler haben 22 Glieder, ungefähr die Länge des Rumpfes und sind oben dunkel, unten hellgelb gefärbt. Die Flügel sind weniger dunkel als beim Weibchen, an den vordern sind auch hier die Spitze und der Vorderrand bis zum Male weiss. Am Hinterleibe sind bei dem Exemplar meiner Sammlung nicht nur das erste und achte, sondern auch das zweite Segment schwarz, und so variieren auch die Weibchen, indem ausser dem ersten Segmente häufig wenigstens die Basis des zweiten Segmentes blauschwarz gefärbt ist.

*Lyda fausta* Kl. (102) 17 n. 10 mit Abbild. des Weibch. Tf. 7, fig. 5. Lep. (128) 5 n. 10.  
Hrt. (199) 345, HS. (224), 164, Lep. (257) tb. 45, fig. 5. Abbildung des Weibchens.

*Pamphilus faustus* Ltr. (106) 687 n. 5 nach Klug.

*Lyda cyanipennis* Mg. (?) in Scheff. (291).

Tischbein (254) 115 beschreibt eine Varietät, bei der ausser dem ersten und achten Segmente des Hinterleibes nicht nur die Basis des zweiten Segmentes, sondern auch die Ränder der Hüften blauschwarz waren.

Es scheint diese Art selten, und bisher nur an wenigen Orten Deutschlands beobachtet zu sein. Ich kenne kein preussisches Exemplar derselben, aber

von Siebold führt sie mit der Bemerkung, dass sie selten vorkomme, unter den Preussischen Hymenopteren an.

Danzig v. S. (250), Birkenfeld, Anfangs Junis, Taschb. (254), Wien im Mai Sch. (291), Kl. (102), Gir. (373).

### 17. Lyda mandibularis Taschb.

*Femina atrocoerulea, capite concolore, dense ac profunde punctato, interciliis convexis, mandibulis luteis, tibiarum posticarum exteriore latere testaceo, alis pellucidis albis, nervis carpoque et fusco nigricantibus.*

Long. corp. 4,6 lin. = 10 mm., ant. 2,5 lin. = 5,3 mm.

Der ganze Körper dieser seltenen Lyda ist mit alleiniger Ausnahme der Oberkiefer und der Hinterschienen von dunkelstahlblauer Farbe, die nur an den dünneren Theilen, an den Fühlern, Tastern und Beinen, mehr ins Dunkelbranne oder Schwarze übergeht. Zugleich ist nicht nur der Kopf, sondern es sind auch der Halskragen, die inneren Theile der Seitenlappen, das Schildchen und die Brust tief und grubig punktirt und wie auch die Beine mit einzelnen ziemlich langen, grauen Härcchen besetzt; alle diese Theile haben daher nur einen geringen Glanz, und nur die Vorderlappen und die äusseren Ecken der Seitenlappen des Rückens sind glänzender. Nur die Oberkiefer sind bräunlich gelb mit dunkelbraunen Zähnen, und an der Aussenseite der Hinterschienen zieht ein scherbengelber Strich herab ohne die Spitze zu erreichen. Die Fühler sind verhältnissmässig kurz, aus 23 Gliedern bestehend, das Wurzelglied ist mehr als gewöhnlich verdickt, das sehr verlängerte dritte Glied ebenfalls etwas verdickt, um so schneller nehmen die folgenden an Dicke ab und sind zugleich sehr wenig von einander abgesetzt. Die ganz weissen Flügel haben dunkelbraunes Geäder und Mal, die Gabelader zwischen den Radialnerven ist unvollständig, indem ihr die äussere Zinke fehlt, dagegen ist die dritte Schulterzelle durch eine Querader getheilt, die fast den vierten Schulternerven erreicht.

Diese Art hat auf den ersten Blick am meisten Aehnlichkeit mit *Lyda flaviceps*, unterscheidet sich von dieser aber sogleich durch den dunkelblau gefärbten einfarbigen Kopf, bei näherer Ansicht sieht man dann, dass durch den Mangel des Dorns an den Vorderschienen, durch die erwähnten Eigenthümlichkeiten des Flügelgeäders, die Form der Fühler u. s. w., sie sich von *flaviceps* und *erythrocephala* sehr unterscheidet und nur bei *fausta* und *pyri* ihre Stelle finden kann.

Diese Lyda ist, so viel bekannt, erst einmal gefangen und zwar von Herrn Dr. Taschenberg in der Umgegend von Halle, der ihrer (333) 118, ohne ihr einen Namen zu geben, erwähnte und die Güte hatte, sie mir zur Ansicht zu senden.

### 18. Lyda pyri Schr.

*L. capite profunde punctato, atra, alis pellucidis, nervis et carpo et fascia transversa fuscis.*

*Mas interciliis angulatis, facie flava, abdomine luteo basi nigricante.*

Long. corp. 5 lin. = 10,9 mm., al. exp. 9,25 lin. = 20 mm., ant. 3,4 lin. = 7,4 mm.

*Femina interciliis subtoriformibus, macula frontis flava, abdomine atro maculis lateralibus flavis ornato, vel rarius ut in mare picto.*

Long. corp. 5,5 lin. = 12 mm., al. exp. 11 lin. = 24 mm., ant. 3,4 lin. = 7,4 mm.

*Larva lutea, capite et laminis cornuis primi segmenti nigris — socialiter habitat in plantis Pomaceis ut in Pyro, Crataego, Mespilo e. c.*

Eine bekannte Art, welche sich durch ihre Kopfbildung und die dunkle Flügelbinde leicht auszeichnet. Am Kopfe sind Oberkopf und Scheitel gleichmässig, aber sehr hoch gewölbt und wie der Rand des Kopfschildchens tief grubig punktiert. Nur die vorderen, steil abfallenden Flächen der Stirnseiten und die Fühlergruben sind glatt. Am Mittelleibe zieht sich die Punktirung über die Seitenlappen nach dem Schildchen fort und nimmt auch die ganze Brust ein. Die wichtigsten Unterschiede zwischen beiden Geschlechtern sind in der Diagnose aufgeführt. Ausser der verschiedenen Färbung des Gesichts bestehen sie in einer andern Zeichnung des Hinterleibes und der Beine, welche Theile sämmtlich bei den Männchen heller gefärbt sind. Der Bauch ist bei den letzteren ganz hellgelb, ebenso die Beine mit Ausnahme der äussersten Basis der Hüften. Bei den Weibchen ist gewöhnlich die Grundfarbe des Hinterleibes dunkelschwarz wie die des Mittelleibes und zeigt nur an den Seitenrändern sowohl oben wie unten fünf gelbe Flecken, zu denen auf der Bauchseite noch gelbe Querbinden auf den einzelnen Segmenten hinzutreten, auch die Beine sind an den Hüften und an der Basis der Schenkel schwarz geringelt. Zuweilen aber zeigen sich auch die Weibchen den Männchen ähnlicher gefärbt, indem auch bei ihnen an der Spitze des Hinterleibes in geringerer oder grösserer Ausdehnung die rothbraune Farbe auftritt, ja sich mitunter so weit ausdehnt, dass kaum das erste Segment die schwarze Farbe behält, immer zeichnen sich indessen auch dann noch die hellgelben Flecken sowohl auf der obern wie untern Seite aus. Mit noch grösserer Abweichung von der Hauptform treten dann bei den hellsten Abänderungen noch braune Flecken auf dem Mittelleibe auf, nämlich zwei auf den beiden Seitenlappen, zwei auf den beiden Schildchen und einer auf der Mitte der Brust. Die zuvor beschriebene Abänderung ist von Panzer als *Lyda lutescens* beschrieben und von Latreille, Lepeletier und Steffens als besondere Art beibehalten worden, obschon Klug die verschiedenen Varietäten der weiblichen *L. pyri* vollständig aus einander gesetzt hat.

Die Fühler sind in beiden Geschlechtern ziemlich gleich gefärbt, nämlich hellgelb an den beiden Grundgliedern, während die Geissel oben dunkelbraun, unten heller gefärbt ist. Sie sollen nach Hartig und Boie zuweilen 24 Glieder haben, gewöhnlich bestehen sie bei den Weibchen aus 22, bei den Männchen aus 20 oder 21 Gliedern.

Die oft beschriebenen und mehrmals auch von Brischke erzogenen Larven zeichnen sich leicht durch ihre Farbe aus und leben in grossen Gesellschaften zusammen, am häufigsten auf Birnbäumen oder Weissdorn.

**Die Wespe:**

Var.  $\beta$ . des Weibchens *Mouche à scie seticorné, noire à ventre jaune* DG. (31) 1040 n. 35 tb. 40 fg. 22, DGG. (44) 291, *Tenthredo flaviventris* Rtz. (49) n. 322.

*Lyda flaviventris* Fall. (101) 223 n. 6, Lep. (128) 14 n. 30, Dhlb. (180) 15 n. 265.

*Pomphilius dimidiatus* Ltr. (106) 693 n. 22 ebenfalls nach De Geer.

Das Männchen: *Lyda albifrons* Fall. (101) 225 n. 10.

Das Weibchen: *Lyda clypeata* Kl. (102) 19, und unter derselben Benennung beide Geschlechter Hrt. (199) 344, HS (224) 163. *Tenthredo (Lyda) clypeata* Ratz. (244) 83 tf. 1 fg. 5.

Var.  $\gamma$  des Weibchens *Tenthredo lutescens* Pnz. (103) Hft. 107, tf. 7.

*Pomphilius lutescens* Ltr. (106) 691 n. 17. Latreille glaubte nach einem Exemplar der Wespe, das er von Klug erhielt, die Panzersche Art aufrecht erhalten zu müssen.

*Lyda lutescens* Lep. (128) 8 n. 22, St. (147) 340 n. 3977, ebenfalls beide nach Panzer.

*Lyda fasciata* Wstw. (289).

**Die Larve:**

Ohne Benennung Albin (5  $\beta$ ) pl. 67, fg. g. bildet die Larven in ihrem Gespinnst kenntlich ab, gab ihnen aber zu viele Beine. Er hatte sie auf Weissdorn gefunden, konnte sie jedoch nicht erziehen.

Der gelbe grosse Blattläufer Fr. (6) Th. 8. p. 39. St. 19 und tb. 19 Abbildung der Larve, die Frisch auf einem wilden Birnbaum fand.

Reaumur (8) t. 4 p. 185, pl. 15, fg. 7—10 fand sie ebenfalls auf einem Birnbaum.

*Fausse Chenille sans pattes membraneuses du Poirier* DG. (31) 1035 n. 31, tb. 40, fg. 15. 16, DGG. (44) 288 n. 31, tb. 40, fg. 15. 16. — De Geer konnte die Larven nicht zur Entwicklung bringen, dies gelang aber Götze, siehe darüber seine Anmerkung ibid. p. 293 und tb. 40, fg. 24—26 Abb. der Chrysalide und Wespe.

*Isen pyri* Schr. (87) n. 2043, Schrank fand 1782 die Larven auf Weissdorn. *Lyda pyri* HS. (224) 165.

*Lyda hortorum* (?) Dhlb. (179) 38 n. 62.

*Tenthredo (Lyda) clypeata*, die gesellige Obstblattwespe Ratz. (244) 83, tf. 1, fg. 5 Abb. der Larven, des Gespinnstes, der Wespe in beiden Geschlechtern, Boie (321) 50 erzog Larven, die er auf einer wilden Kirsche gefunden und erhielt Lyden mit 24gliedrigen Fühlern. — Die Larve erwähnt endlich auch Kalt. (353) 291.

Wenn man an einen Namen, der von einem einzelnen Merkmale entlehnt ist, den Anspruch machen darf, dass er zutreffend sei, um anwendbar zu sein, so würde der älteste Name *flaviventris* Rtz. nicht brauchbar sein, da er nur für das Männchen passt, dasselbe würde auch von den viel jüngeren Namen *albifrons* Fall. und *clypeata* Kl. gelten. Gegen den Namen *pyri* Schr. lässt sich aber wohl nichts einwenden, er ist sogar sehr bezeichnend, da keine andere Lyda-Art bekannt ist, die auf *Pyrus* oder verwandten Pflanzen aus der Familie der Pomaceen lebt.

Die Art ist sehr verbreitet, von Schweden bis Wien, obwohl nirgends gerade häufig. In Preussen sind sowohl die Raupen auf Weissdorn, als auch die Wespen öfters gefunden worden.

Schweden DG. (31), Fall. (101), England, Alb. (5), Rostock (Raddatz)!, Danzig v. S. (250) Br.!, Berlin Fr. (6), Magdeburg Kl. (102), Halle T. (338), Regensburg HS.! Schr. (87), Bingen (v. Heyden)!, Wien, sehr selten, Gir. (373).

### 19. Lyda nemoralis Linn.

*L. capite punctato, fronte verticem superante, interciliis toriformibus, clypeo alte carinato, nigra, abdominis marginibus lateralibus et in dorso et in ventre albo-maculatis, alis pellucidis nervis carpoque nigris.*

*M. long. corp. 3,85 lin. = 8,3 mm., ant. 2,9 lin. = 6,2 mm.*

*F. long. corp. 3,85 lin. = 8,3 mm., ant. 2,5 lin. = 5,3 mm., al. exp. 8,6 lin. = 18,75 mm.*

Larva (secundum Frisch, Reaumur, De Geer) *viridis, vitta dorsali obscuriore, capite, antennis octo-articulatis, laminis primi segmenti cornatis, pedibus nigris — socialiter in Pruni speciebus variis habitat.*

Eine sehr bekannte Art und unter den auf Laubbäumen lebenden Arten jedenfalls die am häufigsten vorkommende. Doch gilt dies nur von den Thieren weiblichen Geschlechtes, Männchen scheinen im Gegentheile sehr selten zu sein. In der Bildung des Kopfes zeichnet sich die Art vor allen übrigen dadurch aus, dass die Stirn in ihrer ganzen Breite sich etwas über Oberkopf und namentlich über den Scheitel erhebt, auch tritt der letztere mitunter etwas, doch nur wenig, durch stärkere Wölbung über den Oberkopf vor. Die Stirnseiten sind wulstig, die Fühlergruben sehr gross, so dass die Stirn schmal und hoch gekielt erscheint. Eigenthümlich ist der Art ferner die Form der Fühler bei den Männchen, die wie bei vielen Nematus-Arten stark von den Seiten zusammengedrückt sind. Die Gliederzahl der Fühler ist in beiden Geschlechtern 20. Dem Männchen fehlen bekanntlich die meisten der zahlreichen Punkte, mit denen bei den Weibchen der Kopf und der Rücken des Mittelleibes verziert sind, auch sind die weissen Flecken des Hinterleibes weniger ausgedehnt; ausser diesen sind in beiden Geschlechtern auch die hinteren Ränder der Bauchsegmente weiss. Die Beine sind bräunlich gelb, die Hüften und ein Theil der Schenkel schwarz.

Schon Frisch beobachtete diese Art in allen Entwickelungsstadien vom Ei bis zur entwickelten Wespe, die er auf Pflaumen- und Aprikosenbäumen antraf, und durch diese Beobachtungen konnten die später von Reaumur und De Geer genauer beschriebenen Larven bestimmt werden, obschon diese sie nicht erziehen konnten. Beide fanden die Larven auf Aprikosen. In neuerer Zeit ist die Larve nicht wieder beschrieben, nur Ratzeburg bemerkte kurz, dass Herr Graff sie auf Pflaumenbäumen gefunden, und Kaltenbach, dass er einst 40 Larven auf einem Kirschbaum angetroffen habe. Nach der Häufigkeit der Wespe, die ich öfters im Gebüsch der Waldränder gefangen habe,

sollte man schliessen, dass die Larve auch auf der an solchen Stellen am zahlreichsten wachsenden Prunus-Art, *Prunus spinosa*, vorkommen möge. Die Eier werden im April an die Spitzen der jungen Blätter gelegt, sind cylindrisch und weisslich. Im Mai kriechen die jungen Raupen aus, die anfangs auch weiss sind, aber bereits einen schwarzen Kopf haben, später werden sie grün. Sie leben zuerst gemeinschaftlich in einem zusammengerollten Blatte. Nach Frisch trennen sie sich später und leben einzeln in zusammengerollten Blättern, nach der Geer aber bleiben auch die ausgewachsenen Larven zusammen in einem grossen Gespinnste, welches mehrere Blätter einschliesst, und in dem eine jede Larve ihre besondere Röhre hat. Sie gleichen also auch hierin der *Lyda pyri*.

#### Die Wespē:

*Tenthredo nemoralis* Lin. (13) n. 29, (14) n. 1562, (26) n. 42, LM. (33) n. 42, Schr. (46) 680, Vill. (60) n. 114, ML. (61) 131, Gm. (65) 2669, Chr. (68) 458, Lep. (128) 14 n. 41. Ich weiss nicht, warum man Anstand genommen hat, die später von Fabricius *T. punctata* genannte Art der *T. nemoralis* Lin. gleich zu setzen, da die von Linné gegebene Diagnose: *antennis setaceis, corpore atro, abdominis segmentis lateralibus albis*, so bezeichnend ist, dass sie auf keine andere Art bezogen werden kann. Denn bei den Weibchen von *T. pyri*, der einzigen Art, die hier noch in Betracht kommen könnte, sind die Flecken an den Seiten des Abdomens gelb; auch würde das Nichterwähnen der schwarzen Flügelbinde die Beziehung auf diese Art sehr unwahrrscheinlich machen. Ferner stimmt mit der Annahme, dass *L. nemoralis* gleich *L. punctata* Fbr. ist, die nahe Zusammenstellung der ersten im Linnéischen Systeme mit *L. sylvatica*, der sie in der Farbe so ähnlich ist, endlich macht die Häufigkeit der *L. punctata* es wahrscheinlich, dass sie Linné bekannt war.

*Tenthredo punctata* Fbr. (80) 218, Cq. (92) 17, t. 3, fg. 9.

*Psen caprifolii* Schr. (87) 2044.

*Lyda punctata* Fbr. (91) 44 n. 7, Kl. (102) 17 n. 9, Lep. (128) 6 n. 14, Ffr. (129) 89 n. 3, P. HS. (160) 119 t. 7 Abb. des Weibchens, Ht. (199) 345, HS. (224) 164.

*L. lucorum* Fall. (101) 222 n. 4 scheint auch hieher zu gehören. Wenigstens kann sie, da Fallèn ausdrücklich angiebt, dass sie der Scheitelbildung nach dieser ersten Abtheilung der Lyden angehöre (*vertex forevis praeter transversam anticam nullis instructus*) keine andere der bekannten Arten sein. Nur der Ausdruck *vertex distincte impresso-punctatus* scheint mir nicht ganz passend für *L. nemoralis*, da ich damit eine tiefere und gröbere Punktirung bezeichnen würde, als diese Art hat. Die Diagnose der Fallènschen Art, die nach einem bei Christiansund gefangenen Exemplare aufgestellt wurde, ist folgende: *nigra, antennis obscuris, vertice impresso punctato transversim sulcato thoraceque flavomaculatis; abdominis lateribus segmentisque ventralibus flavo-marginatis*, wobei zu bemerken, dass Fallèn *flavum* und *album* nicht scharf unterscheidet, und in der Beschreibung z. B. sagt: *segmenta ventralia in medio quoque albo-marginata*.

*Pamphilus punctatus* Ltr. (106) 692 n. 21.

*Tenthredo (Lyda) punctata* Ratz. (244) 84.

*Lyda maculifrons* Voll. (372) 331 ist das Männchen dieser Art, wovon ich mich durch eigene Ansicht des beschriebenen Exemplars überzeugt habe.

#### Die Larve:

*Vom grünen Blattwickler und der Wespē, so daraus wird* Fr. (6) P. 8, 41 St. 21.

*Reaum.* (8) tom. 4. 184 tb. 15, fg. 4–6.

*Fausse chenille verte sans pattes membraneuses de l'abricotier* DG. (31) 1029 n. 30, tb. 40 fig. 7—14.  
DGG. (39) 284.

*Le Tenthredine violet* Enc. (136) pl. 102, fig. 13, 14 nach De Geer.

*Lyda punctata* Dhlb. (179) 38 n. 61. Kalt. (353) 291, der die Art gleich setzt Tenth. populi Schmidt, ein mir durchaus unbekanntes Citat.

Diese Art ist, wie aus dem Vorhergehenden erhellt, durch ganz Europa, wenigstens südlich bis zu den Alpen verbreitet und in Preussen nicht selten.

Schweden Lin. (14), nicht häufig Dhlb. (180), Preussen v. S. (250)!, Rostock (Raddatz)!, Eutin Tschb. (254), Berlin Hrt. (199), Aachen Kalt. (353), Bingen, Frankfurt (von Heyden)!, Frankreich Fbr. (91), Ffr. (129), Nieder-Alpen Sch. (369), Baiern Schr. (87) HS., Wien, Sch. (291), Orenburg und Vorberge des Ural (260).

**B. Species vertice et fronte sulcis profundis utrinque a partibus parietalibus et ab interciliis sejunctis.**

Die zu dieser zweiten Hauptabtheilung der Lyden gehörigen Arten haben die oben ausführlicher beschriebene Kopfbildung, bei der Scheitel und Stirn durch tiefe Furchen von beiden Seiten begrenzt sind. Man kennt zwar erst von wenigen dieser Arten die Larven, aber, wo sie bekannt sind, leben diese einzeln in einem röhrenförmigen, aus einem Blatte gemachten Gehäuse. Der Annahme, dass dies bei allen der Fall sei, würde, wie schon früher bemerkt, nur die eine Beobachtung Ratzeburgs entgegenstehen, der *Lyda marginata* mehrmals auf Kiefern gefangen hat.

In dieser Abtheilung wird auch die verschiedene Stirnbildung wichtig, die schon früher bei Beschreibung der Gattung erwähnt wurde. Bei den meisten Arten geht nämlich wie bei den bisher beschriebenen der obere Theil der Stirn, auf dem die Augen liegen, ohne Absatz mit sanfter Wölbung in den unteren Theil über. Ich werde dies in den Diagnosen nicht besonders erwähnen, es findet sich bei den Gruppen der *L. marginata*, *depressa*, *hortorum*, *amplecta*, so wie bei *L. neglecta* und *silvatica*. Bei einigen anderen tritt der untere Theil der Stirn höckerartig vor. Dies ist der Fall bei der Gruppe der *L. histrio*, bei *L. inanita* und *betulae*. Zur Bildung zweier gesonderter Unterabtheilungen kann dieses Merkmal eben so wenig wie die verschiedene Form der Stirnseiten benutzt werden, wie daraus hervorgeht, dass die beiden einander sonst so ähnlichen Arten *L. neglecta* und *inanita* in der Form der Stirn nicht übereinstimmen.

*Die Gruppe der Lyda marginata* umfasst bis jetzt nur wenige Arten, die zu den kleinsten dieser Gattung gehören, sich aber (zumal im weiblichen Geschlecht) durch eine gedrungene Gestalt und bedeutende Breite des Kopfes aus-

zeichnen. Diese letztere ermöglicht den nöthigen Raum für eine vorzüglich breite und flach gewölbte Stirn. Die Fühler haben ungefähr die Länge des Hinterleibes, oder sind bei den Männchen etwas länger, und bestehen aus 19 bis 20 Gliedern. In der Farbe scheinen die hieher gehörigen Arten darin übereinzustimmen, dass am Hinterleibe die Bauchseite hell gefärbt, die Rückenseite aber dunkel und mit einem feinen hellen Rande umgeben erscheint. Die Farbe der Beine ist nicht bei allen gleich, bald sind sie ganz hell gefärbt wie gewöhnlich, bald sind die Schenkel schwarz gestreift, eine Zeichnung, die in dieser Gattung selten ist.

## 20. Lyda marginata Lep.

(Taf. IV. Fig. 11.)

*L. sincipite laevi, fronte et interciliis leviter punctatis, his convexis, flavescens, capitis superiore parte totiusque corporis dorso nigro, abdominis marginibus lateralibus flavis, segmento ultimo luteo, alis flavescentibus, nervis radialis carpoque concoloribus, ceteris nervis fuscis.*

*M. Corp. long. 3,8 lin. = 8,1 mm., ant. 2,1 lin. = 4,4 mm.*

*F. Corp. long. 4,6 lin. = 10 mm., ant. 2,5 lin. = 5,5 mm.*

Der Oberkopf ist glatt, die Stirnseiten oben kaum etwas vertieft fallen in gerader Wölbung zu den flachen Fühlergruben ab und sind auf dieser gewölbten Fläche sehr fein punktiert. Die Stirn trägt oben einen eingedrückten schwarzen Punkt und ist unten schwach gekielt. Bei den Weibchen ist die hintere Fläche des Kopfes und auf der oberen ein grosser, fast halbkreisförmiger Flecken vom hintern Scheitelrande bis zur Mitte der Stirnseiten schwarz. Gesicht, Wangen, Schläfe und die inneren Augenränder bleiben gelb und zwar ist diese Farbe in der Stirn etwas dunkeler als an den übrigen Theilen. Die Fühler bestehen aus 20 Gliedern, von denen das dritte länger als die beiden folgenden zusammen ist, sie sind rothgelb, nur die Grundglieder hellgelb, bei den Weibchen etwa dem Hinterleibe an Länge gleich, bei den Männchen etwas länger. Die ganze Oberseite des Rumpfes ist schwarz, nur die Ecken des Halskragens und die Flügelschuppen, so wie die Seitenränder des Hinterleibes bleiben hellgelb, auch sind die einzelnen Abschnitte mitunter sehr fein gelb gerandet; selten findet sich ein kleiner heller Flecken auf den Spitzen der Vorderlappen des Brustrückens. Das letzte Segment ist rothgelb. Die Unterseite dagegen ist grossentheils hellgelb, und nur ein Flecken auf der Mittelbrust und die Flügel-

gruben sind schwarz, so wie zuweilen einige Flecken oder Querstriche auf den Abschnitten des Bauches; ganz hellgelb sind auch die Beine. Die Flügel, ebenfalls gelblich, haben gelbe Randadern und gelbes Mal, auch die übrigen Nerven sind an der Wurzel gelb, vom Beginn der Cubitalzellen an aber bräunlich.

Die Männchen zeichnen sich durch sehr schmalen und nach hinten allmälig zugespitzten Hinterleib aus, und sind auf der Oberseite noch dunkler, auf der Unterseite noch heller gefärbt als die Weibchen, denn der schwarze Flecken des Oberkopfes nimmt die ganze Breite der Stirn bis zum äussern Rande der Augen ein und reicht bis auf den abfallenden Theil des Gesichtes, während an der Brust der schwarze Mittelflecken fehlt. Die Geschlechtstheile sind auch hier rothgelb.

In meiner Sammlung befindet sich neben den eben beschriebenen noch ein Männchen, welches sich von jenen dadurch unterscheidet, dass der ganze Oberkopf nebst dem Scheitel deutlich punktiert und das Flügelgeäder dunkeler, namentlich das Mal an der Spitze dunkelbraun, an der Basis gelblich ist. Ich glaube kaum, dass dieses Thier nur eine Varietät der *L. marginata* ist, sondern eher, dass es einer besondern, aber nahe verwandten Art angehöre, weil die Farbe des Flügelmals bei allen Blattwespen sehr beständig zu sein pflegt, doch reicht das eine mangelhatte Exemplar nicht aus, um eine neue Art sicher zu begründen.

*Lyda marginata* Lep. (128) 12 n. 34, Ffr. (129) 92 n. 13.

*Lyda bicolor* Pnz. HS. (171) 120, 14. Abbildung des Weibchens, fälschlich später von HS. (224) 163 gleich *L. fallax* Lep. gesetzt.

*Tenthredo (Lyda) Ratzeburgii* Dhlb. Ratz. (244) 80 »die kurzhörige Kieferblattwespe«.

Dass die von mir beschriebenen Wespen der *Lyda Ratzeburgi* Dhlb. angehören, davon habe ich mich durch Untersuchung der für diese typischen Exemplare aus der Sammlung von Neustadt-Eberswalde überzeugt; dass diese mit *Lyda bicolor* HS identisch ist, ist nach der Beschreibung und Abbildung der letzteren ausser allem Zweifel. Die Gleichstellung mit *Lyda marginata* Lep. beruht zwar nicht auf Ansicht typischer Exemplare, sie ist indessen nach der von Lepeletier und Serville gegebenen Beschreibung, obschon diese unvollständig ist, auch kaum zweifelhaft.

**Verbreitung.** Die Wespe ist in Frankreich, Schweden und in verschiedenen Theilen Deutschlands beobachtet, bisher waren aber nur weibliche Exemplare derselben bekannt. Das als *Lyda marginata* zuerst beschriebene Thier stammt aus der Umgegend von Paris. Herr Prof. Ratzeburg fing die Art einige Male bei Neustadt-Eberswalde auf Kiefern, und daher röhrt die Vermuthung, dass die Raupe auf diesen lebe. Drei Exemplare des Berliner Museums stammen aus dem Berliner Thiergarten, Dahlbom soll sie in Pommern

und Schweden (nach Ratzburg) gefunden haben, Herrich-Schäffer fing ein Exemplar bei Regensburg, zwei, welche ich in der Sammlung des Herrn von Heyden sah, waren bei Karlsruhe gefangen, und ein Weibchen endlich fand Herr Director Sauter in Ostpreussen. Die Männchen sind in meiner Sammlung, doch kenne ich ihren Fundort nicht.

## 21. *Lyda fulvipennis.*

(Taf. IV. Fig. 12 und 13.)

*Femina capite punctato, interciliis convexis, testacea capite thoraceque nigro-maculato, abdominis dorso nigro, marginibus pallidis, femoribus flavis nigro-lineatis, alis nitidis fulvescentibus, nervis carpoque concoloribus.*

Long. corp. 4,1 lin. = 9 mm., al. exp. 9,4 lin. = 20,1 mm., ant. 2 lin. = 4,3 mm.

Der Kopf ist überall sehr deutlich punktiert, der zwischen den grossen Augen liegende Theil etwas feiner und dichter als der Oberkopf und der untere Theil des Gesichts. Auch das Schildchen und die ganzen Seitenlappen des Rückens, so wie die Brustseiten sind ebenfalls punktiert. Der Scheitel tritt nicht über die Seiten des Oberkopfes vor, die Stirnseiten sind von den letzteren nur durch seichte Furchen geschieden, und einfach gewölbt, die oben breitere, zwischen den Antennen verschmälerte Stirn ist flach gewölbt ohne einen Kiel zu bilden.

Der Kopf ist rothgelb, schwarz gefleckt. Schwarz ist nämlich: ein viereckiger Scheitelfleck, ein gekrümmter Flecken auf jeder Seite des Oberkopfes, ein Flecken um das vordere Stirnauge und darunter auf dem Schildchen ein vertiefter Punkt, ein länglicher Flecken jedersseits, der vom hintern Stirnauge auf die Stirnseite übergeht, endlich ein Flecken in jeder Fühlergrube, so wie ein solcher auf der Hinterfläche des Kopfes unter dem Scheitel. Die Fühler sind kurz, höchstens so lang als der Hinterleib, 19gliedrig, roth, die beiden ersten Glieder schwarz gefleckt, die Spitze braun oder schwärzlich, das dritte Glied kaum so lang als die beiden folgenden.

Der Mittelleib hat oben die röthliche Farbe des Kopfes, unten ist er heller gelb. Schwarz sind oben ein Mittelfleck, und einer am Grunde der Vorderlappen, einer jederseits am Grunde der Seitenlappen, so wie die Flügelgruben und der ganze Hinterrücken, nur die Rückenkörnchen sind thier grau mit hellerem Rande, an der Brustseite finden sich ausser einigen kleineren Flecken ein grosser schwarzer Mittelfleck und schwarze Flügelgruben. Die Beine sind bis zu den Knieen hellgelb, Schienen und Tarsen rothgelb, Hüften und Schenkelringe aber tragen kleinere schwarze Flecken, und die Schenkel sind hinten schwarz, vorn mit einem schwarzen Längsstreifen verziert.

Am Hinterleibe ist die Bauchseite hellgelb, die Rückenseite dagegen schwarz und erscheint unter der Loupe fein nadelrissig; sowohl die Seitenränder als der Hinterrand jedes Segments sind von feinen gelben Linien begrenzt, die drei letzten Abschnitte haben etwas grössere rothgelbe Seitenflecken.

Die Flügel sind klar, sehr glänzend, überall rothgelb mit eben solchen Adern und Mal, nur im Umfange der ersten Cubitalzelle ist eine oder die andere Ader dunkeler.

Von dieser sehr ausgezeichneten Art habe ich zwei Weibchen gesehen, das eine, welches im Berliner Museum sich befindet, stammt aus Gratz in Pommern, das andere ist in der Sammlung des Herrn Dr. Raddatz und ist von diesem am 17. Mai in Schwienekuhle bei Rostock gefangen.

## 22. *Lyda nigricornis* v. *Voll.*

*Mas capite punctato, interciliis angulatis, ater facie et ventre flavo, abdominis marginibus pallidis, femoribus flavis, in posteriore latere nigrostriatis, alis pellucidis, nervis basi fulvis, ad apicem fuscis, carpo fusco.*

*Long. corp. 3,8 lin. = 8,2 mm., al. exp. 7,8 lin. = 17 mm., ant. 2 lin. = 4,25 mm.*

Eine Art, welche in Grösse, Formverhältnissen und Skulptur so sehr mit der vorhergehenden übereinstimmt, dass ich sie dieser zurechnen würde, wenn sie nicht in der Farbe der Flügel und namentlich des Flügelmals so ganz verschieden wäre.

Der Kopf ist überall grob und ziemlich dicht punktiert, aber die Stirn mit den Stirnseiten dichter, als der Oberkopf. Die Stirnseiten sind durch eine zwar erkennbare, aber nur schwach angedeutete Naht von den Schädelseiten getrennt und bilden vorn eine stumpfe Kante. Das Kopfschildchen ist zwischen den Fühlern flach gewölbt ohne einen scharfen Kiel zu bilden.

Die obere Seite des Kopfes ist schwarz bis zu den Stirnkanten, der vordere Theil des Gesichtes gelb, von dieser Farbe ist auch eine feine Linie am hintern Augenrande und ein kleiner dreieckiger Flecken jederseits am oberen Augenwinkel.

Die Fühler, etwa so lang wie der Hinterleib, bestehen aus 19 Gliedern, von denen das dritte den beiden folgenden an Länge gleich ist, und sind schwarz, gegen die Spitze hin unten bräunlich, das erste Glied unten und am oberen Rande gelb, das dritte Glied an der Unterseite braun. Die Taster sind gelb. Uebrigens sind Kopf sowohl, wie Mittelleib mit röthlich gelben Härtchen bedeckt.

Der ganze Mittelleib ist schwarz, nur ein kleiner Flecken an den Brustseiten ist gelb. Das Schildchen und ein Streifen auf jedem Seitenlappen des Rückens sind punktiert. An den Beinen sind Hüften und Schenkelringe schwarz, beide mit gelben Rändern an ihren Spitzen, die Schenkel sind hellgelb und tragen auf ihrer hintern Fläche einen schwarzen Strich, der an den vorderen Beinen fast die ganze Fläche einnimmt, an den Hinterbeinen aber viel kürzer und schmäler ist. Die Tibien und Tarsen sind rothgelb.

Der Rücken des Hinterleibes ist schwarz und durch feine Nadelrisse, die bei stärkerer Vergrösserung deutlich werden, matt, nur die äussersten Seitenränder sind röthlichgelb; der Bauch ist hellgelb. Die Flügel sind ganz klar, das Geäder ist von der Wurzel bis in die Gegend des Males gelb, an der Spitze des Flügels braun; das Mal ist dunkelbraun.

Ein Männchen wurde von Herrn Snellen van Vollenhofen im Haag gefangen und mir gütigst zur Ansicht mitgetheilt.

*Die Gruppe der Lyda depressa* umfasst Lyden von mittlerer Grösse, die eine grosse Uebereinstimmung in Farbe und Körperbildung zeigen. Scheitel und Stirn erheben sich ziemlich hoch über die Seitentheile des Kopfes. Dieser und der Mittelleib sind schwarz, aber oft in sehr reichlichem Maasse hellgelb gefleckt, namentlich ist die Unterseite grossen Theils hell grünlich-gelb, auch über die Bauchseite des Hinterleibes erstreckt sich meistens diese Farbe, die Grundfarbe der Rückenseite desselben ist rothbraun, sie wird aber von beiden Enden und von beiden Seiten meistens durch die schwarze Farbe mehr oder weniger verdrängt, oft so weit, dass nur die Mitte einiger Abschnitte rothbraun

bleibt. Die Beine sind immer hellgelb, nur die Hüften wenig schwarz gefleckt, die Tarsen und Schienenspitzen zuweilen röthlich. Die Fühler sind verhältnissmässig kurz, etwa von der Länge des Hinterleibes, bestehen aus 19 bis 23 Gliedern, die Geissel ist auf der Oberseite bräunlich, unten heller, die Grundglieder hellgelb mit schwarzem Flecken, der bei den Männchen kleiner, bei den Weibchen ausgedehnter ist. In den Hinterflügeln und in der Wurzel der Vorderflügel sind die Adern schwach und blass, erst in der Mitte der letztern werden sie stärker und dunkler, besonders in der Umgebung der ersten Cubitalzelle.

Von den 6 hieher gehörigen Arten ist *Lyda depressa* die hellste, da gewöhnlich der rothbraune Hinterleib nur schwarze Punkte trägt, an sie schliesst sich *L. latifrons* mit dunklerer Unterseite und einzelnen schwarzen Binden auf der Oberseite, *L. variegata*, *infida* und *stramineipes* haben ausgedehnteres Schwarz am Rücken des Hinterleibes, zeichnen sich aber dadurch aus, dass die meisten Abschnitte mehr oder weniger hellgelb gerandet sind, bei *L. balteata* ist Schwarz überall die Hauptfarbe.

Wahrscheinlich leben alle diese Arten auf Rosen, von dreien ist dies beobachtet.

### 23. Lyda depressa Schr.

(Tafel IV. Figur 9.)

*L. sincipite rare, fronte et interciliis densius punctatis, his convexis, antennarum tertio articulo praelongo, nigra, flavo-maculata, abdominis dorso ferrugineo, punctis marginalibus nigris, alis pellucidis, carpo ferrugineo.*

*M. long. corp. 4,25 lin. = 9,3 mm., al. exp. 8 lin. = 17,5 mm., ant. 2,4 lin. = 5,1 mm.*

*F. long. corp. 4,7 lin. = 10,1 mm., al. exp. 9,2 lin. = 20 mm., ant. 2,5 lin. = 5,5 mm.*

*Larva* 12 lin. longa, viridis, linea dorsali obscuriore, lateribus flavescentibus, punctis striisve in fronte et in primo segmento et ad basin pedum sitis nigris — in *Alni incanae* foliis, margine folii involuto fistulam quandam se tegentem efficiens, mense Junio habitat.

Der Oberkopf ist nur durch eine leichte Einsenkung von den Stirnseiten getrennt und diese sind in beiden Geschlechtern einfach gewölbt. Bei den Männchen ist der obere Theil des Kopfes bis zur Mitte der Stirnseiten schwarz, nur eine bogenförmige Linie vom oberen Augenwinkel bis zum Scheitel und gewöhnlich zwei Striche neben diesem sind gelb. Bei den Weibchen ist die Zeichnung bunter, indem auch noch die inneren Augenräder in ziemlicher

Ansdehnung und zwischen den schwarzen Fühlergruben ein zweilappiger Stirnflecken gelb sind, der in seiner Mitte noch wieder einen schwarzen Punkt trägt. Am Mittelleibe sind ausser den äussersten Ecken des Halskragens und den Flügelschuppen die beiden Schildchen und meistens ein dreieckiger Flecken auf den Seitenlappen gelb, zuweilen finden sich auch braune oder gelbe Flecken auf den Seitenlappen. Die Brust ist entweder schwarz mit grossen gelben Seitenflecken an den einzelnen Segmenten, oder hellgelb mit nur wenigen schwarzen Streifen an den Gränzen der sie bildenden Hornstücke. Am Hinterleibe ist der erste Abschnitt immer schwarz, gewöhnlich auch der zweite ganz oder zum Theil, die übrigen sind rothbraun mit schwarzen Punkten an der seitlichen Gränze je zweier Segmente, selten sind die beiden Punkte eines hintern Segmentes zu einem schwarzen Querstriche verbunden. Die Bauchseite ist hellgelb, bei den Weibchen trägt sie zuweilen schwarze Querstriche am Grunde der einzelnen Segmente.

Im Ganzen scheinen Varietäten dieser Art selten zu sein. Ich besitze indessen eine solche in mehreren Exemplaren aus Lappland. Ihr fehlt die sonst so charakteristische Stirnzeichnung. Diese sowie die Stirnseiten sind mit Ausnahme schmaler Streifen an den innern Augenrändern bis über die Fühlergruben hinab einfach schwarz. Die Fühler sind viel dunkler als gewöhnlich. Ebenso der Hinterleib, in dem die schwarze Farbe sich von den Randflecken weiter verbreitet und in vier oder fünf der letzten Abschnitte Querbinden bildet.

Die Larve ist etwa einen Zoll lang und schön hellgrasgrün, an der seitlichen Faltenlinie gelblich; über den Rücken läuft ein schmaler dunkler Streifen. Auch der Kopf ist glänzend grün, nur drei Punkte am Scheitel und die Augen sind schwarz, die Mundtheile braun. Auf dem ersten Körperabschnitte stehen oben zwei kleine schwarze Querstriche und seitlich davon zwei längere. Am Grunde jedes Fusses ist ein glänzend schwarzer Flecken. In der Jugend hat die Larve eine mehr gelbe Grundfarbe, Kopf und erstes Segment sind schwarz, ebenso die Afterklappe.

Brischke fand im Juni Larven verschiedenen Alters auf der grauen Erle (*Alnus incana*). Sie rollen den Blattrand tutenförmig nach oben um, befestigen ihn mit einigen Seidenfäden an die obere Blattfläche und kommen aus der so gebildeten Röhre nur hervor, um den Blattrand zu benagen. Ausgewachsen verlässt die Larve ihre Röhre und geht tief in die Erde. Die Wespe erscheint im nächsten Frühlinge.

**Die Wespe:** Ohne Namen Brgm. (19 β) 175, (19 γ) 61 n. 1, (19 ε) 165 n. 10. Die erzogene Wespe muss in der Farbe des Hinterleibes der oben beschriebenen Varietät ähnlich gewesen sein.

*Tenthredo depressa* Sqhr. (46) n. 691, (47) 287, (52) 326, Vill. (60) n. 131, Gm. (65) 2673, Rss. (70) 119 n. 243.

*Psen depressus* Schr. (87) n. 2047.

*Pamphilus depressus* Ltr. (95) 141., (106) 691 n. 16.

*Lyda vafra* Fall. (101) 224 n. 8 gehört vielleicht auch hieher, doch ist die Bestimmung nicht ganz sicher. Noch zweifelhafter ist es, ob *Lyda vafra* Zttst (225 a. Ins. lapp.) 355 n. 3 hieher zu rechnen ist, da hier die Einlenkungsstelle der Fühler gelb sein soll, was bei *L. depressa* nicht ist; doch spricht Anderes dafür. Gewissheit ist aus der mangelhaften Beschreibung darüber nicht zu erlangen.

*Lyda depressa* Kl. (102) n. 5. Lep. (128) 11 n. 32, Ffr. (129) 91, St. (147) 340 n. 3970, Pnz. HS. (160) 119 t. 11 Abb. des Weibchens, t. 12, 13 zwei Abänderungen des Weibchens darstellend, von denen aber t. 12 wohl kaum hieher gehört und vielleicht zu stramineipes zu ziehen ist; Gim. (189) 447, Hrt. (199) 347, HS. (224) 163.

*Tenthredo (Lyda) depressa* Rtz. (244) 84.

Die Larve beschrieb schon Bergmann (19 β.) 169, γ. 55, ε. 151 n. 1 und giebt als Futterpflanze nicht nur die Erle, sondern auch die Birke an, er nannte sie Apus und erzog sie auch. Sodann wurde die Larve beschrieben von Schrank (87) n. 2048 als *Psen alni*, und neuerlichst von Brischke (320) 14, tf. 3, f. 3, danach Klt. (347) 174.

**Verbreitung.** Die Art kommt von Lappland bis Italien vor, ist in Preussen ziemlich selten, scheint aber im südlichen Europa viel häufiger zu sein in den Monaten Mai und Juni, denn Giraud (373) sagt, sie sei in allen Provinzen Oesterreichs sehr gemein auf Erlen, die Männchen gingen den Weibchen voran und seien weniger zahlreich, im Gebirge fände sie sich bis Ende Julis.

Lappland, Finnland, Schweden Dhlb. (180), Lin. (14), Brg. (19), Livland und Curland Gim. (189, 261), England St. (147), Preussen v. S. (250)!, Rostock (Raddatz)!, Berlin Hrt. (199), Harz Sax.!, Regensburg HS. (199)!, Lyon Ltr. (95), Linz Schr. (87), Berchtesgaden Schr. (52), Böhmen K. (315), Wien Gir. (373), selten in den Vorbergen des Urals. Ev. (260).

## 24. *Lyda latifrons* Fall.

(Taf. IV. Fig. 18.)

*L. sincipite laevi, interciliis levissime punctatis, in femina convexis, in mare angulatis, nigra largiterque flavo-maculata, abdomine rufo et propter basin nigram in posterioribus segmentis fasciis nigris vel continuis vel interruptis signato, alis pellucidis, nervis ac fascia transversa fuscescentibus, carpo luteo, ad apicem infuscato.*

*M. long. corp. 4,5 lin. = 9,9 mm., al. exp. 8,6 lin. = 18,8 mm., ant. 2,6 lin. = 5,6 mm.*

*F. long. corp. 5,2 lin. = 11,4 mm., al. exp. 10 lin. = 21,8 mm.*

Bei den Weibchen ist sowohl die Form wie die Zeichnung des Kopfes ganz ähnlich den Weibchen der *L. depressa*, nur sind die Stirnseiten oben etwas flacher und die helle Farbe breitet sich mitunter so sehr aus, dass sie die

Hauptfarbe wird. Die Männchen unterscheiden sich von denen der *L. depressa* schon durch die kantigen Stirnseiten, auch haben sie einen eben solchen zweilappigen und gelben Flecken auf der Stirn wie die Weibchen. Beide Geschlechter sind aber von der verwandten Art durch den glatten Oberkopf und die äusserst schwache Punktirung der Stirn verschieden. Der Rücken des Mittelleibes ist auch wie bei *L. depressa* gefärbt, die Brust aber ist dunkeler, schwarz mit gelben Seitenfleckchen auf jedem Segmente. Der Bauch trägt bei den Weibchen breite schwarze Querbinden auf den einzelnen Abschnitten, bei den Männchen ist er heller gefärbt. Der Rücken des Hinterleibes ist rothbraun, die zwei oder drei ersten Abschnitte sind schwarz, oder der dritte trägt wenigstens wie auch der 6., 7. und 8. Abschnitt eine schmale, auch wohl mehrfach unterbrochene schwarze Querbinde, während die beiden mittleren Abschnitte nur an den Seiten mit schwarzen Strichen oder Punkten verziert sind. Die sonst klaren Flügel sind mit einer bräunlichen Binde gezeichnet, welche vom Flügelmal aus quer den Oberflügel durchzieht und auf die Spitze des Hinterflügels übergeht, sie ist jedoch meistens beim Weibchen nur sehr schwach angedeutet. Das gelbe Mal wird gegen die Spitze hin bräunlich, im Uebrigen ist das Geäder wie bei den verwandten Arten.

Ich halte diese Art für *Lyda latifrons* var. *β.* Fall. (101) 226 n. 11. Fallèn beschreibt unter diesem Namen zwei männliche Lyden, von denen die zweite in allen wesentlichen Punkten mit unserer Art übereinstimmt. Nicht ganz so sicher, aber doch ziemlich wahrscheinlich ist es, dass var. *α.* gleich *L. Gyllanhai* ist.

*Lyda varia* Lep. (128) 9 n. 25, Ffr. (129) 91 ist wahrscheinlich ebenfalls diese Art und zwar das Weibchen.

Ein Pärchen ist von Herrn Director Sauter in Ostpreussen, ein etwas heller gefärbtes Weibchen von Herrn Dr. Taschenberg bei Halle gefangen, ein Männchen ohne Angabe des Fundortes steckte im Berliner Museum bisher bei *L. depressa*. Fallèn sagt von seiner Art, dass sie in Westgotland gefunden sei, und Dahlbom (180) führt sie ohne nähere Bezeichnung unter den Skandinavischen Blattwespen auf. Die von Lepeletier und Serville beschriebene Wespe war bei Paris gefangen.

## 25. *Lyda stramineipes* Hrt.

*L. sincipite rare, fronte et interciliis densius, sed non profunde punctatis, his in femina toriformibus, in mare angulatis, antennarum tertio articulo ceteris vix longiore, nigra, flavomaculata, abdominis segmentis mediis rufo-maculatis, plurimis etiam flavo-marginatis, alis pellucidis carpo ferrugineo.*

*M. corp. long. 4,5 lin. = 9,6 mm.*

*F. corp. long. 4,8 lin. = 10,3 mm., al. exp. 9,4 lin. = 20,4 mm., ant. 2,8 lin. = 6 mm.*

Diese Art gehört zu denjenigen Lyden, bei denen das dritte Glied der Fühler weniger als gewöhnlich verlängert und nur etwa anderthalb Mal länger als das folgende ist. Sie unterscheidet sich darin von allen verwandten Arten, aber es würde sehr unnatürlich sein, sie deshalb von diesen zu trennen und in eine andere Abtheilung der Gattung zu setzen. In der Form des Kopfes schliesst sie sich den beiden vorhergehenden Arten an, nur sind die Stirnseiten oben etwas vertieft und daher mehr wulstig. Der Oberkopf ist weitläufig und schwach, die Stirn dicht, aber nicht tief und runzlig punktirt. In der Zeichnung des Kopfes und Rückens fehlen, wenn wir sie mit derjenigen von *L. depressa* vergleichen, der gelbe Stirnflecken und die Flecken auf den Seitenlappen des Mittelrückens, überhaupt ist die helle Farbe etwas beschränkter, und nur beim Männchen ist der untere Theil des Gesichtes ganz gelb. Die Brust ist ebenfalls viel dunkeler, schwarz, die gelben Seitenflecke sind bei dem Männchen sehr klein, beim Weibchen fehlen sie an Mittel- und Hinterbrust ganz. Der Bauch ist wie bei *L. latifrons* gefärbt. Am Rücken des Hinterleibes aber sind der vierte und fünfte Abschnitt mehr oder weniger, zuweilen schon die Mitte des dritten oder auch noch Flecken auf den folgenden rothbraun, alle und vorzüglich die letzten Segmente sind aber auch zugleich hellgelb gerandet. Die Flügel sind klar und nicht gelblich, das Geäder ist braun, nur an der Wurzel heller, die Randader und das Mal wie bei *L. depressa* gelb.

*L. stramineipes* Hrt. (199) 347, HS. (224) 165. *Tenthredo (Lyda) stram.* Rtz. (244) 84.

Die Wespe wurde, wie die vorhergehenden, von Saxesen nicht, wie Hartig angiebt, auf Rothannen, sondern auf Rosen gefangen, und Saxesen (214) fand auf diesen auch eine Larve, von der er vermutet, dass sie zu dieser Art gehöre. Sonst ist nur noch Wien (Sch. 291) als Fundort angegeben. Die bei Clausthal gefangenen Thiere waren Weibchen. Beide Geschlechter sind von Herrich-Schäffer bei Regensburg gefangen, und finden sich auch in meiner Sammlung, doch kann ich den Fundort der letzteren nicht angeben.

## 26. *Lyda variegata* Mus. Berol.

*L. fronte et interciliis profunde punctatis et rugosis, his in femina convexis, antennarum tertio articulo praelongo, nigra, flavo-maculata, abdomine flavo-marginato et in mediis segmentis rufo-maculato, alis subflavescentibus, carpo ferrugineo.*

*M. long. corp. 4,5 lin. = 9,9 mm., al. exp. 8,5 lin. = 18,5 mm., ant. 2,1 lin. = 4,5 mm.*

*F. long. corp. 4,9 lin. = 10,6 mm., al. exp. 10,5 lin. = 2,3 mm., ant. 2,4 lin. = 5 mm.*

Der vorhergehenden Art ausserordentlich ähnlich unterscheidet sich diese von jener vorzüglich durch das dritte Fühlerglied, welches wenigstens  $2\frac{1}{2}$  mal länger als das folgende ist, durch die stärker punktirte Stirn und die mehr gelblich gefärbten Flügel. Der Oberkopf ist nämlich bei den Weibchen zwar nur schwach und weitläufig punktirt, die Stirn aber ihrer ganzen Breite nach viel stärker und dichter als bei *L. stramineipes*, so dass sie runzlig erscheint. Die Stirnseiten sind durch eine Querfurche von dem Oberkopfe getrennt und gewölbt. Die Zeichnungen an Kopf und Mittelleib sind sonst wie bei jener Art, nur zieht sich am Kopfschildchen die gelbe Farbe etwas höher gegen

die Stirnseiten hinauf, und an der Brust finden sich meistens gelbe Flecken an allen Segmenten. Am Hinterleibsrücken liegen bei helleren Exemplaren grosse rothbraune Querflecken auf allen Abschnitten vom vierten an, und die Ränder derselben sind, besonders deutlich an den Ecken, hellgelb gerandet, bei dunkler gefärbten Stücken sind nur die Seitenränder sehr schmal hellgelb, und nur auf dem vierten und fünften Abschnitt tritt die rothbraune Farbe vor.

Ob die Männchen auch bei dieser Art wie bei der vorigen kantige Stirnseiten haben, kann ich nicht sagen, aber sie zeichnen sich vor den Weibchen dadurch aus, dass nicht nur die Stirn, sondern auch der Oberkopf sammt dem Scheitel viel dichter und beinahe grubig punktirt ist, es fehlen auch die gelben Scheitelflecken, und mit Ausnahme der Halskragenecken und Flügelschuppen ist der Mittelleib am Rücken wie an der Brust schwarz.

Von dieser Art sind Thiere beider Geschlechter im Berliner Museum und ein weibliches Exemplar in meiner Sammlung, von beiden kann ich den Fundort nicht angeben. In Preussen sind einzelne weibliche Exemplare von v. Siebold bei Danzig und von Sauter bei Königsberg gefangen, eben solches auch von Herrich-Schäffer bei Regensburg.

Wahrscheinlich gehört hieher als Weibchen *L. pallipes* Zttst. (225 a. Ins. lappon.) 355 n. 4 und als Männchen *L. flavipes* Zttst. ib. n. 5, wie ich namentlich daraus schliesse, dass von jener Art gesagt wird: caput nigrum, flavo maculatum, profunde punctatum, fronte supra antennas subrugosa, und von dieser: caput rugoso punctatum, nigrum etc. Doch ist die Bestimmung nicht ganz sicher, denn obwohl die Beschreibung im Uebrigen mit *L. variegata* ziemlich übereinstimmt, so ist die Farbe des Hinterleibes bei jenen eine andere: abdomen supra nigrum, vix luteo maculatum, summo margine luteo. Es ist möglich, dass hiemit nur eine dunklere Varietät bezeichnet ist. Auch Dahlbom (180) n. 273 hat *Lyda pallipes* nach Zetterstedt.

## 27. *Lyda infida*.

*Femina sincipite laevi, interciliis subtoriformibus, ceterum Lydae variegatae similis.*

*F. long. corp. 5,2 lin. = 11,1 mm., al. exp. 10,6 lin. = 23,1 mm.*

An *L. variegata* schliesst sich noch eine andere sehr nahe verwandte Art an, von der zwei Exemplare im Berliner Museum vorhanden sind, eines, welches von Eschscholz aus Kamschatka mitgebracht worden, und ein zweites, welches von Eversmann am Ural gefangen wurde; das erstere war in der Sammlung zu variegata gesteckt.

Der Kopf ist etwas anders gestaltet, als bei variegata, indem schräge Gruben die Stirnseiten von den Schädelseiten trennen, so dass jene etwas wulstig vortreten. Der Hauptunterschied von *L. variegata* liegt indessen darin, dass hier der Oberkopf nicht punktirt, sondern ganz glatt, und die Punktirung des ganzen Kopfes überhaupt so schwach ist, dass sie sich nur auf die vertieften Stellen der Stirnseiten, kaum auf die Stirn selbst erstreckt. In der Zeichnung des Kopfes ist die helle Farbe ausgebreiteter, bei dem Exemplar aus Kam-schatka ein mehr röthliches, bei dem andern ein weissliches Gelb. Die aus 22 Gliedern zu-

sammengesetzten Fühler haben schwarze Grundglieder und überhaupt dieselbe Farbe wie bei den anderen Arten dieser Gruppe.

Auch Mittel- und Hinterleib nebst Beinen und Flügeln sind ähnlich wie bei variegata. Zu den hellen Flecken dieser Art treten noch zwei Punkte auf den Seitenlappen des Rückens hinzu, und die hellen Flecken an der Brust sind grösser. Am Hinterleibe beginnen die braunen Querflecken am dritten Segmente, die Seitenränder sind hell, entweder bräunlich, oder wie bei dem Thier aus Kamschatka weiss.

Es könnte mithin noch fraglich scheinen, ob die beschriebenen Thiere eine besondere Art bilden, oder nicht vielmehr nur Varietäten der L. variegata sind. Als ich aber vor mehreren Jahren im Berliner Museum beide Formen unmittelbar mit einander vergleichen konnte, war ich entschieden für ihre Trennung, und bisher hat man ja allerdings verschiedene Skulptur für ein gutes Artenmerkmal gehalten.

## 28. Lyda balteata Fall.

(Taf. IV. Fig. 10.)

*L. capite punctato, interciliis in femina toriformibus, in mare angulatis, antennarum tertio articulo praelongo, nigra, flavo-maculata, abdominis segmento quarto et quinto rufo-maculata, alis pellucidis, carpo fuscescente.*

*M. corp. long. 4,2 lin. = 9 mm., ant. 2,4 lin. = 5,1 mm.*

*F. corp. long. 5 lin. = 11 mm., ant. 2,6 lin. = 5,7 mm.*

*Larva in Rosa reperta est.*

Es ist dieses dieselbe Art, der Hartig den Namen *L. suffusa* gegeben hat, obschon sie damals bereits unter zwei verschiedenen Namen beschrieben war. Sie ist unter den verwandten Arten die bei weitem am dunkelsten gefärbte. Denn die Grundfarbe des Körpers ist ein tiefes und glänzendes Schwarz, welches am Hinterleibe ins Blauschwarze oder Violette übergeht. Beim Weibchen sind am Kopfe nur die Bogenlinien zwischen den oberen Augenwinkeln und dem Scheitel hellgelb, am Mittelleibe sind ausser den Ecken des Vorderrückens und den Flügelschuppen nur die beiden Schildchen, und am Hinterleibe Querstreifen an den Rändern der Bauchsegmente von derselben Farbe, während auf dem Rücken der vierte und fünfte Abschnitt grossentheils rothbraun sind. Oberkopf und Stirn sind ziemlich gleichmässig und nicht sehr dicht punktiert, die Stirnseiten sind bei den Weibchen entschieden wulstig, bei den Männchen kantig. Diese letzteren sind auch viel heller gefärbt. Ausser den Zeichnungen der Weibchen sind bei ihnen der vordere Theil des Gesichtes, am Rücken die Spitzen der Vorderlappen, an der Brust grosse Seitenflecken hellgelb, sowie der Bauch fast ganz hell gefärbt ist. Auch die Flügel unterscheiden sich von denen der übrigen Arten dieser Gruppe dadurch, dass Randader und Mal zwar meistens etwas heller als das übrige dunkelbraune Geäder, aber niemals gelb, sondern bräunlich sind.

Varietäten scheinen selten vorzukommen, denn die Exemplare vom Harz, von Rostock, vom Ural, die ich gesehen habe, waren alle übereinstimmend gefärbt.

*Lyda balteata* Fall. (101) 225 n. 9. Fallens Diagnose der Art lautet: «atra scutello albo, vertice impresso punctato, abdominis segmento dorsali 4 et 5 pedibusque testaceis».

Auch die hinzugefügte Beschreibung stimmt mit den Weibchen der von Hartig als *L. suffusa* beschriebenen Art sehr gut, auf die mir bekannten Männchen derselben passt allerdings der Ausdruck «pectus et sternum in utroque sexu atra, immaculata» nicht, doch kann es sehr wohl Varietäten der Männchen geben, bei denen wie bei den Weibchen die Brust ganz schwarz ist.

*Pamphilius cingulatus* Latr. (106) 690 n. 15, Lep. (128) 9 n. 24, Ffr. (129) 90 n. 8. Die zu der letzten Stelle gehörige Figur pl. 14, fig. 3, die auch Stephens citirt, ist, so viel ich weiss, nicht erschienen, St. (147) 340 n. 3979. Ich habe früher angemerkt, dass auch die als *Pamphilius auritus* von Latreille (106) 688 beschriebene Wespe hieher gehöre, bin aber nicht im Stande, die Beschreibung derselben jetzt nochmals zu vergleichen.

*Lyda suffusa* Hrt. (199) 345, HS. (224) 165, *Tenthredo (Lyda) suffusa* Ratz. (244) 84. Die Gleichheit des *Pamphilius cingulatus* Latr. mit *L. suffusa* Hrt. ist um so gewisser, als nach Latreilles genauer Beschreibung nicht nur die Färbung des *P. cingulatus* genau mit den typischen Stücken von *L. suffusa* übereinstimmt, sondern Latreille auch auf die Form des Scheitels und die Punktirung des Kopfes Rücksicht nimmt.

Vorkommen. In Preussen ist diese Art bisher nicht beobachtet, überhaupt nur an wenigen Orten und in spärlicher Zahl, am häufigsten ist sie von Saxesen im Harze und von Herrn Dr. Raddatz in Rostock gefangen, und hier zwar in verschiedenen Jahren im Monat Mai, aber stets in demselben Garten. Es war, wie schon Saxesen (214) und Ratzeburg (244) 84 korrigiren, ein Irrthum, wenn Hartig die Rothanne als Futterpflanze der Larve anführte, Saxesen hat die Wespe in Gärten auf Rosen gefangen, und glaubt auch auf diesen die zugehörige grüne Larve entdeckt zu haben, obschon er sie nicht erzogen hat. Ebenso kann es nur ein Zufall sein, wenn Giraud die Wespe auf Fichten gefangen hat.

Schweden Fil. (101), Rostock (Raddatz)! Harz Sx., Paris Ltr. (106), Wien Gir. (373) in Casan und Orenburg Ev. (260).

*Die Gruppe der Lyda histrio* enthält ähnliche, aber grössere und meistens ziemlich bunt gefärbte Arten mit vortretender Stirn, braunfleckigem Hinterleibe, ziemlich kurzen Fühlern, grossen Flügeln und hellgelben Beinen. Die rothbraune Farbe bildet auch hier auf dem Hinterleibe mehrere unregelmässige Flecken. Die unter den einfachen Augen vortretende Stirn ist oben ausgerandet, zweilappig oder zweihöckerig. Die Fühler sind etwa von der Länge des Hinterleibes oder bei den Männchen etwas länger, und enthalten 20 bis 24 Glieder. Die Geissel ist rothgelb und unten nicht heller gefärbt, die Wurzelglieder aber sind hellgelb und ohne schwarze Flecken. Das männliche Geschlecht ist zwar erst von einer Art bekannt, zeichnet sich aber bei dieser vor den Weibchen durch viel hellere Farbe der ganzen untern Körperseite aus. Die Gruppe ist in vielen Stücken ähnlich der Gruppe der *Lyda depressa*, man wird aber die Arten beider nicht nur an der verschiedenen Stirnbildung, sondern auch an der Farbe der Fühler leicht unterscheiden können.

## 29. *Lyda histrio* Latr.

(Tafel IV. Figur 14 und 15.)

*Femina sincipite laevi, interciliis toriformibus, frontis margine superiore retuso, nigra, largiter flavo-maculata, abdomine ferrugineo basi nigra et marginibus flavis, alis flavescentibus, nervis radialibus carpoque flavis.*

*Long. corp. 5 lin. = 10,9 mm., ant. 2,8 lin. = 6 mm.*

*ant. 5,8 lin. = 12,6 mm., ant. 2,9 lin. = 6,3 mm., al. exp. 12,7 lin. = 27,5 mm.*

Der ganze Oberkopf ist glatt und beiderseits von den Stirnseiten durch eine quer verlaufende, etwas runzelig erscheinende flache Furche getrennt. Die Stirnseiten sind schwach wulstig und glatt, das Schildchen oben breit ausgerandet trägt in der Mitte einen tief eingedrückten schwarzen Punkt und verschmälert sich nach unten bedeutend. Der Kopf ist grossentheils gelb, die schwarze Farbe bildet aber oben einen grossen, halbkreisförmigen Flecken, vor diesem in der genannten Furche ein schmales Stirnband zwischen beiden Augen und steigt das Schildchen umfassend bis in die Fühlergruben hinab. In dieser Fläche liegt auf der Scheitelfurche jederseits ein heller Doppelfleck. Auch hinter den Augen finden sich grosse schwarze Flecken, wie auch die Hinterseite des Kopfes schwarz ist. Der Mittelleib ist schwarz, aber der Halskragen ist breit gelb gerandet, ferner sind gelb die Flügelschuppen, ein Flecken an den Spitzen der Vorderlappen, zwei auf den Seitenlappen, mitunter noch zwei kleinere daneben, die beiden Schildchen und schräge Streifen an den Brustseiten. Am Hinterleibe sind der erste und zweite Abschnitt ganz, der dritte in der Mitte schwarz, die übrigen dunkelgelb oder schön rothgelb, doch bleiben die Seitenränder hellgelb und mitunter zeigen sich schwarze Querstriche an der Basis des 6., 7. und 8. Abschnittes. Die Bauchseite ist hellgelb mit schwarzen Querstrichen auf jedem Segmente. Die Beine ganz hellgelb oder röthlichgelb. Die Fühler bestehen aus 23 Gliedern, von denen das dritte wie gewöhnlich sehr verlängert ist, sie sind rothgelb, an der Spitze etwas bräunlich, am Grunde heller. Die Flügel sind verhältnissmässig gross, gelblich, die Randadern und das Mal gelb, auch die übrigen Nerven an der Wurzel von derselben Farbe, aber von der ersten Cubital- und Discoidalzelle an dunkelbraun. Die von Latreille beschriebene Wespe war bei Paris zu Hause, das grössere Exemplar der hier beschriebenen Thiere wurde von Brischke bei Danzig auf Carpinus oder Populus tremula gefangen, das kleinere befindet sich in meiner Sammlung.

*Pamphilus histrio* Ltr. (106) 689 n. 12.

*Lyda histrio* Lep. (128) 13 n. 38, Ffr. (129) 93.

Latreille's Beschreibung des Pamph. histrio ist genauer, als die älteren Beschreibungen zu sein pflegen, aber um so grössere Ansprüche macht man auch bei Vergleichung derselben mit vorliegenden Thieren auf vollständige Uebereinstimmung. So habe auch ich lange Anstand genommen die preussischen Wespen dem P. histrio gleich zu setzen, da sie trotz grosser Uebereinstimmung in vielen Einzelheiten, doch in einigen Stücken, die als specifische Merkmale betrachtet werden könnten, von einander abweichen. Die Farbenvertheilung stimmt zum Theil sehr genau. Dass die rothgelbe Farbe auf dem Hinter-

leibe schon am zweiten Segmente beginnt, während bei meinen Exemplaren dieses und auch das dritte noch grossen Theils schwarz ist, ist eine nur geringe Abänderung, ebenso die dunklere Farbe der Bauchseite. Die Form der Stirn mit dem schwarzen eingedrückten Punkte ist bei beiden dieselbe, die Farbe kann allenfalls mit den Worten, wie Latreille thut, beschrieben werden, aber anstössig ist vorzüglich zweierlei: 1) Die Fühler des *P. histrio* sollen 16gliedrig sein. Diese Angabe kann indessen nur auf einem Versehen beruhen, da eine so niedrige Zahl von Fühlergliedern in der ganzen Gattung sonst nicht vorkommt, und alle Arten dieser Gruppe, zu denen *P. histrio* jedenfalls gehört, in der Fühlerbildung übereinstimmen. 2) Der Kopf wird punktirt genannt. Das ist er in den von mir beschriebenen Wespen nicht und dies gehört zu den Unterschieden zwischen ihnen und der folgenden Art. Da der Kopf derselben aber nicht sehr glänzend und in der vertieften Stirngegend etwas runzelig erscheint, so glaube ich, dass man auf den Ausdruck nicht zu viel Gewicht legen darf, zumal da er in einer vereinzelten Beschreibung und nicht bei Vergleichung mehrerer Arten gebraucht ist. Ich glaube daher, das Richtigste zu treffen, wenn ich die in Preussen gefangenen Wespen dem vor vielen Jahren bei Paris beobachteten Thiere gleichsetze.

### 30. Lyda maculosa Mus. Berol.

(Taf. IV. Fig. 16—17.)

*L. sincipite leviter punctato, interciliis toriformibus, fronte biloba, nigra et largiter flavo-maculata, abdominis marginibus flavis et segmentis mediis rufo-maculatis, alis flavescentibus, nervis radialibus carpoque flavis.*

*M. corp. long. 6 lin. = 13 mm., al. exp. 12 lin. = 26 mm., ant. 3,1 lin. = 6,8 mm.*

*F. corp. long. 6 lin. = 13 mm., al. exp. 12,8 lin. = 28 mm., ant. 3,9 lin. = 8,2 mm.*

In der Form des Körpers und der Kopfbildung im Allgemeinen stimmt diese Art mit *L. histrio* vollkommen überein, auch die Farbe der Flügel ist ähnlich wie dort, im Einzelnen aber finden sich viele und bestimmte Unterschiede. Einmal ist der Oberkopf sowohl auf dem Scheitel wie auf den Seitentheilen hier zwar schwach, aber deutlich punktirt, auch die Punktirung des Kopfschildchens und der Seitenlappen des Brustrückens ist hier stärker, vorzüglich aber ist die Form der Stirn eine ganz andere: der Einschnitt an ihrem oberen Rande ist tief und spitzwinklig und reicht bis zu einem schwarzen Punkte, der nicht eingedrückt, sondern erhaben ist, die Stirn bildet also zwei spitze Lappen. Endlich bilden die Stirnseiten hier zwei stärker vortretende und schräger liegende Wülste. Die Zeichnung des Kopfes ist ein halbkreisförmiger schwarzer Flecken, wie er bei *L. histrio* beschrieben wurde, der aber zuweilen an den Hinterrändern verwischt ist. Die Fühler sind 23gliedrig, das 3. Glied an Länge wenigstens den beiden folgenden gleich, rothgelb, nur die Grundglieder hellgelb. Der Mittelrücken ist entweder schwarz mit vier hellen Flecken oder, wenn diese sich ausdehnen und zusammenfliessen, gelb mit schwarzen

Flecken, das Hinterschildchen gelb. Der Abdomenrücken dunkelbraun oder schwarz mit hellen Seitenrändern und rothbraunen Flecken von geringerer oder grösserer Ausdehnung auf dem 3., 4. und 5. Abschnitte; häufig sind auch die Hinterränder der letzten Abschnitte hellgelb. Die Brust wie gewöhnlich schwarz mit grossen grünlich gelben Flecken an den Seiten ihrer einzelnen Abschnitte, der Bauch von derselben hellen Farbe mit grösseren oder kleineren schwarzen Querstreifen. Die Beine hell bis auf schwärzliche Flecken an den Hüften. ie Flügel gross, gelblich mit gelben Nerven und Randmal, mitunter sind wie bei *L. histrio* die Nerven von der ersten Cubitalzelle an etwas dunkeler gefärbt, als die anderen, bräunlich, jedoch ist der Unterschied nur gering und gewöhnlich nur an der Einfassung der ersten Cubitalzelle stärker vortretend.

Männchen und Weibchen sind übereinstimmend.

Diese Art hat in der Färbung grosse Aehnlichkeit mit *Lyda variegata*, man wird aber durch die schon bei Beschreibung dieser Gruppe hervorgehobenen Unterschiede beide bestimmt von einander unterscheiden können. Beide Geschlechter sind im Berliner Museum, woher sie stammen, kann ich nicht angeben. Ein weibliches Exemplar ist auch in Preussen von Herrn Director Sauter gefangen.

### 31. *Lyda Gyllenhalii* Dhlb.

(Taf. IV. Fig. 19 und 20.)

*L. sincipite laevi, interciliis substaeniatis, frontis margine superiore retuso et bituberculato, nigra, albo - sive flavo - maculata, abdominis segmentis mediis rufo - maculatis, alarum nervis et fascia transversa tuscis, carpo albescente.*

*M. long. corp. 5 lin. = 10,9 mm., al. exp. 9,5 lin. = 20,6 mm., ant. 3,2 lin. = 7 mm.*

*F. long. corp. 5,4 lin. = 11,7 mm., al. exp. 10,6 lin. = 23 mm., ant. 2,5 lin. = 5,5 mm.*

Der Oberkopf ist durchaus glatt und glänzend, die Stirnseiten, hinten tief niedergedrückt, erheben sich vorn fast leistenförmig, ähnlich bildet die oben ausgerandete Stirn vor den Augen zwei kleine Höcker, unter diesen liegt ein tief eingedrückter Punkt und dann beginnt ein ziemlich scharfer Kiel, der bis zum untern Rande fortläuft.

Bei den Weibchen tritt diese Kopfbildung um so mehr hervor, als die beiden Leisten der Stirnseiten und die Höcker der Stirn selbst durch drei glänzend weisse oder hellgelbe Flecken bezeichnet werden, von derselben Farbe sind ferner ein dreieckiger Flecken am untern Rande des Schildchens, zwei Linien an den beiden Scheitelfurchen, zwei ähnliche, hinten breite, vorn verschmälerte

Bogenlinien zwischen Scheitel und Augen und zwei kleine Flecken an den Wangen. Die Fühler, aus 21 Gliedern bestehend, sind verhältnissmässig kurz, rothgelb mit gelblich weissem Grundgliede. Am Mittelleibe sind ausser den Ecken des Vorderrückens und den Flügelschuppen nur der dreieckige Flecken der Vorderlappen und die beiden Schildchen weiss. Auch der Hinterleib ist grossentheils schwarz, mit schmalem gelblich weissem Rande umgeben, das 4., 5. und 9. Segment sind fast der ganzen Breite nach braunroth gefleckt. An der Bauchseite sind die Seiten weissfleckig und die einzelnen Segmente weiss gerandet. Die Beine sind hellgelb, nur die Basis der Hüften ist schwarz, die Spitzen der Tibien und die Tarsen röthlich. Die Vorderflügel sind in der Mitte vom Beginn der Cubitalzellen an bräunlich gefärbt, gegen die Spitze hin wieder heller, die Hinterflügel dagegen an der Spitze am dunkelsten. Die so entstehende Flügelbinde ist dunkler und ausgebildeter als bei *L. latifrons*. Bei älteren Exemplaren schien aber der Unterschied zwischen der Basis und der Mitte weniger deutlich hervorzutreten. Die Nerven sind dunkelbraun, sehr stark ist besonders der zweite Radialnerve, das Mal dagegen ist gelblich weiss.

Die Männchen sind in allen Theilen heller gefärbt als die Weibchen. Am Kopfe sind das ganze Gesicht, die Wangen und Schläfen gelb, am Rücken des Mittelleibes ist der Halskragen ringsum gelb gerandet und ausser den Flecken, die das Weibchen trägt, finden sich solche auch noch auf den Mittellappen. Am Hinterleibe haben der 4., 5., 6., 7. Abschnitt grosse seitliche Flecken von rothbrauner Farbe, die nur eine schmale, tief ausgezackte schwarze Mittelstrieme übrig lassen, das 9. Segment ist ganz rothgelb. Die ganze Unterseite des Körpers endlich ist hellgelb, nur an den Flügelgruben der Brust tritt die schwarze Farbe auf. Die Fühler sind verhältnissmässig länger als beim Weibchen.

Auf diese Weise sind die Männchen dieser Art denjenigen von *L. inanita* sehr ähnlich, doch sind bei *L. Gyllenhali* die Stirnleisten weniger scharf, ausserdem ist der Rücken des Mittelleibes hier gefleckt, dort einfach schwarz, und die Farbe der Flügel und des Mals eine andere.

*Lyda Gyllenhali* Dhlb. (179) fig. 1, (180) n. 262, Abbildung des Weibchens ohne Beschreibung.  
*Lyda varia* im Berliner Museum, 2 Weibchen aus Europa ohne nähere Angabe des Fundortes. Dass hieher vielleicht auch *Lyda latifrons* var.  $\alpha$ . Fall. (10) 226 n. 11 zu rechnen sei, ist schon bei *L. latifrons* erwähnt.

Dahlbom hat die Wespe in Lappland auf Weidengebüsch und, wie er angiebt, Zetterstedt in Schweden, Drewsen in Dänemark beobachtet. In Preussen sind Weibchen dieser Art von Brischke bei Danzig, ein Pärchen von Dr. Sauter bei Königsberg gefangen.

*Die Gruppe der Lyda hortorum* umfasst eine Anzahl seltener und sehr wenig bekannter Arten, die sich durch eine einfache Farbenvertheilung auszeichnen. Die Grundfarbe ist bei allen ein tiefes Schwarz. Am Kopfe sind nur zuweilen das Gesicht und zwei Bogenlinien zwischen dem Scheitel und obern Augenwinkel, die sich selten am innern Augenrande fortsetzen, gelb. Am Mittelleibe sind beständig nur die Flügelschuppen von dieser Farbe, meistens auch die äussersten Ecken des Vorderrückens und die beiden Schildchen auf Mittel- und Hinterrücken, die Brust dagegen ist stets einfarbig schwarz. Am Hinterleibe sind immer die mittleren Abschnitte, wenigstens drei, rothbraun, und bilden einen scharf begrenzten Gürtel, der sich meistens in derselben Form auf die Bauchseite fortsetzt, nur selten ist diese in ausgedehnterem Maasse hellgefärbt. Die Beine sind meistens hellgelb und zeigen nur an den Hüften schwarze Flecken, nur bei zwei Arten setzt sich die schwarze Farbe bis auf die Mitte der Schenkel fort. Die Antennen endlich bestehen wie in der vorigen Gruppe aus 19 bis 23 Gliedern, sind wenig länger als der Hinterleib und rothbraun mit entweder schwarzen oder gelben Grundgliedern.

### 32. *Lyda hortorum* Kl.

*L. capite toto crasse punctato, interciliis convexis, nigra, scutello et mesonoti et metanoti flavo, segmentis abdominis mediis et in dorso et in ventre fulvis, alarum nervis carpoque fuscis.*

*F. long. corp. 5 lin. = 11 mm., al. exp. 10,5 lin. = 23 mm., ant. 2,8 lin. = 6 mm.*

Der Kopf ist vom Scheitel bis zum Mundrande überall grob punktirt, und zwar der Oberkopf und das Gesicht weitläufiger, die Stirn aber sehr dicht. Beim Weibchen ist der Kopf einfarbig schwarz mit Ausnahme sämmtlicher Mundtheile. Die Fühler, aus 22 Gliedern bestehend, sind rothbraun mit schwarzen Grundgliedern, von denen das erste an der äussern Seite einen gelben Flecken hat. Am Mittelleibe sind nur die äussersten Ecken des Halskragens, die Flügelschuppen und die beiden Schildchen hellgelb. Am Hinterleibe sind das 3., 4. und 5. Segment sowohl oben als unten rothbraun, mitunter schon die Mitte des dritten, doch zeigt sich häufig an dem Seitenrande jedes Rückensegments ein schwarzer Punkt oder Flecken, an der Bauchseite haben der 5. und 6. Abschnitt noch hellgelbe Hinterränder. Die Beine sind hellgelb, nur die Hüften an der Basis schwarz, die Tarsen röthlich. Die Flügel sind klar, gegen

die Spitze bald mehr bald weniger bräunlich angeflogen, Nerven und Mal dunkel braun. Das Männchen kenne ich nicht; nach Klug unterscheidet es sich von dem Weibchen durch den hellgelben Kopfschild und dadurch, dass die rothbraune Farbe am Hinterleibe ausgebreiteter ist.

*Lyda hortorum* Kl. (102) n. 12, St. (147) 340 n. 3973, Pnz. HS. (160) 119, 9 Abbild. des Weibchens, Hrt. (199) 345, HS. (224) 164.

Die Art ist hier und da, in verschiedenen Gegenden Europas beobachtet, scheint im Ganzen aber selten zu sein; in Preussen ist sie einmal von Herrn Direktor Sauter gefangen.

In Lappland, Norwegen, Schweden, Finnland Dhlb. (180), England St. (147), Eutin Tschb. (254), Preussen!, Berlin in Gärten nicht selten Kl. (102), Halle (T.), Lüneburg (Heyer!), Passau HS. (160), bei Wien im Mai auf Alnus, in Krain im Juni, in Gastein im Juli Gir. (373).

### 33. *Lyda arbuti* And.

*Femina capite, clypeo punctato excepto, laevi, interciliis taeniatis, nigra, abdomen medio (segmento tertio, quarto, quinto) fulvo, peditus basi nigris, alis pellucidis, nervis carpoque fuscis, hoc basi lutescente.*

*Long. corp. 5 lin. = 10,8 mm.*

Der Scheitel erhebt sich mit seiner Wölbung über die Schädelseiten. Diese sind vorn in der Höhe der Stirn durch quer verlaufende Gruben von den Stirnseiten geschieden, welche sich so schmal wulstförmig erheben, dass sie wenigstens an den Seiten leistenförmig erscheinen; davor fällt die Stirn steil zu den Fühlergruben ab. Der obere Theil des Kopfes ist glatt, selbst auf den Stirnseiten bemerkte man kaum eine Spur von Punktirung, nur das Schildchen ist deutlich und ziemlich dicht punktiert. Der Kopf sammt dem Gesicht ist schwarz, nur die Mundtheile und zwei schmale bogenförmige Linien vom inneren Augenrande zum Hinterrande des Kopfes sind gelb. Am Mittelleibe sind nur die Flügelschuppen gelb, und die schwarze Farbe der Brust tritt hier sogar auf die Beine, bis zur Mitte der Schenkel herab. Am Hinterleibe ist die hintere Hälfte des 3. Abschnittes, der vierte und fünfte ganz, und die Seitenränder des sechsten oben wie unten rothbraun. Die Flügel scheinen klar zu sein, das Geäder sammt der Randader ist braun, auch das Mal sonst dunkelbraun, nur die Wurzel desselben in sehr beschränktem Umfange gelblich.

Von den Antennen sind nur die Grundglieder erhalten, die ganz schwarz sind.

Ich habe diese Lyda lange für *L. arbustorum* Fabr. gehalten, aber ihr fehlt das Merkmal des gelben Rückenschildchens, dessen Farbe sich doch nicht leicht abzuändern pflegt. Durch die Form der Stirnseiten unterscheidet sie sich von allen verwandten Arten.

Ein weibliches Exemplar, welches aus der Sammlung des verstorbenen D. Andersch in meine Sammlung übergegangen ist und dessen Fundort leider wie bei den anderen Arten jener Sammlung nicht angegeben ist, trägt die Etiquette *arbuti*, und es ist daher nicht unwahrscheinlich, dass sie auf der Bärentraube, *Arbutus uva ursi*, gefangen worden ist, die bei Tilsit, wo D. Andersch lange lebte und sammelte, vorkommt. Immerhin mag darin ein Fingerzeig liegen, auf diesem Strauche die Wespe oder ihre Larve zu suchen, und ich habe daher den Namen in Ermangelung eines bessern beibehalten.

### 34. Lyda jucunda Mus. Berol.

*Femina capite laevi, interciliis convexis, nigra, abdomine medio (segmento tertio, quarto, quinto, sexto) fulvo, pedibus basi nigris, alis pellucidis, carpo nervis que fuscis, illius basi lutescente.*

*Long. corp. 4 lin. = 8,9 mm., al. exp. 7,5 lin. = 16,3 mm., ant. 2,4 lin. = 5,2 mm.*

Die Stirnseiten sind durch seichte Furchen von dem Oberkopfe geschieden und fallen vorn steil zu den Antennengruben ab, sind aber (wenigstens bei dem vorliegenden Weibchen) nur wulstig und nicht wie bei der vorangehenden Art kantig oder leistenförmig; der ganze Kopf sonst glatt, nur der Rand des Schildchens ist durch leichte Punktirung rauh; ebenso ist der Rücken nicht merklich punktiert, nur die Brust deutlicher.

Die Farbe ist glänzend schwarz. Am Kopfe sind nur zwei bogige Linien vom Innenrande der Augen zum Hinterrande des Oberkopfes weissgelb. Oberkiefer und Taster gelb, ebenso am Mittelleibe die Schuppen. Die Fühler sind braun mit schwarzen Grundgliedern, oder fast schwarz, bestehen aus 24 oder 25 Gliedern und das dritte Glied zeichnet sich nicht durch bedeutende Länge aus. Am Hinterleibe sind die beiden ersten Abschnitte ganz schwarz, der 3. zuweilen an seinem vorderen Rande ebenso gefärbt, im Uebrigen wie die drei folgenden Abschnitte leicht rothgelb. Schon der sechste Abschnitt trägt in der Mitte des Hinterrandes zwei schwarze Querflecken, der siebente ist schwarz mit gelben Seitenrändern, während die beiden letzten ganz schwarz sind.

Die Beine sind schwarz bis zur Schenkelmitte, von da ab hellgelb, die Spitzen der Schienen und der einzelnen Tarsenglieder rothgelb. Die klaren Flügel haben braunes Geäder und ein braunes Mal, die Wurzel des letztern ist in sehr beschränktem Maasse gelblich.

Vergleicht man diese Beschreibung mit derjenigen der vorhergehenden Art, so findet man zwischen beiden Arten eine grosse Uebereinstimmung, selbst in der Farbe der Beine, die sonst bei allen verwandten Arten schon von der Mitte der Hüften an hell gefärbt sind. Sie unterscheiden sich in der That nur dadurch von einander, dass *L. jucunda* kleiner ist als *arbuti*, dass die braune Farbe der Hinterleibsmitte sich bei jener über einen Ring weiter ausdehnt und dass die Stirnseiten nur gewölbt oder schwach wulstförmig sind, sich aber nicht so leistenförmig wie bei *arbuti* erheben, auch ist bei *jucunda* die Punktirung des Kopfschildchens noch schwächer. Ich lege auf die verschiedene Form der Stirnseiten das grösste Gewicht, und halte sie für ein specifisches Merkmal.

Herr D. Gerstäcker, der die Güte hatte, beide Arten nochmals zu vergleichen, ist ebenfalls der Ansicht, dass beide von einander zu trennen seien.

Das im Berliner Museum vorhandene Exemplar ist von Pallas aus Russland dorthin gegeben, ein gleiches wurde von Eversmann (260) 61 in den Vorbergen des Urals gefangen, und ein drittes bei Regensburg gefangenes, ganz übereinstimmendes Stück fand ich in der Sammlung des Herrn Herrich-Schäffer.

### 35. Lyda semicincta.

*Femina capite leviter punctato, interciliis convexis, nigra, facie ac ventre flavo, abdomine medio ferrugineo, alis pellucidis, nervis radialibus una cum carpi basi flavis, reliquis fuscis.*

*Long. corp. 4,3 lin. = 9,2 mm., ant. 2,4 lin. = 5,1 mm.*

Oberkopf und Stirn sind gleichmässig, aber schwach punktiert, die Stirnseiten durchaus nicht wulstig, sondern gleichmässig gewölbt, durch keine Vertiefungen, sondern durch eine feine Naht von dem Oberkopfe getrennt. Der Kopf schwarz, am Oberkopfe ist die Bogen-

linie kaum angedeutet, aber das Gesicht ist vom untern Rande des Schildchens bis zur Einlenkung der Fühler und an der Stirn noch etwas höher hinauf hellgelb. Die Fühler bestehen aus 21 Gliedern, von denen das dritte länger als die beiden folgenden ist, die Grundglieder sind hellgelb, ungefleckt, die Geissel rothgelb, gegen die Spitze hin bräunlich. Mittelleib schwarz ohne weitere Abzeichen, als dass die Ecken des Halskragens und die Schuppen gelb sind. Am Hinterleibe ist die Bauchseite ganz gelb, der Rücken schwarz, aber das 3., 4. und 5. Glied, die Seitenränder des 2. und 6., sowie das 9. Segment sind rothgelb, also heller gefärbt als bei den vorhergehenden und verwandten Arten. Beine hellgelb mit schwarzer Basis der Hüften und röthlichen Tarsen. An den durchsichtigen Flügeln sind beide Randnerven mit der Basis des Males gelb, der übrige und grösste Theil des letzteren so wie die übrigen Nerven mit Ausnahme ihrer Wurzelenden dunkelbraun.

Ein Weibchen in meiner Sammlung, europäisch, aber sonst von unbekanntem Vaterlande.

### 36. *Lyda aurantiaca* Gir.

*Femina sincipite sublaevi, fronte et interciliis leviter denseque punctatis, nigra, facie scutellisque flavis, abdomine medio rufo-lutescente, alis pellucidis, nervo radiali carpoque flavo, reliquis nervis fuscis.*

*Corp. long. 3,9 lin. = 8,2 mm., ant. 1,9 lin. = 4 mm.*

*Secundum Giraud: corp. long. 13 mm.*

Schon durch die Skulptur des Kopfes ist diese Art von den meisten anderen unterschieden, indem der ganze Oberkopf glatt und glänzend ist und nur einzelne gleichsam eingestochene Punkte trägt, wogegen die Stirn der ganzen Breite nach zwar sehr fein, aber dicht punktiert ist. Die Stirnseiten sind gewölbt, obgleich das Gesicht vorn steil abfällt. Der Kopf ist oben schwarz; die Bogenlinie zwischen Scheitel und Auge ist hier zu einem dreieckigen, fast weiss gefärbten Flecken erweitert, von dem eine feine Linie nach dem inneren Augenrande hinläuft. Das Gesicht ist vom Rande des Kopfschildchens bis auf die Stirnseiten und zwischen den Fühlern fast bis zu den einfachen Augen hin gelb, und zwar im unteren Theile heller, als im oberen. Die Fühler scheinen aus 19 Gliedern zu bestehen, von denen das dritte an Länge etwa gleich den beiden folgenden ist, sie sind an der Basis gelb, übrigens bräunlich. Am schwarzen Mittelleibe sind die Ecken des Halskragens, die Flügelschuppen und beide Schildchen gelb; am Hinterleibe ist der erste Abschnitt und der Vorderrand des zweiten, so wie die letzten Abschnitte vom sechsten an schwarz, die Mitte rothgelb; an der Bauchseite finden sich die der letztern entsprechenden Abschnitte noch heller gefärbt und auch die übrigen haben hellgelbe Ränder. Die Beine sind ganz hellgelb. Die Flügel, die bei dem vorliegenden Exemplare etwas verkümmert aussehen, sind durchsichtig, ihre Nerven sind braun, nur ihre Wurzelenden, die äussere Randader und das Mal sind hellgelb.

Diese Beschreibung ist nach einem Exemplar meiner Sammlung gemacht, welches ich trotz der bedeutenden Verschiedenheit in der Grösse für die *Lyda aurantiaca* Gir. halte, da ich sonst nach der von Giraud (330) 183 gegebenen Beschreibung, die freilich weder der Form noch der Sculptur des Kopfes erwähnt, keinen bemerkenswerthen Unterschied finde. *Tenthredo* n. 37 bei Geoffroy (21), deren Giraud bei dieser Gelegenheit gedenkt, würde allerdings dieser Art sehr nahe stehen, wenn sie eine Lyda bezeichnete, ich glaube dies aber nicht annehmen zu dürfen wegen ihrer Zusammenstellung und Aehnlichkeit mit der vorhergehenden und folgenden Nummer, die offenbar Cephus-Arten sind. Sehr ähnlich ist diese Art

auch mit *L. arbustorum* Ev., deren ich sogleich noch erwähnen werde, nur die Farbe der Grundglieder der Fühler und des Flügelmals ist abweichend.

Nach Giraud ist *L. aurantiaca*, welcher Name leider wenig passend gewählt ist, in Salzburg und Krain gefangen. Zwei Exemplare sollen in dortigen Sammlungen, zwei in der entomologischen Sammlung der Wiener Universität sich finden.

### 37. *Lyda arbustorum* Fabr.

Fabricius hat zuerst unter dem Namen *Tenthredo lucorum*, dann als *Lyda arbustorum* eine Art beschrieben, die er aus England erhalten hatte, und die seitdem entweder garnicht oder nur einmal in Casan von Eversmann wiedergefunden ist. Fabricius giebt folgende Diagnose und Beschreibung:

*Lyda nigra, abdomine medio rufo, scutello punctoque alarum albis.*

*Magnitudo T. Abietis* (d. h. etwa 5 Lin.). *Caput et antennae nigrae ore flavescente. Thorax ater lineola ante alas scutelloque albis. Abdomen nigrum, segmento 3, 4, 5 rubris. Pedes rufi. Alae hyalinae, puncto ordinario marginali nigro et in hoc stigma album.*

*Tenthredo lucorum* Fbr. (34) 324 n. 41, (45) 417 n. 61, (59) 256 n. 64, Vill. (60) n. 130, Chr. (68) 461. *Tenthredo nemorum* Gm. (65) 2670.

*Tenthredo arbustorum* Fbr. (73) 123 n. 78, Wlk. (89) 44.

*Lyda arbustorum* Fbr. (91) 46 n. 15, Kl. (102) 22 n. 19, Lep. (128) 6 n. 15, Ffr. (129) 89 n.

4. nach Latreille mit der Angabe, dass sie im Süden Frankreichs vorgekommen sein soll, aber Latreille hat auch nur die von Fabricius gegebene Beschreibung übersetzt.  
St. (147) 340 n. 3975, Art. (199) 348, K. S. (224) 163.

*Pamphilus arbustorum* Ltr. (95) 140, (106) 692 n. 20.

Alle diese Schriftsteller führen nur nach Fabricius die Art an, nur Gimmerthal (261) giebt an, ein weibliches Exemplar derselben bei Riga gefangen zu haben, ohne jedoch Näheres darüber zu bemerken, während Eversmann (260) 61 eine bei Casan im Juni gefangene Blattwespe, die er der Fabricius'schen Art zurechnet, so beschreibt:

*Femina nigra, antennis brunneis: articulis duobus basali bus fuscis — ore, maculis tribus frontis, vitta utrinque supra oculos, scutello puncto metanoti pedibusque flavis — abdominis segmentis 2 — 5 fulvis — alis limpidis, stigmate dimidiatis nigro luteoque. Long 5 lin.*

Auch diese Beschreibung stimmt mit der von Fabricius gegebenen nicht so vollständig überein, dass man unmittelbar die Ueberzeugung gewinnen sollte, Eversmann habe dieselbe Art vor sich gehabt. Offenbar gleicht auch keine der vorhergehenden Arten weder der einen noch der anderen vollkommen, obgleich alle ihnen in der Färbung sehr ähnlich sind. Denn abgesehen von der verschiedenen Farbe der Antennen, weichen *L. hortorum* und *aurantiaca* durch die einfache Farbe des Flügelmals, *L. semicincta* und *arbuti* durch den Mangel des gelben Schildchens ab.

*Gruppe der Lyda inanita.* Es wird sich erst später, wenn die Arten der vorhergehenden Gruppe in beiden Geschlechtern genauer bekannt sein werden, zeigen, ob es Recht ist, die beiden folgenden Arten von derselben abzusondern. Sie zeichnen sich aber dadurch aus, dass sie ein Verbindungsglied zwischen den Gruppen der *L. histrio*, der *L. hortorum* und der *L. betulae* bilden. Mit der zunächst vorhergehenden Gruppe haben sie die Farbe des Hinterleibes

gemeinsam und die eine, L. neglecta, auch die einfach gewölbte Stirn, die andere Art L. inanita aber stimmt nicht nur durch die höckerige Stirn mit der Gruppe der L. histrio überein, sondern auch durch die abweichende Farbe der Männchen, welche den Männchen der L. Gyllenhali sehr ähnlich sind. Endlich bildet diese Art auch ebenfalls durch die Form der Stirn und durch die Farbe des Rumpfes einen passenden Uebergang zu der so auffallend gefärbten L. betulae.

### 38. Lyda neglecta.

*Femina capite punctato, interciliis convexis, fronte continua convexa, antennarum articulo tertio praelongo, nigra, facie, scutello, postscutello flavis, abdominis segmentis mediis fulvis, alis luteis, carpo concolore, margine externo albo.*

*Corp. long. 5,5 lin. = 12 mm., ant. 3,75 lin. = 8 mm.*

In der Grösse, dem äussern Ansehen und namentlich auch in den Farben des Rumpfes stimmt diese Art durchaus mit L. inanita überein, ist aber dennoch von ihr durch folgende zahlreiche und wichtige Merkmale verschieden:

Der ganze Kopf ist deutlich punktirt, der Oberkopf weitläufiger, die Stirnseiten dichter. Die Stirnseiten, so wie die Stirn selbst sind einfach gewölbt, jene nicht kantig, diese nicht höckerig vorspringend wie bei L. inanita, aber wohl der ganzen Länge nach gekielt. Der Oberkopf ist einfach schwarz ohne die für jene Art charakteristischen dreieckigen und hellgelben Flecken, das Gesicht aber ist wie dort am Kopfschildchen und der Stirn hellgelb, an den Stirnseiten rothgelb oder fast rothbraun. Die aus 23 Gliedern bestehenden Fühler sind etwas länger als bei L. inanita, rothgelb mit hellgelben Wurzelgliedern, aber das dritte Glied ist so lang wie die zwei folgenden zusammen. Am Vorderrücken sind nur die äussersten Ecken mit den Flügelschuppen hellgelb, aber auch Schildchen und Hinterschildchen von dieser Farbe. Die Flügel sind dunkelgelb, sehr glänzend, das Mal rothgelb und ungefleckt, die Adern an der Wurzel von derselben Farbe, aber im weiteren Verlaufe dunkelbraun, der äussere Rand des Vorderflügels ist weiss.

Der Mittelleib mit Ausnahme der genannten Stellen ist, so wie der 1., 6., 7., 8., Abschnitt des Hinterleibes, glänzend schwarz, der zweite bis fünfte Abschnitt sind oben wie unten hell rothbraun und ebenfalls glänzend. Das neunte Segment ist weniger lebhaft gefärbt, als bei L. inanita, mehr hellgelb als rothgelb.

Das Männchen ist noch unbekannt.

Ich habe ein Exemplar dieser interessanten Art aus Wien durch Herrn Prof. Mayr, und ein zweites aus Baiern durch Herrn Dr. Herrich-Schäffer zur Ansicht erhalten.

### 39. Lyda inanita Vill.

*L. sincipite laevi, interciliis taeniatis, fronte biloba, antennarum articulo tertio brevi, nigra, capite flavo-maculato, abdominis segmentis mediis fulvis, alis lutescentibus, nervis radialibus luteis, carpo luteo, apice fusco.*

*M. corp. long. 4,5 lin. = 9,8 mm., ant. 2,7 lin. = 5,9 mm.*

*F. corp. long. 5 lin. = 11 mm., ant. 3 lin. = 6,6 mm.*

*Larva (secundum Giraud) 14 — 15 mm. longa, flavo-virescens, linea laterali interrupta rubra, capite pallide testaceo, primo segmento utrinque macula nigra notato — tubo abscondita, quem foliorum lacinii demorsis et convolutis parat, in Rosis vivit.*

Die beiden Geschlechter dieser Art weichen in manchen Stücken, besonders in der Farbe der Unterseite des Körpers von einander ab, in den oben angegebenen Punkten, namentlich also in der Stirnbildung und in der Farbe der Flügel stimmen sie mit einander überein.

Der ganze Oberkopf ist glatt und die Seiten desselben sind durch eine tiefe Furche von den Stirnseiten getrennt, die sich so schmal wulstförmig erheben, dass sie fast zwei schief liegende und vor den Augen herablaufende Leisten bilden. Ebenso erhebt sich die Stirn mit zwei Höckern, indem sie von oben her bis zu einem tiefer liegenden und eingedrückten Punkte ausgerandet ist. Darunter erst erhebt sie sich in einem stumpfen Kiel. Der vordere steil abfallende Theil des Gesichtes ist bei dem Männchen hellgelb, beim Weibchen dunkler und namentlich im oberen Theile fast rotbraun, während die obere Fläche des Kopfes von einem grossen halbkreisförmigen schwarzen Flecken bedeckt wird. Da die Hinterseite des Kopfes und bei den Weibchen meistens auch die ganzen Wangen schwarz sind, so entstehen bei diesen hinter den Augen grosse dreieckige hellgelbe Flecken, die sie leicht kenntlich machen. Der Mittelleib ist bei diesen mit Ausnahme der Ecken des Halskragens und der Flügelschuppen ganz schwarz, am Hinterleibe sind in der Mitte 4 Segmente, das 2. bis 5. und das neunte, sowohl oben als unten hell rothbraun. Bei den Männchen aber tritt diese Farbe nur am Rücken des Hinterleibes auf, indem sie den vierten und fünften Abschnitt fast ganz einnimmt und an allen folgenden, mitunter auch am dritten grössere Seitenflecken bildet. Die Unterseite des Körpers aber ist bei ihnen mit Ausnahme einiger schmalen schwarzen Flecken in den Flügelgruben und um die Mitte der Mittelbrust ganz hellgelb.

Die Antennen haben 23 Glieder und sind bräunlich mit gelben Grundgliedern. Das dritte Glied kaum länger als die folgenden. Die Flügel sind gelblich, die Nerven sind am Rande und an der Wurzel gelb, in der Mitte und an der Spitze braun; das Mal ebenfalls gelb mit brauner Spitze.

Die Larve ist schon früher von Westwood, in neuerer Zeit von Giraud beobachtet und von letzterem auch erzogen worden. Sie lebt auf verschiedenen Rosenarten der Gärten im Juni, und zeichnet sich dadurch aus, dass sie sich ein röhrenförmiges, tragbares Gehäuse macht, indem sie Stückchen von Rosenblättern spiralförmig an einander fügt.

Die Abbildungen Sch. (25) t. 170. f. 2 u. 3 können wegen der für diese Art charakteristischen gelben Flecken am Hinterkopfe nur hieher gerechnet werden. Panzer (93) 155 u. 237 erkannte auch sehr wohl, dass sie keine der gewöhnlichen Arten darstellen, nannte sie *Tenthredo agrestis* und gab eine zwar mangelhafte, aber doch kenntliche Beschreibung.

*Tenthredo inanita* Vill. (60) n. 137. pl. 7 f. 21.

*Pamphilius inanitus* Ltr. (100) 233, (106) 690 n. 13.

*Lyda inanis* Kl. (102) 18, Pnz. HS. (120) 15 Abb. des Weibchens, Hrt. (199) 347, HS. (224) 164.

*Lyda inanita* Lep. (128) 12 n. 35, Ffr. (129) 92 n. 14, St. (147) 340 n. 3974, Wstw. (219) II. 107 u. 102, f. 71, 9. 10. 11 Abb. der Wespe und Larve, Wstw. (237)., Gir. (373) 87.

*Lyda fallax* Lep. (128) 15 n. 37, Ffr. (129) 92 n. 15 bezeichnet, wie auch Giraud meint, das Männchen, obschon dasselbe ebendort bei *L. inanita* nach Latreille beschrieben wird.

Verbreitung: Auch diese Art scheint, wie viele Arten dieser Gattung, zwar über einen grossen Theil Europas verbreitet, aber überall selten zu sein. In Preussen ist sie noch nicht gefunden.

Schweden Dhlb. (180) England, Ende Mai's Westw. (237), Hildesheim Leun. (233), Lüneburg (Heyer)! Berlin Kl. (102), Vohenstrauss und Regensburg HS. (120), Frankfurt (v. Heyden)! Paris Lep. (128), Lyon Ltr. (106), Wien Sch. (291) Gir. (373).

*Die Gruppe der Lyda betulae*, die bis jetzt nur aus dieser und noch einer Art besteht, welche erst einmal beobachtet ist, schliesst sich an *L. inanita* nicht nur durch den ganz gleich gebauten Kopf, sondern auch dadurch an, dass die Männchen sich von den Weibchen durch die viel hellere Färbung der ganzen Bauchseite auszeichnen. Die lebhafte Orange-Farbe am Kopfe und Hinterleibe der Weibchen charakterisiert sie hinlänglich, und in Hinsicht der Farbe entsprechen sie in dieser Abtheilung der Lyden mit gefurchtem Scheitel etwa der *L. fausta* in der andern Abtheilung der Arten mit glattem Kopfe.

#### 40. *Lyda hilaris* Eversm.

„*Femina nigra, antennis, capite, collo abdominisque segmentis 2 — 6 fulvis: oculis maculaque frontis nigris — pedibus flavis — alis dilute lutescenti tinctis, stigmate dimidiatum nigro luteoque.*“

*Long. corp. 5 lin.*

So beschreibt Eversmann (260) 6, eine Lyda, welche er einst im Juni in dem Vor-gebirge des Urals gefangen hat. Sie gehört zu denjenigen Arten, deren drittes Fühlerglied nicht verlängert ist. Da ich sie nicht gesehen habe, weiss ich nicht, ob sie ihrer Stirnbil-dung nach in der Reihe der Lyden hier ihre richtige Stelle hat, sondern stelle sie nur hie-her, weil sie in der Farbe des Körpers mit *Lyda betulae* grosse Aehnlichkeit haben muss, in der Farbe des Flügelmals aber der *L. inanita* gleicht.

#### 41. *Lyda betulae* Lin.

*L. sincipite punctato, interciliis taeniatis, frontis margine superiore retuso, nigra, abdominis segmentis mediis fulvis, alis fascia obscuriore ornatis, nervis radialibus carpoque luteis.*

*M. facie et pectore et ventre flavo, alis flavescentibus fascia lutescente.*

*a. long. corp. 5,4 lin. = 11,4 mm.*

*b. long. corp. 6,3 lin. = 13,7 mm., al. exp. 11,1 lin. = 24,1 mm., ant. 3,75 lin. = 8,1 mm.*

*F. capite rubro, alis luteis fascia nigricante.*

*a. long. corp. 5,9 lin. = 12,8 mm., al. exp. 12,5 lin. = 27,1 mm., ant. 4,2 lin. = 9 mm.*

*b. long. corp. 7,5 lin. = 16,2 mm.*

Schon Hartig hat die von Klug als *Lyda aurita* beschriebenen Männchen mit der nur im weiblichen Geschlechte bekannten *L. betulae* Lin. ver-einigt, und es ist wohl kaum noch zweifelhaft, dass dies mit Recht geschehen. Es sind mithin bei dieser Art die beiden Geschlechter mehr von einander ver-schieden, als fast bei irgend einer anderen Art derselben Gattung. Ueberein-

stimmung herrscht in der Form des Kopfes, der Skulptur und der Farbe des Flügelgeäders, Verschiedenheit nicht nur in der Farbe der Flügelbinde, und anderer einzelner Körpertheile, sondern auch in der Grundfarbe des Körpers, die bei den Männchen einfach gelb, bei den Weibchen ein lebhaftes Rothgelb oder Roth ist. Die Kopfbildung ist ähnlich wie bei *Lyda inanita*, die Stirnseiten bilden über dem steil abfallenden Gesichte zwei leistenartige Vorsprünge, und auch die Stirn selbst erhebt sich, indem sie an der Spitze ausgerandet und gefurcht ist, in zwei Höckern vor den Augen. Die Fühler bestehen bei den Weibchen bald aus 24, bald aus 28 Gliedern, wie ich mich durch mehrfache Zählung an verschiedenen Exemplaren überzeugt habe, bei den Männchen habe ich nur 23 Glieder gezählt. Das Flügelgeäder zeichnet sich dadurch aus, dass die Schulteradern des Vorderflügels desto früher die braune Farbe annehmen, je näher sie dem Hinterrande des Flügels liegen. Bei den Männchen ist die dunklere gelbe Farbe der Flügelbinde wenig in die Augen fallend, liegt auch von der Spitze des Flügels weiter entfernt, als bei den Weibchen, denen sie durch die fast schwarze Farbe ein sehr auffallendes Ansehen giebt. Bei letzteren ist der Mittelleib mit Ausnahme des Halskragens und der Flügelschuppen schwarz, und am Hinterleibe sind entweder nur die vier Ringe vom 2. bis 5ten oder auch noch die Seitenränder der folgenden oben und unten roth. Bei jenen erstreckt sich die schwarze Farbe nur über die Rückenseite des Mittelleibes und bis auf den 3. Abschnitt des Hinterleibes, tritt aber dann nur in einem Flecken noch am achten Abschnitte auf, während die ganze Unterseite des Körpers hellgelb ist und nur einige schwarze Striche in den Flügelgruben der Brustseiten zeigt.

Von den oben gegebenen Messungen geben die mit *a.* bezeichneten die Grösse der gewöhnlichen Exemplare an, die mit *b.* bezeichneten beziehen sich auf ungewöhnlich grosse Thiere, auf das grösste Exemplar der im Berliner Museum befindlichen Männchen und auf ein Weibchen meiner Sammlung.

#### *Das Weibchen:*

*Tenthredo betulae* Lin. (13) n. 32, (14) n. 1565, (26) n. 47, Gl. (32) t. 553, LM. (33) n. 47.

Fbr. (34) 324 n. 38, (45) 417 n. 57, Schr. (46) 690, Ptg. (57) 157, Fbr. (59) 256 n. 60,

Vill. (60) n. 119, ML. (61) n. 130, Gm. (62) 2669, Rss. (67) 32, Chr. (68) 460, Fbr. (73)

122 n. 72, B. S. (96) 861, R. J. (99'a) 48 n. 734.

*Mouche à scie seticorne rousse à derrière noir*, T. (*Betulae*) DG. (31) DG. G. (39) 291, n. 34, tf. 40, f. 21. *Tenthredo fulva* Rtz. (49) n. 321.

*Cephalcia betulae* Panz. (94) 87, 18, (97) II. 50.

*Lyda betulae* Fbr. (91) 44, Fall. (101) 220 n. 2, Kl. (102) 13, Lep. (128) 12 n. 33, Ffr. (129) 91, St. (147) 340 n. 3980, HS. (224) 163.

*Pamphilus betulae* Ltr. (95) 140, (106) 686 n. 4, Lam. (181) 380.

*Le Tenthredé du Bouleau* Lep. S. (136) pl. 103, f. 12.

**Das Männchen:**

*Lyda aurita* Kl. (102) 15 n. 6, tf. 7, f. 3, Lep. (128) 10 n. 29, St. (147) 340 n. 3968, HS. (224) 163,  
*Pamphilus auritus* Ltr. (106) 687 n. 7.

**Beide Geschlechter:**

*Lyda betulae* Hrt. (199) 334, Ev. (260) 59, Gir. (373).  
*Tenthredo (Lyda) betulae*, die Birkenblattwespe. Ratz. (244) 84.

**Verbreitung.** Die Weibchen dieser Art sind in allen Theilen Europa's, auch in Preussen, gefunden worden, sie scheinen aber wie die meisten Arten dieser Gattung nirgends gerade häufig zu sein. Viel seltener sind aber die Männchen, am häufigsten scheinen sie nach Girauds Angabe bei Wien beobachtet zu sein, woher auch die von Klug beschriebenen Stücke stammten; das Pärchen in der Sammlung des Herrn v. Heyden ist bei Bingen von Herrn Wagner gefangen, nach Dahlbom ist *L. aurita* auch in Finnland und in Schweden bemerkt. Linné hatte seine Exemplare der Weibchen mit der Angabe erhalten, dass sie auf Birken gefunden seien, und danach benannt, Panzer sagt, er habe sie auf Betula, Corylus und Carpinus gefangen. Häufiger aber scheinen sie auf oder in der Nähe von Pappeln vorzukommen, so beide Geschlechter nach Giraud im Prater bei Wien und die eben erwähnten bei Bingen gefundenen Thiere.

Finnland Dhlb. (180), Schweden Lin. DG. (31), Livland Gim. (261), Preussen v. S. (250)!, Rostock (Raddatz)!, Berlin Kl. (102), Hildesheim Leun. (233), Nürnberg Panz. (94), Bingen (v. Heyden)!, Sachsen Ludw. (83), T. (333), Wien Sch. (291), Gir. (373), England St. (147), Paris Latr. (106), Italien Rss. (67), (v. Heyden)!, Calabrien Ptg. (57), Casan Ev. (260).

**Die Gruppe der *Lyda amplecta*** enthält bis jetzt nur zwei nahe verwandte Arten, welche die europäische Gruppe der *Lyda erythrocephala* in Amerika und in dieser zweiten Abtheilung der Gattung ersetzen, die auch zu einander gerade in demselben Verhältnisse stehen, wie *L. erythrocephala* und *L. flaviceps*. Sie haben die Farbe des Körpers und die langen schwarzen Fühler mit diesen gemeinsam, aber der glatte Kopf mit tief gefurchtem Scheitel giebt ihnen ein zierlicheres Ansehen, auch sind bei ihnen wie bei den übrigen Lyden die Ränder des Vorderrückens, die Flügelschuppen und Beine von heller Farbe.

#### 42. *Lyda amplecta* Fabr.

*Femina capite laevi et nitido, interciliis toriformibus, atra, capite — vertice excepto — collari squamulis rubris, pedibus testaceis, alis atro-cyaneis, nervis carpoque concoloribus.*

*Long. corp. 5 lin. = 10,8 mm., al. exp. 10 lin. = 21,8 mm., ant. 3,2 lin. = 7 mm.*

Der Kopf ist glatt, die Stirnseiten sind durch seichte Furchen von den Seitentheilen des Oberkopfes getrennt, wulstig und gegen die weiten Fühlergruben steil abfallend. Das

Schildchen ist bis zum untern Rande gekielt. Der Kopf ist roth, nur die Spitzenhälfte der Kiefer, so wie der Scheitel sammt der Augengegend der Stirn sind glänzend schwarz, zuweilen liegen auch jederseits ein dunkeler Flecken schräge neben dem Scheitel auf den Schädelseiten. Die Fühler sind ganz schwarz und bestehen aus 26 Gliedern, von denen das dritte doppelt so lang ist als das vierte. Auch am Rumpfe, der glänzend schwarz ist, ist nur die Mittelbrust schwach punktirt, Halskragen und Flügelschuppen sind roth, die Beine rothgelb mit schwarzen Hüften. Die Flügel sind bei frischen Thieren vielleicht glänzend blauschwarz, bei älteren Exemplaren mehr braun mit blauem Glanze, stets mit schwarzem Geäder und Mal, die vier weissen Linien, die bei Lyda fausta durch die Flügel jeder Seite ziehen, sind auch hier vorhanden.

Die mittleren Abschnitte des Hinterleibes haben Neigung braun zu werden. So nehmen zuweilen der 3. bis 7. Abschnitt in der Mitte diese Farbe an und sind dann bei trockenen Exemplaren durchscheinend, wobei zugleich auch die Flügel weniger dunkel gefärbt erscheinen. Diese Varietät ist L. plagiata Kl.

*Lyda amplecta* Fbr. (91) 46 n. 16, danach Kl. (102) 22 n. 20, Lep. (128) 5 n. 9. — *Pamphilius amplectus* Ltr. (106) 686 n. 3.

*Lyda plagiata* Kl. (102) 18 n. 11 mit Abbildung t. 7, fig. 6 und danach Lep. (128) 5 n. 11, *Pamphilius plagiatus* Ltr. (106) 687 n. 7.

Das Vaterland dieser Art ist Georgien und Carolina in Nordamerika.

### 43. *Lyda insignis.*

*Mas capite laevi, interciliis taeniatis, taeniis bipartitis, ater, facie, collaris angulis, squamulis, pedibus, partibus genitalibus testaceis, alis pellucidis, nervis carpoque nigris.*

*Corp. long. 4,5 lin. = 9,9 mm., ant. 4 lin. = 8,6 mm.*

Der Kopf, so wie der Rücken des Mittelleibes ist ganz ohne Punktirung, nur die Brust ist schwach und weitläufig punktirt. Die Stirnseiten, von dem Oberkopfe durch tiefe Furchen abgesetzt, haben eine ausgezeichnete Form, indem sie durch einen Eindruck auf ihrer obren Seite in zwei schräge Erhabenheiten getheilt sind, die vorn mit einer scharfen Kante zu den flachen und sehr weiten Fühlergruben abfallen. Das Kopfschildchen ist bis zum untern Rande gekielt. Der ganze Körper ist glänzend schwarz, am Kopfe sind nur der steil abfallende Theil des Gesichtes und die Wangen röthlich gelb, von derselben Farbe sind die Flügelschuppen, die Ecken des Halskragens und die Geschlechtstheile. Die Fühler sind schwarz, und nur das erste Glied ist an der untern und innern Seite röthlich gelb. Sie haben etwa die Länge des Rumpfes und bestehen aus 24 sehr wenig von einander abgesetzten Gliedern, von denen das dritte kaum die Länge der beiden folgenden hat. Die Beine sind röthlich-gelb mit Ausnahme der Hüften, die schwarz sind, die Flügel klar und glänzend mit schwarzem Mal und Geäder.

Nur ein Männchen dieser Art habe ich im Berliner entomologischen Museum gesehen, welches von Pöppig dorthin gegeben ist und aus Georgien in Nordamerika stammt. Nach Analogie anderer Arten kann man vermuten, dass beim Weibchen der Kopf grossen Theils röthlich gelb gefärbt ist.

Die folgende Art *Lyda sylvatica* Lin. steht sowohl wegen der Form des Kopfes und der Fühler, als wegen der sehr einfachen Farbe des Körpers bis jetzt vereinzelt da.

44. *Lyda sylvatica* Lin.

(Tafel IV. Figur 21.)

*L. sincipite leviter, facie crassius punctatis, interciliis taeniatiss., nigra, antennis fulvis, scutello et postscutello flavo, alis pellucidis, carpo et nervis fusco-nigricantibus, his in basi et margine alae pallidioribus.*

*M. long. corp. 4,7 lin. = 10 mm., ant. 3,8 lin. = 8,1 mm.*

*F. long. corp. 4,8 lin. = 10,25 mm., ant. 3,4 lin. = 7,3 mm.*

*Larva* 9—12 lin. longa, viridis, linea dorsali obscuriore, capite nitido fusco, fronte fulva, in *Populo tremula* (et in *Salice caprea*) folii margine revoluto tubulum efficit, in quo habitat.

In der Kopfbildung ist *L. sylvatica* der *Lyda arbuti* ähnlich, nur sind die leistenförmigen Erhöhungen auf den Stirnseiten zierlicher und schärfer und bei den Männchen sogar durch gelbe Farbe ausgezeichnet; der ganze Oberkopf, der von der Stirn und den Stirnseiten durch eine Furche getrennt ist, ist mit sehr feinen Punkten weitläufig besetzt, während der untere Theil des Gesichtes dicht und grob punktiert ist.

Die Zahl der Fühlerglieder schwankt von 23 bis 31, die gewöhnlichsten Zahlen sind 26 bis 28. Die Fühler sind hier in beiden Geschlechtern, was in dieser Gattung nur noch bei den Männchen von *nemoralis* in geringerem Grade der Fall ist, an der äussern Seite flach und erscheinen daher bei den Männchen, bei denen sie viel höher und länger sind als bei den Weibchen, stark von den Seiten zusammengedrückt. Die gewöhnliche Farbe ist ein lebhaftes röthliches Gelb, in einem Falle sehe ich aber die ganze Geissel braun und gegen die Spitze hin sogar sehr dunkel gefärbt.

Brischke hat die höchst wahrscheinlich zu dieser Art gehörigen Larven beobachtet. Er fand nämlich am 8. August 1852 im Jäschkenthale bei Danzig auf *Populus tremula* und auf *Salix caprea* Lyda-Larven von  $\frac{3}{4}$  bis fast 1 Zoll Länge. Diejenigen von *Populus tremula* hatten eine hellgrüne Grundfarbe und über den Rücken zog sich ein dunklerer Strich, das erste Segment des Körpers hatte auf der Bauchseite jederseits einen schwarzen Randstrich, der Kopf war glänzend schwarzbraun mit hellrothbrauner Stirn, die Fühler hellbräunlich und schwarz geringelt. Die Larven von *Salix caprea* hatten einen helleren und etwas breiteren Kopf, auch waren die Fühler fast weiss. Dennoch glaubt Brischke, dass beide zu derselben Art gehören. Sie rollen vermittelst feiner weisser Fäden den Blattrand nach der Unterseite zusammen und sitzen in der

so gebildeten Tüte, die mit ihrem braunen grobkörnigen Kothe theilweise angefüllt ist, am Tage meistens ruhig. Später wurde noch eine Larve unter einem Sahlweidenbusche aus der Erde gegraben, welche schön gelbgrün war und keinen Rückenstreifen hatte; das würde also die Farbe der Larve nach der letzten Häutung sein. Im nächsten Jahre fand Brischke zwar nur eine unvollständig entwickelte Wespe, hielt diese aber für *L. sylvatica* und diese Vermuthung wurde dadurch bestätigt, dass er im Mai und Juni in demselben Walde auf *Populus tremula* Wespen dieser Art fing.

Die Larve hat also eine ähnliche Lebensweise wie die Larve von *L. depressa*, doch rollt die letztere den Blattrand nach der Oberseite des Blattes ein. Uebriegens ist zu bemerken, dass de Geer bei Beschreibung der Wespe (31) (39) n. 36 sagt, sie lege ihre Eier auf *Prunus padus* ab, und Scheffer (291) anführt, dass die Larve auf Birnbäumen vorkomme, was vielleicht auf einer Verwechslung mit *L. pyri* Schr. beruht.

#### Die Wespe:

*Tenthredo sylvatica* Lin. (9) n. 931, (13) n. 28, (14) n. 1561, (26) n. 41, Gl. (32) 765. 983, LM. (33) 41, Fbr. (34) 323 n. 34, (45) 416 n. 52, Schr. (47) 290 (var.  $\alpha$  und  $\beta$  gehören hieher, erstere mit ganz gelben Beinen, letztere mit schwarzer Schenkelbasis, var.  $\gamma$  dagegen gehört nicht zu dieser Art, sondern scheint *L. arvensis* mas var. *abietina* zu sein), Fbr. (59) 256 n. 55, Vill. (60) 113, ML. (61) n. 132, Gm. (65) 2668, Fbr. (73) 121 n. 67, Pnz. (82) H. 65 t. 10 Abb. des Weibchens, B. S. (96) 860.

Abbildung Sch. (25) t. 105 fig. 6, *Tenth. sylv.* Pnz. (93) 115. 237.

*Mouche à scie seticorne noire à pattes jaunes*, *Tenth. (sylvatica)* DG. (31) 1040, DGG. (39) 292 n. 36, t. 40, fig. 23 — *Tenth. fulvipes* Retz. (49) n. 323.

*Psen sylvaticus* Schr. (87) 2045.

*Cephaleia nemorum* Pnz. (94) 86. 8. (97) 11. 49. Abb. des Männchens, *Lyda nemorum* Fbr. (91) 45 n. 11.

*Lyda sylvatica* Fbr. (91) 43 n. 2, Fall. (101) 221 n. 3, Kl. (102) 16 n. 8, Lep. (128) 9 n. 26, Ffr. (129) 91, St. (147) 340 n. 3966, Hart. (199) 347, HS. (224) 165.

*Pamphilus sylvaticus* Ltr. (95) 139, (106) 692 n. 19, Ltr. Sch. (113  $\beta$ ) 660, Lam. (181) 380.

*Tenthredo (Lyda) sylvatica*, die Waldblattwespe Ratz. (244) 84.

#### Die Larve:

*Fausse chenille sans pattes membraneuses du Tremble* DG. (31) 1036, DGG. (39) 289 n. 32, tb. 40, fig. 17—18. De Geer erzog die Raupe nicht, und sie ist erst durch die oben angeführte Beobachtung Brischke's als hieher gehörig zu bestimmen. Die Beschreibung derselben stimmt im Ganzen mit der Beschreibung von Brischke bis auf die Farbe der Stirn. Auch Westwood (219) II. 107 erwähnt der einzeln auf Espen lebenden Lydalarven, welche die Blätter zusammenrollen, ohne die entsprechende Wespe zu kennen.

Auch Dahlbom (179) 38 n. 63 beschreibt als *Lyda pratensis?* eine Lydalarve, die von einer Zitterpappel geköschert wurde; sie scheint aber mit der von de Geer und Brischke beobachteten Larve, obschon Dahlbom den ersten dabei citirt, garnicht übereinzustimmen.

*Lyda sylvatica* gehört in allen Ländern Europas und so auch in Preussen zu den häufiger vorkommenden Arten dieser Gattung.

Schweden DG. (31), Dhlb. (180), Curland G. (261), Danzig v. S. (250)!, Königsberg!, Rostock (Raddatz)!, Hamburg (Schmidt)!, Neustadt-Eberswalde Ratz. (244), Berlin Hart. (199), Hildesheim L. (233), Eutin Tschb. (254), Nürnberg Pnz. (82), England St. (147), Frankreich Fsr. (129), Schweiz (v. Heyden)!, Baiern Schr. (87), HS.!, Sachsen L. (83), T. (333), Böhmen K. (315), Wien Sch. (291), Krain Gir. (373), nicht häufig in den Vorbergen des Ural und in Orenburg Ev. (260).

Arten, deren Stellung nach den hier berücksichtigten Merkmalen nicht bestimmt werden kann:

#### 45. *Lyda ocreata* Say.

*Femina e luteo virescens, antennis, maculis capitinis thoracisque, tibias posticis, abdominis dorso — macula media virescente excepta — nigricantibus, alis pellucidis, nervis fuscis, carpo medio virescente (secundum Say.)*

*Long. corp. 0,4 poll.*

Say (183) 222, compl. wr. II. 682, beschreibt eine weibliche Lyda aus Indiana in Nordamerika, die in Grösse und Zeichnung der Var. 4 von *Lyda arvensis* ähnlich zu sein scheint, sich aber in der Grundfarbe des Körpers, wie in der Farbe des Flügelmals unterscheidet. Jene ist gelblich grün, der Kopf trägt einen dunklen Stirnfleckchen und von diesem ausgehende Linien, der Rücken des Mittelleibes vier braune Flecken wie bei der genannten Art, der Rücken des Hinterleibes aber ist schwärzlich und nur in der Mitte schmuzig grünlich; die Antennen sind schwarz, das Grundglied unten schmuzig weiss; an den Beinen sind die Schienen und Tarsen, namentlich die Hinterschienen schwärzlich.

#### 46. *Lyda flagellicornis* Smith.

*Femina flava, maculis in fronte et in pectore sitis nigris, antennis corpore longioribus, alis pellucidis flavescentibus, apice fusco.*

*Long. 5 lin.*

Mehr ist aus der Beschreibung nicht zu entnehmen, die Smith (367) 255 von einer Lyda giebt, die sich im Britischen Museum befindet und aus dem nördlichen China stammt.

#### 47. *Lyda alternans* Costa.

*,,L. nigra, subaenea, nitida, capitinis parte antica, antennarum basi, humeris, maculis duabus prosterni, tegulis alarum, abdomine (segmentis 1 nigro, 6 et 7 brunneis exceptis) pedibusque flavis, alis hyalinis, venis fuscis, vena costali et subcostali carpique basi flavis.“*

*Long. corp. 4 lin., exp. al. 8,75 lin.*

So beschreibt Costa in der Fauna del regno di Napoli eine Lyda, wie mir Herr D. Gerstaecker mittheilt, und bildet sie Tf. 78. Fg. 6 ab. Ich kenne diese Abbildung nicht, nach der Beschreibung scheint sie aber mit Ausnahme der Farbe des Hinterleibes ganz mit dem Männchen der *L. inanita* übereinzustimmen und möchte wohl nur eine Varietät des selben sein.

Zweifelhaft bleiben ferner 2 Arten, welche seit Linné's und Schrank's Zeit nicht wieder aufgefunden sind:

### **Lyda saltuum Lin.**

Linné bezeichnete schon (13) n. 33 unter den Lyden eine Art mit der Diagnose: *antennis setaceis, corpore nigro, abdomine luteo*, die sich dann in den Systemen erhielt, ohne dass Jemand das Thier wiedergesehen hatte, bis Schrank (46) 341 n. 687 unter den Insecten Oesterreich's die Art, nachdem er Linné's Diagnose angeführt hatte näher beschrieb:

*Insectum totum, etiam pedibus atrocoeruleum. Abdomen totum croceum. Alae fuscae, superiores margine maculaque nigris. Tardum animal — habitat ruri.*

*Long. 3,5 lin., latit. 1 lin., ala anter. 3,5 lin.*

Eine solche Lyda ist jetzt nicht bekannt, und Klug wollte sie daher auch nicht als solche anerkennen. Aber Schrank rechnete sie später in der Fauna boica p. 259 zu seiner Gattung Psen (Lyda Fabr.), da er bei Beschreibung der Art Psen lucorum hinzufügt: ganz verschieden von Tenthredo (Psen) saltuum, bei welcher der Hinter eib hellgelb u. d alles Uebrige bläulich schwarz ist. Wollte man nun auch annehmen, was nicht wahrscheinlich ist, dass er die Merkmale der Gattung gleich wieder verkannt habe, so giebt es doch unter den jetzt bekannten Blattwespen wohl keine, auf welche die obigen Angaben über Farbe und Grösse passen, als Hylotoma pagana, die mit einer Lyda keine Aehnlichkeit hat. Es ist daher immer möglich, dass die rechte Lyda saltuum einst noch wieder aufgefunden wird.

*Tenthredo saltuum* Lin. (13) n. 33, (14) 1566, (26) n. 48, Gl. (32) 763, L. M. (33) 48, Fbr. (34) 324 n. 39, (45) 417 n. 58, Schr. (46) 341 n. 687, Fbr. (59) 256, n. 61, Vill. (60) n. 120, Chr. (68) 460, Fbr. (73) 123 n. 75, Wlk. (89) 44, B. S. (96) 861,

*Lyda saltuum* Fbr. (91) 46, Lep. (128) 20 n. 8.

*Pamphilus saltuum* Ltr. (106) 695 n. 28.

Linné führt Schweden als Vaterland der Art an, Schrank Oesterreich, Ludwig (83) nennt sie auch als in Sachsen einheimisch.

Noch zweifelhafter als die vorhergehende Art ist eine andere, die Schrank in der Fauna boica 87 n. 2049 ebenfalls zu seiner Gattung Psen rechnet und

### **Psen minutus**

nennt. Er beschreibt sie so: *Durchaus an allen Theilen tiefschwarz, die Stirn feinwarzig. Die Flügel zwar farblos, aber doch etwas schwärzlich getrübt, an den oberen die Randrippe und der Randpunkt tiefschwarz.*

*Länge 2'', Länge eines Oberflügels 1 $\frac{2}{3}$ ''.*

Hier macht schon die Kleinheit des Thieres es höchst unwahrscheinlich, dass es zur Gattung Lyda gehöre, da man so kleine Arten in derselben nicht kennt, aber es ist auch hier kaum möglich, eine Blattwespe zu nennen, auf welche die angegebenen Merkmale passten und bei der eine Verwechselung mit der Gattung Lyda denkbar wäre. Man möchte zuerst an die Gattung Phyllotoma denken, aber auch hier stimmt keine Art mit der Beschreibung genau genug.

Endlich ist noch einer Lyda-Larve Erwähnung zu thun, die Huber beobachtete und (234) 399 ausführlich beschrieb, die er aber nicht erziehen konnte, so dass man noch nicht die Art kennt, zu der sie gehört.

*Die Grundfarbe der 6 bis 8 Linien langen Larve ist bläulichgrün, der horngige Kopf gelblich, die Füsse sind schwarz; ein kleiner schwarzer Flecken liegt auf dem ersten Segmente, das letzte ovale Segment ist von horniger und fester Beschaffenheit und auf der Oberfläche mit einigen braunen Sprenkeln besetzt.*

Diese Larve lebt auf dem Haselstrauche in ähnlicher Weise wie *L. depressa* auf Rosen. Sie frisst nämlich vom Rande eines Blattes einen Streifen ab und verfertigt sich daraus, indem sie ihn spiralförmig aufrollt und die Windungen durch Fäden aneinander befestigt, ein tutenförmiges Gehäuse, in dem sie lebt. Nach Bedürfniss wird dasselbe vergrössert, da es mit dem Blatte in Verbindung bleibt. Wenn es vollständig ist, ist es 12 bis 14 Linien lang, am Ende 2 Linien weit und besteht aus mehr als 10 Spiralen. Seine Aussenseite zeigt die Oberseite des Blattes, die wohlerhaltenen Randzähne des letztern sind nach der Spitze des Gehäuses gerichtet. Huber beobachtete sehr genau die Art und Weise, wie die Larve den Blattstreifen aufrollte, gab zahlreiche Abbildungen derselben und stellte auch interessante Versuche an um zu sehen, wie das Thier sich in aussergewöhnlichen Fällen verhalten würde.

Von einigen Schriftstellern sind einzelnen Arten Namen gegeben, ohne dass eine Beschreibung oder auch nur eine Diagnose hinzugefügt wäre. Es versteht sich von selbst, dass solche Namen keinen Anspruch auf Berücksichtigung haben. So führt Dahlbom (180) eine *L. irrorata* nov. sp. aus Finnland an. Stephens hat (147) 340 eine *L. stigma* und eine *L. sylvarum*, von ihm selbst oder nach dem Manuscripte eines Anderen so benannt, die beide, so viel ich weiss, nicht beschrieben sind.

#### Arten, welche fälschlich zu der Gattung Lyda gerechnet worden sind.

Eine Quelle zu diesen Fehlern ist der Umstand, dass die Arten der Gattung Cephus wegen ihrer vielgliedrigen Fühler anfänglich von den Lyden nicht gehörig getrennt, sondern mit diesen in der Abtheilung der Gattung Tenthredo beschrieben wurden, die man durch das Merkmal: *antennis setaceis, articulis plurimis*, bezeichnete.

So findet sich seit der ersten Ausgabe von Linné's Fauna suecica (9) an durch die ganze Literatur der Blattwespen eine *Tenthredo cynosbati*. Linné gab (14) 1563 eine ausführliche Beschreibung dieses Thieres mit der Diagnose *antennis setaceis, corpore atro, pedibus ferrugineis, posticis albo nigroque annulatis*, und ebenso wurde dasselbe von Geoffroy (21) n. 36 als *mouche à scie à jambes variées* selbstständig und genau beschrieben. Später wurde die Art von Fabricius in die Gattung Lyda, von Latreille zu Pamphilus gestellt, von Lepeletier sogar zwei Male, als *Lyda cynosbati* und als *Lyda Geoffroyi*, beschrieben und ist auch in die meisten Faunen übergegangen, ohne dass es jemals wieder von einem Sammler (mit Ausnahme vielleicht von Schrank) gesehen wäre. Dieses Thier ist aber, wie schon aus der Beschreibung Geoffroy's hervorgeht, ein *Cephus* und es ist mir auch glücklich es wieder aufzufinden. Es war zwar verletzt, aber unverkennbar in einer kleinen Sammlung von Blattwespen, die ich einst von Herrn Schmidt aus Hamburg erhielt, und ich werde es später als *Cephus cynosbati* beschreiben.

Dasselbe gilt wahrscheinlich von den beiden Arten, welche Geoffroy (21) n. 37 und 38 auf die eben erwähnte Beschreibung folgen lässt, die *mouche à scie à point jaune au corselet et milieu du ventre fauve* und die *mouche à scie à longues antennes*, aus der Latreille (95) 140 *Pamphilus longicornis* gemacht hat. Beide gehören wahrscheinlich zur Gattung Cephus oder sind wenigstens keine Lyden, wie dies denn später auch Latreille (106) 682 vermutete.

Endlich ist auch *Tenthredo* od. *Lyda* od. *Pamphilius haemorrhoidalis*, welche Art seit den Species Insectorum von Fabricius (45) in den Systemen und Verzeichnissen wiederholt wird, wahrscheinlich die später von Klug als *Astatus analis* aufgeführte und nicht seltene Art.

Andere Arten sind durch ein Versehen in diese Gattung gestellt: So *Tenthredo flava*. Sie wurde schon in der ersten Ausgabe der Fauna suecica (9) n. 930 von Linné beschrieben, in der 10. Ausgabe des Systems ausgelassen und dann in der 2. Ausgabe der Fauna und der 12. Ausgabe des Systems dem Ende der Blattwespen zugefügt, statt in die vorletzte Abtheilung der Arten eingereiht zu werden. So kam sie in die Gesellschaft der Lyden und ist als *Lyda flava* Fbr. und *Pamphilius flavus* Ltr. in allen Verzeichnissen genannt bis auf Klug's Arbeit, der sie nicht als Lyda anerkannte. Sie ist aber nichts anderes, als die später von Klug (116) n. 16 als *Tenthredo brunnea* beschriebene, jetzt zu Selandria gerechnete Art, oder der *Allantus ferrugineus* Pnz. (94) 90. 9.

Aehnlich mag es mit *Tenthredo signata* gegangen sein, die zuerst in den Species Insectorum von Fabricius (45) n. 54 auftritt, später als *Lyda signata* Fabr. und *Pamphilius signatus* Ltr. aufgeführt wird, aber ein Nematus ist, nämlich *Tenthredo (Nematus) miliaris* Panz. (79) 45. 13.

#### GENUS TARPA FABR.

Obschon die Arten der Gattung Tarpa mit den Lyden in vielen Merkmalen übereinstimmen, unterscheiden sie sich von ihnen doch nicht allein durch die gekämmten Fühler und manche andere Einzelheiten ihres Körperbaues, sondern auch meistens im äussern Ansehen dadurch, dass ihr Körper nicht so flach gedrückt, sondern mehr gerundet ist, und indem dies bei den verschiedenen Arten in verschiedenem Grade der Fall ist, bilden sie offenbar ein Verbindungsglied zwischen der Form der Lyden und der Gattung Tenthredo. Mit der mehr runden Form des Körpers hängt die Form des Vorderrückens zusammen, der hier stärker gewölbt ist als bei den Lyden und an seinem Hinterrande ziemlich tief ausgeschnitten, ähnlich wie bei den meisten übrigen Blattwespen. Die Flügel aber sind schmäler und in ihrem hinteren Theile mehr verkürzt, weil das Geäder sparsamer ist und die Zellen mehr nach der Flügelbasis zusammengedrängt sind. Es fehlt deshalb die den Lyden eigene Gabelader zwischen den beiden Randnerven und die unvollständige Querader in der dritten Schulterzelle; die Schulterzellen aber sind verhältnissmässig kurz und fast von gleicher Länge, namentlich tritt die lancettförmige Zelle, die hier einen geraden Hinterrand hat, nur wenig vor, und die erste Radialzelle liegt schon innerhalb der Basis des Flügelmals. Die Fühler sind kurz und bestehen aus 14 bis 22 Gliedern. Das dritte Glied ist zwar auch hier, wie bei der verwandten Gattung meistens verlängert, aber die folgenden sehr kurzen Glieder

stecken tutenförmig in einander und sind an ihrem innern Rande in Blättchen ausgezogen, die mit ihren flachen Seiten an einander liegen. Die Länge dieser Kammstrahlen bietet oft das beste Mittel dar, nahe verwandte Arten von einander zu unterscheiden. Sehr kurz sind sie, wenn sie an jedem Gliede das folgende nicht überragen, von mittlerer Länge, wenn sie zwei Gliedern, sehr lang, wenn sie den folgenden vier an Länge gleichen. Die Beine der Tarpen sind weniger bewehrt als diejenigen der Lyden, die Schienen der beiden hinteren Beine tragen in der Mitte nur ein Paar Dornen. Als eine besondere Eigenthümlichkeit dieser Gattung muss endlich die rüsselartige Verlängerung der unteren Mundtheile erwähnt werden, die von Klug bereits genau beschrieben und abgebildet wurden.

Die Tarpen gehören vorzugsweise den wärmeren Gegenden an, wenn auch nicht der heissen Zone (aus dieser kennen wir noch keine Arten), so doch wenigstens den südlichen Theilen der gemässigten Zone. Für Preussen hat die Gattung daher eine sehr geringe Bedeutung, nur einmal sind einige Exemplare der *Tarpa spissicornis* hier gefangen worden. Im mittleren und südlichen Deutschland, südlich vom 50. Grade, sind schon einige Arten nicht selten, eine grössere Manigfaltigkeit an Formen tritt erst in den südlichsten Ländern Europas oder den südwestlichen Theilen Asiens auf. Indessen giebt es vielleicht keine europäische Gattung unter den Blattwespen, die noch so wenig bekannt und beobachtet ist, als diese, und zwar nach beiden Richtungen hin, sowohl was ihre Lebensgeschichte betrifft, als in Bezug auf die Artenkenntniss. In ersterer Beziehung ist es wunderbar, dass man noch von keiner Art die Larve kennt, während gerade die Kenntniss dieser wegen der Beziehungen der Gattung zu den Lyden von besonderem Interesse wäre. Es ist dies ein Vorwurf, der die Entomologen des südlichen Europas trifft. Die einzige Notiz, die mir darüber bis jetzt bekannt geworden ist, giebt Scheffer in dem Verzeichniss der Wiener Aderflügler (291), indem er bei *Tarpa cephalotes* bemerkt: „die Larve auf Birnbäumen, zerstört Blatt- und Blüthenknospen.“ War sie wirklich dem Verfasser bekannt, so ist zu bedauern, dass er sie nicht genauer beschrieb, immerhin mag jene Bemerkung dazu anregen, schon im ersten Frühlinge auf sie aufmerksam zu sein.

Aber auch die Arten der Gattung sind erst in geringem Umfange und sehr unvollständig bekannt. Die Literatur bietet wenig mehr, als die Monographie derselben von Klug aus dem Jahre 1824 und auch an dieser ver-

misst man in mancher Hinsicht die sonst an den Arbeiten dieses Entomologen gewohnte Gründlichkeit, jedenfalls wegen der Mangelhaftigkeit des ihm zu Gebote stehenden Materials. Die bekannten Arten scheinen in den Sammlungen sehr zerstreut zu sein, und viele sind daher bis jetzt nur nach einzelnen Exemplaren bekannt. Auch ich bin, obschon ich einige neue Arten beschreiben und mich bemühen werde, die bekannten schärfer zu bestimmen, doch keineswegs im Stande, hier eine vollständige Monographie der Gattung zu liefern, um so weniger, als ich nicht einmal Gelegenheit gehabt habe, die Typen der von Klug aufgestellten Arten zu untersuchen. Ich muss mir darüber Nachträge für eine spätere Zeit vorbehalten. Auf eine merkwürdige Verschiedenheit im Bau will ich aber hier gleich aufmerksam machen, durch welche die Arten der Gattung *Tarpa* in zwei scharf getrennte Abtheilungen zerfallen. Bei den einen ist nämlich der Körper langgestreckt, ziemlich cylindrisch, und sowohl Kopf wie Mittelleib sind überall dicht punktirt; es ist dies die gewöhnliche Form, zu der alle europäischen Arten gehören. Ihr gegenüber steht eine zweite Abtheilung von Tarpen, bisher freilich nur in wenigen Arten bekannt, deren Körper kürzer und breiter erscheint. Der Kopf ist höher gewölbt und die Stirn tritt vor dem Scheitel und zwischen den Fühlergruben deutlicher vor. Am Mittelleibe ist der Vorderrücken flacher und weniger tief ausgeschnitten, am Hinterleibe bilden die Rücken- und Bauchschielen schärfere Seitenkanten und die Breite desselben übertrifft bei weitem die Höhe. Dabei ist der Körper glatt und glänzend, nur auf der Mitte der Stirn und an den innern Theilen der Seitenlappen des Mittelrückens sieht man feine Punktirung. Auch die Zeichnung weicht von derjenigen der übrigen Tarpen darin ab, dass die Binden des Hinterleibes hier doppelt unterbrochen sind, also aus zwei Seitenflecken und einem mittleren Strich bestehen. Obschon der Rücken des Hinterleibes nicht ganz so flach ist, wie bei den Lyden, so geht doch aus dem eben Gesagten hervor, dass diese Form der Tarpen in jeder Hinsicht der Gattung *Lyda* viel näher steht als die gewöhnliche Form, und darum eben ist sie von besonderem Interesse. Ich werde also nach diesem Unterschiede die Arten ordnen. Ueberdies sind noch zwei Arten beschrieben, von denen man nicht weiss, ob sie sich den europäischen Arten anschliessen oder in besonderer Abtheilung von ihnen zu trennen sind, da sie in der Farbe sehr abweichen und über die Sculp-  
tur ihres Körpers nichts gesagt ist. Die eine Art *Tarpa Olivieri* Br. ist aus der Gegend von Bagdad und von hellgelber Farbe; wahrscheinlich steht sie

denjenigen europäischen Arten, bei denen die hellen Zeichnungen in reichlicherm Maasse vorhanden sind, nahe. Die zweite Art ist *Tarpa scripta* Say, die einzige bekannte amerikanische Art; sie zeichnet sich durch einen rothbraun gefärbten Hinterleib aus und beweist wahrscheinlich nur, dass es neben den schwarzen Arten der alten Welt noch eine zweite Reihe von Arten dieser Gattung mit lebhafteren Farben gibt.

Es ist mit dieser Gattung, was ihre Trennung von den übrigen Blattwespen und ihre Benennung betrifft, genau so gegangen, wie mit der vorhergehenden Gattung. Die einzige ansangs bekannte Art, *cephalotes*, wurde zuerst mit einigen Arten der Gattung *Lophyrus* unter dem Merkmale: „*antennis pectinatis*“ von den übrigen Arten der Gattung *Tenthredo* gesondert, dann zuerst von Schrank (87) als Gattung unter dem Namen *Diprion*, später von Fabricius (91) als *Tarpa*, und von Latreille (95) als *Megalodontes* getrennt, während Jurine (99) sie mit den Lyden in der Gattung *Cephaleia* vereinigen wollte. Von diesen Namen ist wieder unter dem vorwiegenden Einflusse, den Fabricius ausübte, der von ihm aufgestellte Name in allgemeinen Gebrauch gekommen.

Als Klug die Gattung zuerst i. J. 1808 bearbeitete, kannte er nur die beiden in Europa am häufigsten vorkommenden Arten *cephalotes* und *plagiocephala*, bei einer zweiten Bearbeitung (132) i. J. 1824 beschrieb er neun Arten, jetzt kennt man deren 16.

#### *A. Species corpore subtereti et procero, capite et thorace dense punctato.*

Zu dieser Abtheilung gehören, wie schon bemerkt, alle europäischen Arten, und ich berücksichtige auch hier zunächst diese allein, indem ich von den beiden vorhin schon erwähnten abweichend gefärbten Arten absehe und einer späteren Zeit, in der sie besser bekannt sein werden, es überlasse ihnen ihre Stellung anzugeben.

Die europäischen Arten stimmen sowohl in der Form und Skulptur, als auch in der Farbe in hohem Grade mit einander überein. Ausser der wenig veränderlichen Körpergrösse bieten nur die Fühler durch die Zahl ihrer Glieder und die verschiedene Länge ihrer Kammstrahlen bestimmte Formunterschiede zur Bestimmung der Arten dar, und da man noch nicht aus Erfahrung weiss, wie sehr die Gliederzahl der Fühler bei einzelnen Arten variiert, so wird auch diese nur mit Vorsicht benutzt werden können. Die Grundfarbe des Körpers ist bei allen ein tiefes Schwarz, und darauf finden sich gelbe oder weisse Zeichnungen, deren Anordnung bei allen sehr ähnlich ist. Am Kopfe liegen zwischen den Augen drei helle Flecken, die nur bei wenigen Arten mit der ausnahmsweise hellen Farbe des Kopfschildchens zusammenfliessen. Das Fehlen des mittleren Stirnfleckens ist charakteristisch für *Tarpa Fabricii* Lch. Der Oberkopf wird jederseits von einer bogenförmigen Linie umgeben, die vom

hintern Rande der Augen emporsteigt und am Scheitel endigt. Beide bilden zusammen einen in der Mitte unterbrochenen Halbkreis; gewöhnlich wird dieser aber vervollständigt durch eine helle Linie am hintern Rande des Scheitels, oder es liegen auch wohl, wenn diese fehlt, zwei Linien zu beiden Seiten des Scheitels, wie bei vielen Lyden. Ich werde diese letztere seltner Zeichnung zur Abtrennung einiger Arten benutzen. Am Mittelleibe ist der Vorderrücken entweder ganz hellgefärbt, oder wenigstens am hintern Rande oder an den Ecken von dieser Farbe. Die Farbe der Flügelschuppen variiert, auf dem Mitterrücken liegen entweder zwei oder vier helle Flecken, im ersten Falle sind es zwei schräge Striche neben dem Schildchen am oberen Rande der Flügelgruben, im letzten Falle treten zu diesen noch zwei dreieckige Flecken an der hintern Spitze der Vorderlappen hinzu. An der Brust finden sich gewöhnlich zwei kleine Flecken unter den Vorderflügeln, bei den helleren Arten erweitern sich diese aber und nehmen in einzelnen Fällen den grössten Theil der Brust ein. Der Hinterleib ist an den Hinterrändern seiner einzelnen Abschnitte mit hellen Binden verziert, die in der Mittellinie oft ausgerandet oder unterbrochen, oder auch zu Seitenflecken verstümmelt sind. Bei vielen Arten sind die drei ersten Segmente nur mit Punkten bezeichnet oder ungefleckt. Die Bauchseite ist bei den Weibchen dunkler gefärbt als die Rückenseite, indem sie wenigere und schmälere Binden trägt, bei den Männchen dagegen ist sie heller als jene, mit zahlreicheren Binden geziert oder in einzelnen Fällen auch ganz hell gefärbt. Die Beine sind von gelber Farbe, die am untern Theile der Schenkel, an den Spitzen der Schienen und an den Tarsen mehr oder weniger ins Braunrothe übergeht; am Grunde sind sie schwarz, und zwar die vorderen Beine in grösserer Ausdehnung als die hinteren. Eine seltene Ausnahme ist es, wenn schon Hüften und Schenkelringe gelb gefleckt sind. Die Flügel endlich sind gelblich mit rothgelbem Geäder, der vordere Rand der Vorderflügel ist dunkler gefärbt und geht mehr oder weniger deutlich in die braune Farbe über.

Es schiene vielleicht am einfachsten, beim Ordnen der Arten die gelbgefleckten denjenigen mit weissen Zeichnungen gegenüberzustellen, aber gerade hierdurch würden die ähnlichsten Arten getrennt werden, auch ist der Unterschied zwischen der hellgelben und gelblich weissen Farbe nicht bei allen Arten scharf; ich werde daher versuchen, auch hier wie bei den Lyden die ähnlichsten Arten zu Gruppen zusammenzustellen, so weit unsere beschränkte Artenkenntniß dies bis jetzt erlaubt.

a. *Capitis margine postico linea pallida semicirculari aut continua aut interrupta circumscripto, maculis verticis lateralibus nullis.*

*Die Gruppe der Tarpa cephalotes* enthält, wie auch die folgende Gruppe, solche Arten, bei denen die hellen Binden des Hinterleibes erst am vierten Abschnitte beginnen und auf der Unterseite des Körpers nur kleine Flecken an den Brustseiten und schmale Binden am Bauche hell gefärbt sind. Die Stirn trägt drei Flecken, die helle Linie am Oberkopfe ist vollständig; das erste Glied der Fühler ist gelb gefärbt, die Vorderflügel sind am vordern Rande nur röthlich braun, die Männchen sind den Weibchen gleich gezeichnet.

### I. *Tarpa cephalotes* Fabr.

*T. atra, antennis testaceis, articulo primo flavo, pectinis radiis unum articulum longitudine non superantibus, thoracis dorso quatuor maculis, abdominis segmentis tribus anterioribus utrinque macula, posterioribus fasciis quinque ornatis, notis omnibus flavis.*

*M. long. corp. 5,6 lin. = 12,1 mm., al. exp. 11,2 lin. = 24,2 mm., ant. 2 lin. = 4,3 mm.*

*F. corp. long. 5,3 lin. = 11,5 mm., al. exp. 12,2 lin. = 26,3 mm., ant. 1,8 lin. = 4 mm.*

Die Fühler bestehen aus 17 Gliedern, die Farbe der hellen Zeichnungen ist hier stets ein entschiedenes und nicht sehr helles Gelb, die hinteren Binden des Hinterleibes sind kaum um die Hälfte schmäler als die erste Binde, selbst sehr ansehnlich, und in beiden Geschlechtern gleich breit, am Bauche hat das Weibchen gewöhnlich zwei, das Männchen fünf gelbe Binden. Bei dem letztern sind die Oberkiefer auf der Aussenseite rothbraun.

*Tenthredo cephalotes* Fbr. (45) 408 n. 14, (59) 253 n 15, Vill. (60) n. 24, Gm. (65) 2657, Rss. (67) 23, (99 a) 33 n 707, Fbr. (73) 111 n. 23, Pnz. (82) 62, tf. 7, 8 Abb. der beiden Geschlechter, Pnz. (97) 2. 53, Cq. (92) 16, tb. 3, sg. 8, Lam. (181) 383 Klug (102) 7 wollte diese Citate von Fabricius und Rossi zu *Tarpa plagicephala* rechnen. Die Beschreibung von Fabricius an diesen Stellen ist allerdings der Art, dass alle charakteristischen Merkmale fehlen und sie ebenso gut auf die eine, wie die andere Art passt, wenn man auf den Ausdruck flavum für die Bezeichnung der hellen Farbe keinen Werth legen will. Da aber Fabricius später die *T. plagicephala* kenntlich unterschieden hat, so müssen jene Beschreibungen auf *T. cephalotes* bezogen werden. Das ist später auch von Klug (121) durch Ansicht der typischen Stücke in der Fabricius'schen Sammlung bestätigt worden. Jene Beschreibungen auf Klugs *T. spissicornis* zu beziehen, und danach die Benennungen zu ändern, wie Leach, Lepoletier und Serville gethan haben, würde schon das Merkmal »antennis testaceis« nicht erlauben. Rossi's Beschreibung gehört ebenfalls hierher, weil er ein Männchen beschreibt und die Männchen von *plagicephala* nicht fünf Binden am Hinterleibe tragen.

*Diprion cephalotes* Schr. (87) 2040.

*Tarpa cephalotes* Fbr. (91) 19, Kl. (102) 6, (121) 66, (132) 184, Lep. S. (136 g) 549, St. (147) 339 n. 3963, Hrt. (199) 316, HS. (224) 218.

*Megalodontes cephalotes* Ltr. (95) 139 mit sehr schlechter Abb. pl. 100, sg. 1, (113 ♂) 659.

*Cephaleia cephalotes* Jur. (99) 67.

*Tarpa Panzeri* Lch. (112) 132, Lep. (128) n. 45, Ffr. (129) 86, Lp. S. (136 g) 549, St. (147) 339 n. 3964.

**Verbreitung.** Die Art kommt im ganzen südlichen Europa vor, etwa vom 49 Grad nördlicher Breite an, am häufigsten scheint sie in Oesterreich zu sein. Sehr viel nördlicher ist sie nur einmal mit Sicherheit nachgewiesen, in England nämlich bei Plymouth ist sie von Leach (112) selbst gefangen.

Frankreich Ffr. (129), Genf (v. Heyden)!, Baiern Schr. (87), Oesterreich Kl. (102), Sch. (291)!, Ober-Italien Rss. (67), Spin. (104).

## 2. *Tarpa flavigornis* Kl.

*Femina atra, antennis testaceis, articulo primo flavo, pectinis radiis mediis duos articulos longitudine aequantibus, thoracis dorso duabus maculis, abdominis segmentis tribus anterioribus utrinque macula, posterioribus fasciis quinque pictis, notis albidis.*

Corp. long. 5,6 lin. = 12,1 mm., ant. 2 lin. = 4,3 mm.

In der Zeichnung stimmt die Art, von der mit Sicherheit nur Weibchen bekannt sind, mit *Tarpa cephalotes* fast vollständig überein, nur die Oberkiefer sind braunroth und auf dem Rücken fehlen die Flecken auf den Vorderlappen; die Flecken auf der Stirn, neben dem Schildchen und am ersten Hinterleibs-Abschnitte sind gross; der charakteristische Unterschied von jener Art liegt aber in den Fühlern, sie sind etwas länger, bestehen aus 18 Gliedern und erscheinen dicker, weil ihre Kammstrahlen viel länger sind; man sieht nämlich leicht neben jedem der mittleren Glieder die Fortsätze der beiden vorhergehenden liegen. Die Farbe der Zeichnungen ist weiss, doch geht sie mitunter, wenigstens bei alten Exemplaren, schon sehr ins Gelbliche über.

Herrich-Schäffer (145) glaubte auch das Männchen dieser Art gefunden zu haben; da es aber, wie er sagt, den Männchen der *Tarpa plagioccephala* sehr ähnlich war, so gehörte es wohl gewiss nicht hierher. Später beschrieb Eversmann (260) 58 unter diesem Namen eine bei Astrachan gefangene männliche *Tarpa*, von der es aber auch sehr unwahrscheinlich ist, dass sie hierher gehört. Die Fühler waren rothbraun, das erste Glied unten gelb, oben schwarz, das zweite ganz schwarz; am Hinterleibe hatte auch das vierte Glied nur Seitenflecken wie die vorhergehenden, die übrigen waren wie sämmtliche Bauchsegmente gelblich weiss gerandet. Die von Eversmann gemachte Bestimmung ist um so unsicherer, als er weibliche Exemplare nicht kannte. Wahrscheinlich gehört das Männchen einer sonst noch nicht gefundenen Art an.

*Tarpa flavigornis* Kl. (132) 192, Pnz. HS. (145) 13 Abb. des Weibchens, Hrt. (199) 318, HS. (224) 218.

Die Art ist an mehreren Orten Deutschlands gefunden worden, bei Regensburg HS. (145), bei Halle T. (379) einmal auf blühendem Thymian, bei Frankfurt (v. Heyden)!, sie scheint also weiter nach Norden sich zu verbreiten, als die verwandte Art.

*Die Gruppe der Tarpa plagioccephala* steht der vorigen nahe. Die Stirn trägt entweder drei helle Flecken, wie dort, oder auch nur die beiden seitlichen; die Fühler aber zeigen Neigung an der Wurzel dunkeler zu werden, ja oft sind die beiden ersten Glieder ganz schwarz, die Flügel sind am vordern Rande entschiedener braun, zuweilen recht dunkel gefärbt, und die Männchen sind sparsamer mit hellen Zeichnungen versehen als die Weibchen, denn die Linie um den Oberkopf ist bei ihnen in der Mitte unterbrochen, der Rücken oft un-

gefleckt, und von den Binden am Hinterleibe sind die mittleren mehr oder weniger verwischt.

### 3. *Tarpa spissicornis* Kl.

(Taf. IV. Fig. 22.)

*T. atra, antennis testaceis, vel basi vel apice nigricantibus, pectinis radiis duos articulos longitudine aequantibus nigris, abdominis segmentis posterioribus fasciis quinque, quarum mediae in maribus interruptae vel paene deletae sunt, ornatis, notis flavescentibus.*

*M. long. corp. 5,4 lin. = 11,7 mm., ant. 2 lin. = 4,3 mm.*

*F. long. corp. 6 lin. = 13 mm., ant. 2,2 lin. = 4,8 mm.*

Diese und die folgende Art stehen in einem ähnlichen Verhältnisse zu einander, wie die beiden vorhergehenden, indem bei fast gleicher Zeichnung die eine gelb-, die andere weissgefleckt ist. Da aber die Farben hier sehr leicht täuschen können, so kommt es darauf an, sicher unterscheidende Merkmale zwischen beiden Arten zu finden, und diese bieten allein wieder die Fühler dar. Bei *spissicornis* sind nämlich die Fortsätze der mittleren Glieder doppelt so lang, als bei *T. plagioccephala*, so dass man wie bei *T. flavicornis* neben jedem mittleren Gliede noch die Fortsätze der beiden vorhergehenden liegen sieht. Die Fühler erscheinen daher hier in der Mitte stark verdickt, während sie bei *plagioccephala* mehr gesägt, als gekämmt aussehen. Die Zahl ihrer Glieder ist bei *spissicornis* 17, ihre Farbe aber ist ziemlich schwankend. Gewöhnlich sind sie bei den Weibchen an der Wurzel röthlich braun wie in dem folgenden Gliede, vom vierten oder fünften Gliede an aber ist die ganze Spitze dunkelbraun oder schwärzlich; bei den Männchen dagegen, so viele ich gesehen habe, sind die beiden ersten Fühlerglieder wenigstens oben schwarz, die Geissel bleibt dagegen auf der Rückenseite rothbraun und nur die Kammstrahlen sind schwarz. Die Farbe variiert aber auch bei den Weibchen, indem entweder, wiewohl selten, am Wurzelgliede unten kleine gelbe Flecken auftreten, oder häufig die Farbe dunkeler wird und mehr oder weniger ins Schwarze übergeht, meistens dann an beiden ersten Gliedern, mitunter auch nur am zweiten, oder endlich die Fühler ganz rothbraun bleiben.

Von der übrigen Färbung ist noch Folgendes zu bemerken: Die Oberkiefer sind häufig, aber nicht immer auf der Aussenfläche rothbraun, die Linie am Oberkopfe ist bei den Weibchen vollständig, bei den Männchen gewöhnlich unterbrochen; am Rücken finden sich zwei gelbe Striche neben dem Schildchen,

oder er ist ganz schwarz, die Flügelschuppen sind gewöhnlich gelb. Am Hinterleibe trägt entweder der erste oder der dritte Abschnitt, oder beide tragen gelbe Seitenflecken. Die Weibchen haben auf den folgenden Abschnitten fünf vollständige Binden, von denen die erste wenigstens doppelt so breit als die folgende ist; bei den Männchen ist die zweite und dritte Binde bis auf einzelne Punkte am Hinterrande der Segmente verwischt, die Binde des siebenten Abschnittes ist schmal, diejenige des achten Abschnittes in der Mitte zwar kurz unterbrochen, aber breit. Am Bauche haben die Weibchen zwei, die Männchen fünf Binden. Als ein gutes Merkmal zwischen *T. spissicornis* und *plagiocephala* kann noch die Form der ersten Binde bemerkt werden, die bei der letzteren Art stets in der Mitte deutlich ausgerandet, bei der erstern nur verschmälert ist. Auch bieten die Flügel einen Unterschied. Sie zeigen bei *spissicornis* kaum eine Spur gelbröthlicher Farbe, sondern sind im Ganzen durchsichtig, aber bräunlich gefärbt und am Vorderrande des Vorderflügels in einem ziemlich scharf begrenzten Strich dunkelbraun, während bei *plagiocephala* die Zeichnung mehr verwischt ist und die röthlich gelbe Farbe vortritt.

Ich habe die Merkmale dieser Art, ihre Varietäten und ihre Unterschiede von *T. plagiocephala* so ausführlich behandelt, weil ich vermuthe, dass sie oft verkannt und mit anderen verwechselt ist. Nach meinen Erfahrungen muss sie in Mittel- und wahrscheinlich auch in Süddeutschland die am häufigsten vorkommende Art sein, wenigstens habe ich sie in den Sammlungen, die ich durchgesehen habe, und die bei Regensburg, bei Wien und in der Schweiz zusammengebracht waren, viel zahlreicher als irgend eine andere Art dieser Gattung gefunden. Es scheint denn auch vorzugsweise diese Art zu sein, die hie und da in nördlicheren Gegenden vorgekommen ist. Von Zeller ist sie bei Glogau gefangen (ein Exemplar in der Sammlung des Herrn v. Heyden). Dass *T. Klugii*, die bei Bristol in England (unter  $51^{\circ} 27'$  n. Br.) beobachtet ist, wie Leach sagt, keine andere Art als *T. spissicornis* war, geht aus der Beschreibung derselben hervor. Ebenso glaube ich, dass *T. pectinicornis* Kl., die bei Bernaul in Sibirien (unter  $53^{\circ} 20'$ ) gefangen ist, ebenfalls hieher gerechnet werden muss\*), wenigstens lässt die Beschreibung keinen irgend wesentlichen Unterschied erkennen. Die bei Riga ( $56^{\circ} 57'$ ) und in Curland unter  $57^{\circ} 7'$  n. Br. zweimal gefangenen

---

\*.) Ob diese Ansicht richtig ist, muss vorläufig unentschieden bleiben, da, wie mir Herr Dr. Gerstäcker gütigst mittheilt, als *T. pectinicornis* im Berliner Museum drei Wespen stecken, die zwei verschiedenen Arten anzugehören scheinen, und von denen nur eine der *T. spissicornis* ganz ähnlich ist.

Tarpen sollen nach Gimmerthal und Kawall (380) zwar der *T. plagioccephala* angehören, doch wäre eine Verwechselung mit der ähnlichen Art auch hier wohl möglich. Endlich ist denn diese Art auch in Preussen bei Allenstein (unter etwa  $53^{\circ} 45'$  nördl. Br.) vor mehreren Jahren von Herrn Rechtsanwalt Müller, und zwar ein Männchen und mehrere Weibchen, gefangen worden, wie ich schon früher mitgetheilt habe. Diese *Preussischen Exemplare* (Taf. IV., Fig. 22) gehören einer besonders dunkeln Varietät an, so dass es auch anfangs zweifelhaft scheinen konnte, ob sie nicht eine besondere Art bildeten. *Die Fühler sind bei den Weibchen von der Wurzel und von der Spitze her so weit schwarz, dass nur das dritte und vierte Glied rothbraun bleiben und auch diese Farbe bei manchen Exemplaren ziemlich dunkel ist; alle hellen Zeichnungen sind überdies knapp, die gelben Flecken neben dem Schildchen sind sehr klein oder sie fehlen wie die Flecken an der Brust ganz, die Weibchen haben sogar schwarze Flügelschuppen und die drei ersten Segmente des Hinterleibes entbehren der hellen Seitenflecken ganz.*

Hieher gehört die Abbildung Sch. (25) t. 56. f. 1 unverkennbar, die Panzer (93) 74. 237 fälschlich für *Allantus scrophulariae* hielt.

*Tenthredo cephalotes* Schr. (52) 326 bezieht sich auch wahrscheinlich auf diese Art.

*Tarpa Klugii* Leach. (112) 131, *antennis ferrugineis, articulo secundo apiceque nigris;* danach Lep. (128) n. 44, Lep. S. (136 g) 549.

*Tarpa cephalotes* Lep. (128) n. 43, Ffr. (129) 85, Lep. S. (136 g) 549, St. (147) 339 n. 3963.

*Tarpa spissicornis* Kl. (132) 187, Hrt. (199) 317, HS. (224) 218. Erst Klug's Beschreibung ist der Art, dass man mit Sicherheit die Art danach bestimmen kann, ich glaube daher, dass sie den von Klug gebrauchten Namen behalten muss, obschon es mir jetzt nicht mehr zweifelhaft ist, dass die Blattwespe, die Leach mit *Tarpa Klugii* bezeichnete, nur zu dieser Art gehören kann.

*Tarpa pectinicornis* Kl. (132) 194, HS. (224) 218.

*Tarpa spissicornis varietas* Zch. (358) 38 die oben beschriebene in Preussen gefangene Abart.

Zu den oben schon gemachten Bemerkungen über die Verbreitung der Art ist hienach noch hinzuzufügen: Frankreich Ffr. (129) und namentlich: das Departement der Nieder-Alpen S. (369).

#### 4. *Tarpa plagioccephala* Fabr.

*T. atra, antennis testaceis, scapo vel concolore vel nigro, pectinis radiis unum articulum longitudine aequantibus, abdominis posterioribus segmentis fasciis quinque, quarum mediae in maribus interruptae vel paene deletae sunt, ornatis, notis albidis.*

*M. et F. long. corp. 5,7 lin. = 12,4 mm., ant. 1,8 lin. = 4 mm.*

Die Unterschiede dieser Art von der sonst in allen Stücken sehr ähnlichen *Tarpa spissicornis* habe ich bei Beschreibung dieser aus einander gesetzt, und es ist daher nur noch Folgendes zu bemerken. Die Farbe der hellen Zeichnungen ist gewöhnlich weiss, nur in einzelnen Fällen geht diese Farbe, besonders in den Binden des Hinterleibes, in ein helles Gelb über. An den Fühlern, die aus 15 bis 17 Gliedern bestehen, sind meistens die ersten beiden

Glieder schwarz, die folgenden sämmtlich röthlich gelb. Eine schwärzliche Spitze habe ich an ihnen nie beobachtet, wohl aber sind die Spalten der Fortsätze gewöhnlich etwas dunkler, also bräunlich. Die Flügelschuppen sind meistens schwarz, bei den Weibchen liegen gewöhnlich zwei weisse Striche auf dem Rücken, die bei den Männchen oft fehlen, bei jenen sind die drei ersten Segmente des Hinterleibes meistens ungefleckt, bei diesen findet sich gewöhnlich ein weisser Punkt am dritten Abschnitte. Alle diese Merkmale sind aber veränderlich und so finden sich also bei den Weibchen als Abänderungen der gewöhnlichen Form: 1) Fühler, an denen entweder nur das erste Glied an der Basis, oder nur das zweite Glied schwarz ist, oder solche die ganz röthlich gelb sind, 2) weisse Flügelschuppen, 3) vier weisse Flecken auf dem Mittelrücken, 4) weisse Seitenflecken am ersten und eben solche kleinere am dritten Abschnitte des Hinterleibes, 5) helle, wenig gebräunte Flügel wenigstens bei älteren Exemplaren.

Eversmann (260) 57 hat von dieser Art als eine besondere Art getrennt *Tarpa flabellata Mus. Berol.* Sie soll sich, soviel aus der Beschreibung zu ersehen ist, vorzüglich dadurch unterscheiden, dass beim Weibchen sämmtliche Binden des Hinterleibes so breit sind, dass sie die Hälfte der Abschnitte einnehmen, und dass bei den Männchen die Binden des vierten und siebenten (satt des achten) Abschnittes breit, die der zwischen liegenden aber sehr schmal sind. Die Fühler sollen bald ganz rothbraun sein, bald schwarze Grundglieder haben. Diese Merkmale allein würden schwerlich eine neue Art begründen, wenn nicht, wie man aus dem Namen schliessen möchte, eine abweichende Form des Fühlerkamms hinzutritt. Noch wahrscheinlicher aber ist es, dass hier der weissen Zeichnung halber eine Verwechslung mit *Tarpa flavigornis* stattgefunden hat.

*Tenthredo Sch. E.* (24) tb. 125. fg. 9 – 10.

*Tarpa plagioccephala* Fbr. (91) 20, das Männchen, Kl. (102) 7, Klug (121) 67 bestätigt nach Ansicht der typischen Stücke in der Fabricius'schen Sammlung, dass die von ihm unter diesem Namen beschriebene Art der von Fabricius beschriebenen gleich sei. Lep. (128) n. 46, Ffr. (129) 86, Kl. (132) 189, Lep. S. (136 g) 549, Pnz. HS. (145) tb. 111. 11 und 12, die hiezu gehörigen Beschreibungen mögen sich wohl auf diese Art beziehen, die Abbildungen sind aber nicht als solche zu erkennen und könnten nur *Tarpa spissicornis* darstellen. Hrt. (199) 317, H.S. (224) 248.

Die Verbreitung der Art ist wie die der *Tarpa cephalotes* im mittleren und südlichen Europa, vielleicht geht sie etwas mehr nach Norden hinauf als jene; dass sie einige Male in Livland und Curland vorgekommen ist nach Gimmerthal (261) und Kawall (380), habe ich schon bei *T. spissicornis* erwähnt.

Regensburg H.S. (145)! Halle T. (333), Böhmen K. (315), Frankreich Serv. (129), Oesterreich Kl., Sch. (291)! Casan Ev. (260).

### 5. *Tarpa Fabricii* Leach.

*T. atra*, *Tarpare plagioccephala similis*, duabus tantum frontis maculis differt, et antennis paullo longioribus ac gracilioribus, testaceis basi nigricantibus, fasciis quatuor in segmentis quarto, quinto, sexto, octavo pallidis mediis in utroque sexu attenuatis vel interruptis.

*M. long. corp. 5,3 lin. = 11,6 mm., ant. 2,2 lin. = 5 mm.*

*F. long. corp. 5,5 lin. = 12 mm., ant. 1,9 lin. = 4,1 mm.*

Es ist dieses dieselbe Art, welche Klug unter dem Namen *T. megacephala* beschrieb. Er kannte nur das Männchen, hatte es aber mit Weibchen der *T. plagioccephala* zusammengestellt und fand daher diese von der zuletzt genannten Art kaum verschieden. Das ächte

Weibchen der *T. megacephala* oder *T. Fabricii*, wie sie nach dem ältern von Leach aufgestellten Namen heissen muss, ist dem Männchen ganz gleich gefärbt und von *T pladiocephala* sehr verschieden. Es macht sich nämlich diese Art von allen bis jetzt bekannten sogleich dadurch kenntlich, dass in beiden Geschlechtern die halbkreisförmige Linie des Oberkopfes am Scheitel unterbrochen ist, und dass das Gesicht zwischen den Augen nur zwei helle Flecken trägt, indem der mittlere Stirnfleck fehlt. Sind dieses gute Erkennungszeichen, so liegt der eigentliche Unterschied von anderen Arten und namentlich von *T. pladiocephala* in den Fühlern, die hier bei den Weibchen aus 20, bei den Männchen aus 22 Gliedern bestehen und demgemäß auch etwas länger und hauptsächlich schlanker zugespitzt erscheinen, zumal da die Fortsätze auch der mittleren Glieder sehr kurz, kaum von der Länge eines Gliedes sind und die Fühler wenig verdicken. Am Mittelleibe liegen außer den gewöhnlichen Zeichnungen zwei helle Flecken am Rücken; die Flügelschuppen sind schwarz. Am Hinterleibe sind die drei ersten Ringe ungefleckt, der vierte und achte Abschnitt tragen in beiden Geschlechtern breite und ungetheilte Binden, der fünfte bei den Weibchen eine ähnliche, in der Mitte schmälere Binde, bei den Männchen aber nur grosse Seitenflecken, und solche finden sich am sechsten Abschnitte in beiden Geschlechtern. Der siebente Abschnitt ist schwarz. Am Bauche haben die Weibchen zwei, die Männchen fünf Binden. Flügel und Beine wie gewöhnlich. Die Farbe der hellen Zeichnungen schwankt zwischen Gelb und Weiss, so dass sie bald für die eine, bald für die andere dieser Farben angesehen werden kann.

Die Abbildung Sch. (25) t. 116. fig. 4. stellt unverkennbar und genau diese Art vor, von Panzer (93) 123 u. 126 fälschlich für *Tarpa cephalotes* gehalten.

*Tarpa pladiocephala* Var. b. Kl. (102) 8 n. 2.

*Tarpa Fabricii* Leach (112) 130. St. (147) 3965.

*Tarpa megacephala* Kl. (132) 191. HS. (224) 218.

Die Art ist bisher sehr wenig beobachtet. Sie scheint dieselbe Verbreitung wie *Tarpa pladiocephala* zu haben.

Regensburg Sch. (25), Halle T. (333. 379), Taurien Kl. (132)

*Die Gruppe der Tarpa bucephala* mag vorläufig alle diejenigen Arten umfassen, die sich im Vergleiche zu den vorhergehenden durch eine hellere Färbung auszeichnen. Diese kann sich entweder darin zeigen, dass statt der drei Flecken im Gesichte der grösste Theil dieses, sowie auch die Unterseite des Körpers in ausgedehnterem Maasse gelb gefärbt ist, oder darin, dass alle Abschnitte des Hinterleibes vom zweiten an mit Binden gezeichnet sind. Die hierher gehörigen Arten sind noch sehr wenig und unvollständig bekannt.

## 6. *Tarpa spiraeae* Pall.

*T. atra, mandibulis antennisque flavis, pectine nigricante, pronoto, mesonoti maculis duabus, abdominisque fasciis quator flavis. Mas praeterea facie, magnis pectoris maculis pedumque coxis flavis differt (secundum Klug).*

Diese Art scheint sich durch das Weibchen auf das genaueste an die vorhergehenden Arten, namentlich an *Tarpa spissicornis* anzuschliessen. Das Männchen weicht durch eine grössere Ausdehnung der hellen Farbe an allen Theilen und namentlich durch die angeführten Merkmale ab.

*Tarpa spiraeae* Kl. (132) 188. nach einem Manuscrite von Pallas; HS. (224) 218.  
Von Pallas in Taurien gefunden.

### 7. *Tarpa bucephala* Kl.

*T. atra, antennis fuscis, pectinis radiis brevissimis, faciei parte inferiore, pronoto toto, mesonoti quatuor maculis, abdominis fasciis septem flavis.*

*M. antennarum primo articulo nigro, pectore ac ventre flavo.*

*Long. corp. 4,8 lin. = 10,5 lin., ant. 1,5 lin. = 3,1 mm.*

*F. antennarum primo articulo et maculis pectoris flavis.*

Von dieser Art kann ich das Männchen nach eigener Ansicht beschreiben. Kopf und Thorax sind trotz der Punktirung und trotz der langen schwarzen Haare, mit denen sie bekleidet sind, nicht ohne Glanz; die Behaarung geht auch auf die Schenkel hinab. Auf der tiefschwarzen Grundfarbe ist das Untergesicht bis zur Einlenkung der Fühler mit Ausnahme der Fühlergruben gelb, trägt also einen breiten dreitheiligen Flecken, die halbkreisförmige Linie am Oberkopfe ist unterbrochen. Die Fühler sind 15 gliederig, der Fortsatz eines jeden Gliedes kaum länger als das folgende Glied. Das erste Glied ist schwarz mit Ausnahme einer sehr feinen Linie an der Innenseite, das 2. und die Basis des 3. von derselben Farbe, die übrigen bräunlich. Der Halskragen ist ganz gelb, am Rücken vier schräge Striche, am Hinterleibe 7 gelbe Binden vom zweiten Segmente an, die sämmtlich in der Mitte viel schmäler als am Rande, und von denen die beiden ersten und die letzte unterbrochen sind. Die Unterseite des Körpers ist ganz gelb, und nur die Nähte zwischen den einzelnen Hornstücken der Brust und zum Theil auch des Hinterleibes sind schwarz. Auch die Hüften und Drehgelenke sind an der untern Seite hellgelb, der übrige Theil der Beine aber rothgelb, nur die Schenkel tragen oben schwarze Streifen oder Flecken, die an den Vorderbeinen am längsten, hinten kürzer sind. Die Flügel sind einfarbig gelb mit braunem Mal und Geäder.

Nach Klug's Beschreibung ist bei dem Weibchen das Gesicht ähnlich gefärbt, am Oberkopfe aber die gelbe Farbe weiter über die ganzen Wangen ausgebreitet, auch das erste Fühlerglied von dieser Farbe. Dagegen ist die Unterseite des Körpers schwarz, und trägt nur an der Brust grosse gelbe Flecken, auch die Hüften sind schwarz, die Drehgelenke gelb gefleckt.

Die Art war bisher nur in Portugal und Spanien gefunden worden, es ist daher interessant, dass das von mir beschriebene Männchen, welches Hr. Dr. Taschenberg aus Halle mir gütigst zur Ansicht schickte, auf dem Harze gefangen ist.

*Tarpa bucephala* Kl. (132) 185, HS. (224) 218.

*Tarpa hispanica* Spin. (239) 117.

### 8. *Tarpa phaenicia* Sav.

*Mas ater, antennis luteis, pectinis radiis violaceis, capitis maxima parte, mesonoti maculis quatuor, abdominis fasciis septem (anterioribus tribus interruptis) flavis (secundum Lepeletier).*

*Tarpa phaenicia* Lep. (128) 15 n. 42, Lep. S. (136 g) 549.

Von Savigny in Syrien gesammelt.

### 9. *Tarpa quinquecincta* Pall.

*Femina atra, antennis rufescentibus, pectine nigricante, mesonoti maculis quatuor, abdominis fasciis septem albis (secundum Klug).*

*Tarpa quinquecincta* Kl. (132) 193 nach einem Manuscrite von Pallas. Klug hätte aber lieber den unpassenden Namen ändern sollen; HS. (224) 218.

Das Vaterland dieser Art ist Taurien.

An diese heller gefärbten Arten möchte sich vielleicht noch anschliessen die schon früher erwähnte, ganz gelbe

### 10. *Tarpa Olivieri Brullé.*

„*Mas sulfureus, capitis maculis pedibusque anterioribus duobus ferrugineis, thorace lineis tribus nigris.*“

*Corp. long. 11 mm.*

Brullé (257) 660 pl. 45. fig. 6.

Aus Bagdad.

*b. Capite linea semicirculari interrupta, vertice lineola utrinque terminata.*

Mit dieser zierlicheren Zeichnung des Scheitels, welche an diejenige vieler Lyden erinnert, ist zugleich eine schwächere Punktirung desselben und des Oberkopfes verbunden, so dass dieser etwas an Glanz gewinnt. Auch stimmen die beiden Arten, die ich hier beschreiben werde, darin überein, dass das dritte Glied der Fühler nicht wie gewöhnlich verlängert ist. Zwar ist es auch schon bei einigen vorher beschriebenen Arten, wie z. B. bei *Tarpa Fabricii* kurz, aber doch noch immer so lang wie die beiden folgenden Glieder zusammen, hier erreicht es auch diese Länge nicht. Uebrigens stehen diese beiden Arten zu einander wieder ungefähr in demselben Verhältniss, wie *T. cephalotes* zu *plagiocephala*, nicht nur durch die Farbe, indem die eine gelbe, die andere weisse Zeichnungen hat, sondern auch durch andere Merkmale, bei jener ist z. B. das erste Fühlerglied gelb, bei dieser schwärzlich.

### II. *Tarpa coronata.*

*Femina atra, antennarum articulo primo flavo, secundo nigro, ceteris testaceis, pectinis radiis inferioribus quatuor articulos longitudine aequantibus, mesonoto maculis quatuor, abdominis segmentis duobus anterioribus utrinque macula, posterioribus fasciis sex notatis, notis omnibus flavis.*

*Cor. long. 5 lin. = 11 mm., ant. 1,9 lin. = 4 mm.*

Die Bildung der Fühler ist hier sehr eigenthümlich. Denn indem schon der Fortsatz des ersten Geisselgliedes drei Gliedern an Länge gleich ist, die Fortsätze der drei oder vier nächsten Glieder noch länger sind, die folgenden dann aber schnell an Länge abnehmen, erhalten die Fühler ein etwas unregelmässiges Ansehen. Sie bestehen aus 16 Gliedern, von denen, wie in der Diagnose angegeben, das erste hellgelb, das zweite schwarz ist, die übrigen röthlich gelb sind; auch die Kammzähne sind nur an der untern Fläche bräunlich. Die Aussenseite der Oberkiefer ist gelb. Die Zeichnung des Mittelleibes gleicht durchaus derjenigen bei *T. cephalotes*; am Hinterleibe trägt der erste Abschnitt jederseits einen gelben Flecken, einen noch grösseren der zweite Abschnitt, und die folgenden sechs Abschnitte an

ihren Hinterrändern ebenso viele, gleich breite Binden. Am Bauche sind zwei Binden. Die gelbe Farbe aller dieser Zeichnungen ist so intensiv wie bei *cephalotes*. Beine und Flügel bieten nichts Ungewöhnliches dar. Die Männchen sind noch unbekannt.

Die Beschreibung ist nach einem Exemplar meiner Sammlung gemacht, das wohl gewiss europäisch ist, dessen Fundort ich aber genauer nicht angeben kann.

## 12. *Tarpa exornata*.

*Femina atra, antennis testaceis, basi nigricantibus, pectinis radiis medius quatuor articulos longitudine aequantibus nigris, maculis quinque mesonoti, maculis lateralibus in secundo et tertio abdominis segmento, fasciis quatuor proximorum albis.*

*Long. corp. 5 lin. = 11 mm., ant. 1,6 lin. = 3,3 mm.*

Die Farbe der Fühler ist ein helles Rothbraun, das erste Glied ist an der Unterseite geschwärzt, das zweite ganz schwarz, ebenso sind die Kammzähne dunkelbraun. Diese sind wie in der vorhergehenden Art von ungewöhnlicher Länge, nehmen aber regelmässiger an Länge zu und ab. Die Zahl der Glieder beträgt 15. Die Zeichnung des Rückens ist dadurch sehr ausgezeichnet, dass zu den vier hellen Flecken, die mehrere Arten haben, noch ein wenn auch kleiner weisser Flecken auf dem Schildchen selbst hinzukommt, der bei keiner andern europäischen Art dieser Gattung beobachtet ist. Die Flügelschuppen sind schwarz. Am Hinterleibe ist der erste Abschnitt ungefleckt, der zweite und dritte tragen grosse weisse Seitenflecken, die folgenden vier Abschnitte eben so viele ziemlich breite weisse Binden, der achte Abschnitt ist schwarz. Die Bauchsegmente sind bei einem Exemplar ganz schwarz bei dem zweiten sind zwei Binden durch feine weisse Punkte schwach angedeutet. Beine und Flügel sind gewöhnlich.

Es lag die Vermuthung nahe, dass Eversmann's *Tarpa flabellata*, deren ich schon früher bei *T. plagiocephala* erwähnte, vielleicht diese Art bezeichnen solle; aber abgesehen davon, dass der eigenthümlichen Zeichnung des Scheitels nicht gedacht ist, die Eversmann schwerlich übersehen haben würde, so stimmen so manche Einzelheiten in der übrigen Zeichnung bei beiden Arten nicht überein, dass sie unmöglich gleich gesetzt werden können.

Ich kenne nur zwei Exemplare der beschriebenen Art in meiner Sammlung, von denen anzunehmen ist, dass sie in Europa zu Hause sind.

Diesen Arten der alten Welt mit schwarzem und hellbandirtem Hinterleibe steht vielleicht, wie ich schon oben bemerkte, eine zweite Reihe amerikanischer Arten mit rothbraunem Hinterleibe gegenüber. Das kann vermuthet werden nach der einen bisher bekannten amerikanischen Art.

## 13. *Tarpa scripta* Say.

„*T. nigra, albis lineis et maculis, abdomine rufo.*“

*Corp. long. 0,3 — 0,4 poll.*

Say. (134) 312. Compl. wr. I. 209.

Aus dem Nordwestterritorium und Arkansas.

In der Zeichnung des Scheitels scheint diese Art sich an die zuletzt beschriebenen anschliessen und hat an Kopf und Mittelleib die gewöhnlichen Flecken in weisser Farbe, der Hinterleib aber ist rothbraun und nur das erste Segment und zuweilen die Spitze bleiben schwarz.

**B. Species corpore breviore, latiore, laevi, nitido.**

Schon oben habe ich die Eigenthümlichkeiten der Thiere, die zu dieser zweiten Abtheilung unserer Gattung gehören, aus einander gesetzt. Es sind indessen erst drei hierher gehörige Arten bekannt, zwei schon lange durch die von Lepeletier gegebenen Beschreibungen, eine dritte Art werde ich diesen hinzufügen. Sie haben die Scheitelzeichnung der Tarpa coronata und stimmen auch sonst in den Zeichnungen des Kopfes und der Brust mit den europäischen Arten überein, nur in der Form der doppelt unterbrochenen Binden des Hinterleibes weichen sie ab. Alle drei Arten scheinen überdies einander ganz ähnlich zu sein und nur in einzelnen Punkten von einander abzuweichen. Die Farbe der hellen Flecken bei den beiden ersten Arten bezeichnet Lepeletier mit luteum, sie muss daher wohl ein entschiedenes und dunkles Gelb sein, bei der neuen Art ist sie ein Weiss, welches nur wenig in's Gelbliche zieht.

**14. Tarpa caesariensis Sav.**

*Femina atra, antennis serratis nigris, mesonoti maculis duabus, puncto laterali duplice in primo abdominis segmento, ceterorum segmentorum fasciis bis interruptis luteis, pedibus nigris, alis fuscis (secundum Lepeletier (128) 17 n. 48).*

In Syrien von Savigny gefunden.

**15. Tarpa judaica Sav.**

*Femina atra, antennis serratis nigris, articulo primo luteo-maculato, facie lutea, mesonoti maculis duabus, puncto laterali parvo in primo abdominis segmento, reliquorum segmentorum fasciis bis interruptis luteis, pedibus nigris, alis fuscescentibus (secundum Lepeletier (128) 17. n. 47).*

Ebenfalls in Syrien von Savigny entdeckt.

**16. Tarpa leucosticta.**

*Mas ater, antennis brevibus, nigris, articulo primo basi pallido, pectinis radiis brevissimis, mesonoto duabus maculis, abdominis segmento primo et secundo maculis lateralibus, reliquis fasciis bis interruptis ornatis, notis omnibus pallidis, pedibus nigris, albo-maculatis, alis fuscis carpo albo.*

*Corp. long. 4 lin. = 8,6 mm.*

Auf der Oberseite sind Kopf und Mittelleib nur leicht behaart, die Unterseite dagegen, Kehle, Brust und Schenkel, sind mit dichteren grauen Haaren bedeckt. Die Grundfarbe ist tiefschwarz. Am Kopfe ist das Gesicht vom Rande des Kopfschildchens bis zur Mitte der Stirn und Stirnseiten glänzend weiss, nur die Fühlergruben bleiben schwarz. Die Oberkiefer tragen an der Wurzel einen weissen Flecken. Der Scheitel trägt die Zeichnung der Tarpa coronata. Die sehr kurzen, 14-gliederigen Fühler sind schwarz, nur das erste Glied ist an der Basis der untern Seite weiss gefleckt, die Kammstrahlen sind an Länge etwa einem Gliede gleich.

Am Mittelleibe sind wie gewöhnlich der obere Rand des Halskragens (in der Mitte unterbrochen), die Flügelschuppen und zwei Striche neben dem Schildchen weiss, an der

Brust ein Flecken über den Vorderhüften und zwei jederseits unter den Flügeln. Am Hinterleibe sind von derselben Farbe grosse quergestellte Flecken an den Seiten der Rückensegmente, so dass sie die auf die Bauchseite umgeschlagenen Randstücke einnehmen und auf die Rückenseite hinüberreichen. Ausserdem liegen vom dritten Abschnitte an auf der Mitte der hinteren Ränder viel schmälere gelblich weisse Streifen, die eben mit den Seitenflecken die hier doppelt unterbrochenen Binden zusammensetzen. Bei einem Exemplar ist der mittlere Strich auch am zweiten Segmente angedeutet. Die Bauchsegmente sind ganz schwarz.

Die Beine sind schwarz, an der Spitze des Mittelschenkels liegt ein sehr kleiner weisser Flecken, ein viel grösserer dreieckiger an der Spitze des Hinterschenkels; ähnliche weisse Flecken finden sich an der Basis der Aussenseite der Schienen, die an den Vorderbeinen nur klein sind, an den Mittelbeinen bis über die Mitte hinausgehen und an den Hinterbeinen fast die Schienenspitze erreichen. Ueberdies sind Schienen und Füsse mit gelblichen Härtchen bedeckt.

Die Flügel sind ganz braun, das Geäder schwarz, aber das Flügelmal weiss mit einem kleinen schwärzlichen Flecken in der Mitte.

Auch diese Art stammt aus Syrien, ich erhielt sie von Hrn. Prof. Mayr in Wien.

Die Abbildung Schäffer (25) Tf. 7. Fig. 7 stellt eine Tarpa dar, wie nicht nur aus der Bemerkung „Tenthredo antennis pectinatis“, sondern auch aus der Zeichnung selbst unverkennbar hervorgeht, aber die Art, die die Abbildung vorstellen soll, ist schwer zu erkennen, wahrscheinlich soll sie Tarpa cephalotes sein. Panzer (93) 11 n. 237 und Klug rechnen sie wunderbarer Weise zu Allantus scrophulariae.

Herrich-Schäffer (224) 218 führt noch folgende Arten als europäisch auf: *distans* neben *cephalotes*, *fuscipennis* neben *flavicornis*, *nitida* und *simplicicornis*, jedoch ohne eine Beschreibung hinzuzufügen.

## Erklärung der Abbildungen.

- Figur 1. *Lyda populi Lin.* Weibchen,  $1\frac{1}{2}$  mal vergrössert.
- Figur 2. Kopf derselben Art von vorn gesehen in stärkerer Vergrösserung.
- Figur 3. Kopf der männlichen *Lyda reticulata Lin.* In dieser und in den ähnlichen Abbildungen ist nur die Form, nicht aber die Farbe berücksichtigt.
- Figur 4. *Lyda arvensis Panz. var. 1*, ein Weibchen der hellsten Varietät und ähnlich demjenigen, welches von Panzer Ins. Germ. H. 86, Tf. 9. abgebildet wurde,  $1\frac{1}{2}$  mal vergrössert.
- Figur 5. *Lyda hypotrophica Hart. var. 1*, ein weibliches, sehr dunkeles Exemplar und zwar eines von denen, die von Brischke aus der in Fig. 7 abgebildeten Raupe erzogen wurden;  $1\frac{1}{2}$  mal vergrössert.
- Figur 6. Kopf einer weiblichen *Lyda arvensis Pnz. var. 3*. (Diese Figur ist in der Lithographie nicht wohl gerathen).
- Figur 7. a) Gespinnst der gesellschaftlich lebenden Larve von *Lyda hypotrophica Hrt.* an einem Zweige von *Abies excelsa*, es ist durch den Koth der Larven verunreinigt, b) Röhre einer einzelnen Larve in diesem Gespinnst, c) erwachsene Larve, d) auf der Erde gefundene Larve, wahrscheinlich nach der letzten Häutung.

- Figur 8. *Lyda erythrogaster* Hrt., Kopf eines Weibchens.
- Figur 9. Röhre der Larve von *Lyda depressa* Schr. auf einem Blatte der grauen Erle (*Alnus incana*), a) die Larve selbst, c) Kopf derselben.
- Figur 10. Kopf einer männlichen *Lyda balteata* Fall.
- Figur 11. *Lyda marginata* Lep., ein Männchen, zweimal vergrössert.
- Figur 12. *Lyda fulvipennis*, Weibchen, etwas mehr als zweimal vergrössert.
- Figur 13. Kopf derselben Art in stärkerer Vergrösserung.
- Figur 14. *Lyda histrio* Ltr., Weibchen,  $1\frac{1}{2}$  mal vergrössert.
- Figur 15. Kopf desselben Thieres in stärkerer Vergrösserung.
- Figur 16. *Lyda maculosa* Mus. Ber., Weibchen, zweimal vergrössert.
- Figur 17. Kopf derselben Art, stärker vergrössert. Die starken Scheitelfurchen sind nicht in allen Abdrücken dieser Figur deutlich.
- Figur 18. *Lyda latifrons* Fall., ein Weibchen,  $1\frac{1}{2}$  mal vergrössert.
- Figur 19. *Lyda Gyllenhalii* Dhlb., Männchen,  $1\frac{1}{2}$  mal vergrössert.
- Figur 20. Kopf eines weiblichen Thieres derselben Art, stärker vergrössert.
- Figur 21. a) Wohnröhre der Larve von *Lyda sylvatica* Lin. an einem Blatte der Zitterpappel, b) die erwachsene Larve selbst, c) dieselbe nach der letzten Häutung, d) Kopf der erwachsenen Larve.
- Figur 22. *Tarpa spissicornis* Kl. var., aus Preussen, ein Weibchen,  $1\frac{1}{2}$  mal vergrössert.

---

In den nächsten Abhandlungen gedenke ich die Nematiden (die Gattungen *Nematus* Jur., *Cryptocampus* Hrt., *Dineura* Dhlb.) zu bearbeiten, von denen ich bereits weit über 150 Arten beschrieben habe. Damit diese Arbeit möglichst vollständig werde, würden mir noch fernere Beiträge sehr erwünscht sein, und zwar eben so wohl Typen oder sicher bestimmte Stücke schon beschriebener Arten, als auch neue Arten. Ich richte daher an diejenigen Entomologen, welche solche Thiere gesammelt haben, die ergebene Bitte, mir dieselben im Laufe des Sommers 1866 zur Vergleichung und Beschreibung anvertrauen zu wollen.

G. Zaddach.



## Marine-Diluvialfauna in Westpreussen.

Von  
Dr. G. Berendt.

Hierzu Tafel V.

Noch vor kurzem schloss Ferd. Römer eine „Notiz über das Vorkommen von *Cardium edule* und *Buccinum reticulatum* im Diluvial-Kies bei Bromberg\*)“ mit den Worten:

„In jedem Falle ist die Auffindung von Meeresconchylien in dem Diluvium „bei Bromberg eine bemerkenswerthe Thatsache, weil sie den Anfang zu der „Auffindung der bisher ganz unbekannten marinē Fauna des norddeutschen „Diluviums bildet, deren vollständigere Kenntniss allein uns eine genauere „Einsicht in die Bedingungen, unter welchen der Absatz jener ausgedehnten „und mächtigen Ablagerungen erfolgte, gewähren wird.“

In Folge einer im Juni vorigen Jahres unternommenen Bereisung der Provinz Westpreussen, oder vielmehr hauptsächlich des, Aufschlüsse über den Charakter des Landes am meisten versprechenden breiten und tiefen Einschnittes des Weichselthales, ist es mir möglich, schon jetzt eine kleine Reihe dieser „bis-her ganz unbekannten“ marinē Diluvialfauna geben zu können.

Einige zur Zeit in ihrer Vereinzelung noch unbestimmbare kleine Schaalreste abgerechnet, besteht dieselbe aus:

*Cardium edule* L. (— *rusticum* Lam.)

*Tellina solidula* Lam. (— *solidula* Pult.)

*Venus* (stets in Bruchstücken) unter den lebenden am meisten *V. pullastra* Mont. entsprechend.

*Buccinum* (*Nassa*) *reticulatum* L.

*Cerithium lima* Brug. (— *reticulatum* Dac. Lov.) und zwar am meisten entsprechend var. *afrum*.

Die Schalen von *Cardium edule* und *Buccinum reticulatum*, als die stärksten und widerstandsfähigsten, sind in der Regel am besten erhalten, meist auch

\*) Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellsch Bd. XVI 1864. S. 611 ff.

*Tellina solidula* und *Cerithium lima*, wenn auch, bei der äusserst leichten Gebrüchlichkeit im feuchten Zustande, nicht selten sämmtliche beim Sammeln in Bruchstücke zerfallen.

Die Venus-Art fand sich aber, obgleich häufig, bis jetzt stets nur in Bruchstücken, die jedoch bald das Schloss (siehe Taf. V, Fig. 5 a. b.), bald den Mantelausschnitt völlig gut erhalten zeigten und über die Gattungsbestimmung keinen Zweifel lassen. Am meisten entspricht sie unter den lebenden Arten der *Venus pullastra* Mont. Namentlich eine unterbrochene, sehr feine, in den fast sämmtlich etwas abgeschliffenen Exemplaren kaum erkennbare Radialstreifung neben starken concentrischen Runzeln hat sie nur mit dieser gemeinsam. Auch die Gesamtform, soweit sie sich aus den Bruchstücken construiren lässt, entspricht dieser Species. Die Exemplare müssen aber nicht nur dickschaaliger, sondern auch grösser gewesen sein als die jetzt in der Nordsee, an der englischen und norwegischen Küste lebenden. Der Beschreibung nach kommen letztere allerdings auch bis zu  $1\frac{3}{4}$  und 2 Zoll Breite vor und würde dieses Maximum etwa der durchschnittlichen Breite der Diluvialform entsprechen. Der Ostsee ist diese Form gegenwärtig völlig fremd.

Das lebende *Cerithium lima* Brug. var. *afrum*, in der Nordsee und im Mittelmeer häufig, dem das diluviale *Cerithium* völlig gleicht, kommt gleicherweise in der Ostsee nicht vor. Verbreitet ist es an der norwegischen Küste nur bis in's Kattegat hinein. Figur 3 auf Tafel V. zeigt die Diluvialform desselben unter a., b., c. in vergrössertem Maassstabe, d. giebt die natürliche, der der lebenden entsprechende Grösse an.

*Buccinum (Nassa) reticulatum* L. zeigt die auf Tafel V, Figur 4 a. bis d. abgebildete Form. Auch diese, in der Nordsee gegenwärtig allgemein verbreitete Art, ist in der Ostsee nur bis zur Kieler Bucht hin beobachtet worden\*) und ist, wenigstens in der kräftigen, dickschaaligen Ausbildung, wie sie das Diluvium zeigt, dem Brackwasser derselben völlig fremd.

*Cardium edule* L. und *Tellina solidula* Lam. sind zwar gegenwärtig als gemeinste Muschelgestalten der Ostsee bekannt, kommen aber in dieser Dickschaaligkeit, wie sie die diluvialen Exemplare durchgängig zeigen und auch aus den Abbildungen derselben Taf. V, Fig. 1 a. bis i. resp. Fig. 2 a. bis f. zu ersehen ist, nirgends in dem Brackwasser derselben vor und deuten somit eben-

\*) Meyer und Möbius (*Fauna der Kieler Bucht* 1865, Bd. I Einl. p. XIII) geben als Hauptwohnort in der Kieler Bucht die Region des schwarzen Schlammes, gewöhnlich in 7—9 Faden Tiefe an.

falls auf ein salzigeres und bewegteres Diluvialgewässer als das der heutigen Ostsee hin. Bruchstücke des Cardium, wie Fig. 1 i. ein solches zeigt, beweisen übrigens, dass ausgewachsene Exemplare auch die Grösse der gegenwärtig lebenden bedeutend übertrafen. Im übrigen stimmt die Form derselben völlig mit den lebenden überein. Eine grössere Ungleichseitigkeit der Schale des Cardium durch mehr nach vorn gebogene Wirbel, wie sie Ferd. Römer\*) bei den in der Bromberger Gegend gefundenen, vielleicht ausschliesslich die schieferen Form zeigenden Exemplaren zu bemerken glaubte, kann ich nicht finden, da einerseits Formen wie Fig. 1 a. bis d., unter den jetzt vorliegenden grösseren Mengen die gewöhnlicheren sind, andererseits schiefe Gestalten, wie Fig. 1 g. und h. solche zeigt, in demselben Verhältnisse zahlreich und oft noch ungleichseitiger auch unter den lebenden vorkommen.

Was nun die Verbreitung dieser genannter Fauna betrifft, wie solche in dem beigegebenen Kärtchen auf Taf. V. zur Darstellung gebracht ist, so fand ich die ersten Spuren derselben ziemlich genau eine Meile unterhalb Marienwerder, wo an dem Abhange des Plateaus zu dem hier circa  $\frac{5}{4}$  Meile breiten Weichselthale, gegenüber dem, durch das fast verwachsene Bette der alten Nogat getrennten Dorfe Rothhof, eine Schicht (wahrscheinlich unteren) Sandmergels in ca. 25' Höhe über dem Wege also ca. 40—50' über dem mittleren Weichselspiegel ihr Ausgehendes hat. Hier ist behufs geringer Gewinnung des unterlagernden Sandes, auch wohl des Mergels' selbst\*\*) die äusserst scharfe untere Grenze der Sandmergelschicht zum Sande entblösst und zeigen die liegendsten 9" genannter Schicht neben einem stärkeren Sandgehalte zahlreiche äusserst gebrechliche Schalen obengenannter Mollusken, sowie vereinzelte kleine Hohlräume, die mit einer, durch Eisenoxydhydrat rothbraun gefärbten, leichten, fasrigen Masse, offenbar Fragmenten von Pflanzenstengeln, gefüllt sind, die jedoch bis jetzt keine bestimmten Formen erkennen liessen. Oberhalb dieser 9 Zoll verlieren sich die Schaalreste ziemlich plötzlich und wird es somit einigermaassen erklärlich, wie diese Fauna so lange verborgen bleiben konnte.

An einer Stelle bleibt mir letzteres jedoch immer noch ein Räthsel. Hoch erfreut über den gemachten Fund, suchte ich nämlich die Verbreitung desselben auf dem linken, im Ganzen noch steilere und oft völlig entblösste Gehänge

\*) A. a O. Anmerk. auf S. 613.

\*\*) Genau gegenüber dem Frohwirk'schen Wohngebäude.

bietenden Weichselufer nachzuweisen und, hatte die Erhaltung guter Exemplare, bei der grossen Gebrechlichkeit der Schalen im feuchten Zustande, bei Rothhof grosse Mühe und viel Zeit gekostet, so boten mir die sandigen Gehänge des Ferse-Thales bei Meve, namentlich bei der Jakobsmühle, eine reiche Lese völlig abgetrockneter und erhärteter, lose im Sande liegender Exemplare oben- genannter Species. Die Menge derselben ist hier so gross, dass die Kinder des Dorfes Jakobsmühle, gerade wie Bewohner des Ostseestrandes, gewohnt sind, mit diesen Diluvialmuscheln zu spielen.

Die Erhaltung dieser Schaalreste, an denen fast durchgehends noch feine Partikelchen von Sandmergel haften, weist, obgleich bei der natürlichen Dossirung des Abhangs durch den Diluvialsand nirgends das Muschellager selbst aufgedeckt zu sehen war, dennoch mit Entschiedenheit auf völlig gleiche Lagerung wie bei Rothhof hin. Die dem Diluvialsande eingelagerte Sandmergelbank muss hier nur um einige Fuss höher, als am erst genannten Fundorte liegen, da die Sandabhänge bis ca. 50—60' über dem Fersespiegel mit den Schaalresten bedeckt sind. Wirklich fand ich die Muschelbank selbst, auch endlich ausserhalb des Fersethalles, nicht weit von der nach Danzig führenden Chaussee in einer Sandgrube\*), in genau derselben, die Auswitterung erleichternden Grenzlagerung, wie bei dem auf dem rechten Weichselufer gelegenen Rothhof.

Offenbar hat dieser Reichthum der Umgegend von Meve an den genannten Seemuscheln, die gewiss von so manchem Bewohner jener Gegenden als solche erkannt wurden, zumal *Cardium edule* und *Tellina solidula*, die gemeinsten Ostseeformen, neben *Bucc. reticulatum* am zahlreichsten vorkommen, den Grund gegeben zu der, dort viel verbreiteten und mir wohl zwanzig Mal erzählten Sage, dass ein Busen der Ostsee einst bis oberhalb Meve, nach einigen sogar bis oberhalb Marienwerder und nahezu Graudenz hinaufgegangen.

Wirklich ist dies der Verbreitungskreis, in welchem die marine Fauna des Diluviums am zahlreichsten zu finden ist. Denn, den steilen Gehängen des linken Weichselufers von Münsterwalde über Fidlicz, Kl. und Gr. Wesseln, Koscielicz, bis Neuenburg halbwegs Graudenz folgend, fand ich dieselben Molluskenschaalen ziemlich häufig, theils in einer, fast einen Uebergang in den geschiebefreien Diluvialthon bildenden, mit der Rothhofer Sandmergel schicht wohl zu identifizirenden Schicht blauen unteren Sandmergels, und zwar wieder

---

\*) Dieselbe gehört zu der Martini'schen, jetzt Ostmitius'schen Ziegelei und liefert den, an den genannten Conchylien ziemlich reichen Sand, den man auf den meisten Ziegeleien in der Nähe Meve's findet.

am häufigsten in den unteren Lagen derselben; theils im Sande des Abhangs lose, aus dieser Schicht stammend und einmal in einer, offenbar einen Ersatz für die unteren, besonders sandigen Lagen des Sandmergels bildenden, 8 bis 10 und 12 zölligen losen Grandschicht auf der Grenze des genannten Sandmergels zum Diluvialsande.

Bei der an einzelnen Stellen oft starken Wellenlagerung der Sandmergel- und Thonschichten, liegt das Muschellager bald dicht über dem Niveau des Weichselspiegels, bald in halber Höhe des steilen 80 bis 100, 120 und selbst bis 150' hohen Gehänges, so dass es in ersterem Falle oft einer ganz geringen Sandabrutschung bedarf, um auf lange Erstreckung die genannte Schicht, wie ihre Muscheleinschlüsse, völlig vermissen zu lassen, während im zweiten Falle, auf den schmalen Fusssteig hinabgerollte Bruchstücke schon ehe die wirklich vorhandene konstante Fortsetzung der Schicht und ihrer Einschlüsse verfolgen lassen.

Weiter oberhalb bei Graudenz und Culm bis Fordon hinauf gelang es mir bisher noch nicht, zumal ich auf eine allgemeine Orientirungsreise, wie ich sie unternommen, nicht zu viel Zeit verwenden durfte, das, wie aus Obigem hervorgeht, in der Hauptsache sich auf eine 1' mächtige Schicht reduzirende Muschellager aufzufinden. Da sich dasselbe, wie oben erwähnt, so äusserst leicht der Beobachtung entzieht, ist solches auch durchaus nicht befremdlich.

Ein Fehlen der Schicht, wenn auch etwa ihrer Einschlüsse, kann nicht vorausgesetzt werden, da die Ausbildung der übrigen Diluvialschichten, innerhalb der allgemein bestehenden Grenzen, eine völlig gleiche bleibt, und man sich auch, ebenso wie unterhalb Graudenz bis Meve hinab, noch beständig innerhalb des preussischen Höhenzuges befindet.

Südlich desselben finden sich zudem wieder überall Spuren der Muschelfauna. Dieselben bestehen hier aber meist in zerbrochenen oft ziemlich unbedeutenden Schaalresten, unter denen ganze Schalen bis jetzt eine Seltenheit sind, die jedoch nach den nunmehrigen Erfahrungen und mit Hilfe der von dem Oberlehrer Lehmann in Bromberg daselbst gefundenen, an Ferd. Römer gesandten Exemplare des *Cardium* und *Buccinum*, welche in der Art ihrer Ausbildung eine völlige Uebereinstimmung mit Exemplaren aus der unteren Weichselgegend zeigen, unzweifelhaft als *Card. edule*, *Tell. solidula* und *Bucc. reticulatum* zu erkennen sind. Das *Cerithium*, sowie deutliche Reste der *Venus* hier zu finden, war mir in der kurzen Zeit nicht möglich.

Alle diese Muschelreste liegen südlich des preussischen Höhenzuges innerhalb einer Grandschicht des Diluviums, welche entweder, gleichwie der oben erwähnte untere Sandmergel, in oder dicht unter welchem die erst beschriebenen Fundstellen sich zeigen, der unteren Abtheilung des Diluvium, der Etage des Diluvialsandes angehört, oder doch durch Umlagerung resp. als Residuum aus einer dieser Schichten entstanden ist. Auf letzteres deutet die stets bemerkte Oberflächenlage der Grandschicht innerhalb des beinahe 3 Meilen breiten zwischen Thorn und Bromberg zu beobachtenden diluvialen Strombettes, dessen Sohle im Minimum 50' über dem heutigen Weichselspiegel zu suchen ist. Eine genauere Beschreibung dieses interessanten Diluvialthales soll in einem späteren Aufsatze gegeben werden.

Die genannte Grandschicht ist nördlich, wie südlich Bromberg in verschiedenen Gruben aufgedeckt, und sah ich die Muschelreste in derselben namentlich viel auf der sogenannten Prinzenhöhe, am SW.-Ausgange der Stadt in circa 130 Fuss über der Weichsel.

Dieselben kleinen Scherben der Muschelfauna fand ich sodann, ebenfalls im Grande, auf den Höhen bei Thorn am Jakobsfort circa 80 Fuss über der Weichsel und noch weiter hinauf, nahe der russisch-polnischen Grenze bei dem Dörfchen Czerniewitz.

Die Verbreitung einer marinen Fauna des Diluviums innerhalb, wie südlich des preussischen Höhenzuges ist somit im Bereiche des Weichselthales nachgewiesen. Der scheinbare Widerspruch dieser mit der ebenso unleugbar dastehenden Thatsache einer, bis jetzt ausschliesslich nur Süßwasserformen zeigenden Molluskenfauna in den, ihrer Lagerung und Struktur nach auffallend gleichen Diluvialschichten der Gegend zwischen Elbe und Oder\*) und in's besondere der Potsdamer Gegend, wie ich solche in einem besonderen Schriftchen\*\*) nachgewiesen, wird durch die jetzt schon allgemeineres Interesse und Beachtung findende weitere Untersuchung des norddeutschen Diluviums, die auch endlich eine genauere Kenntniss der alten Strombetten und Seebecken innerhalb desselben zur Folge haben muss, sicher bald seine Lösung finden.

Hieran knüpfend, möchte ich schon jetzt eines ferneren Muschelvorkommens, in der Gegend von Heilsberg, am Nordfusse der ostpreussischen Seen-

---

\*) Beyrich in Zeits. d. deutsch. geol. Ges. Bd. IV. 1852 S. 498.

\*\*) Die Diluvialablagerungen der Mark Brandenburg. Berlin bei S. M. Mittler.

platte, 9 Meilen südlich Königsberg, erwähnen. Aufmerksam gemacht durch Herrn Oberlehrer Schumann, der unmittelbar an genannter Stadt bei der dor-tigen Oelmühle unkenntliche Schaalreste im Diluvialsande bemerk't hatte, gelang es mir, nicht nur dieselben an dem angegebenen Punkte wieder aufzufinden, sondern auch in dem Gehänge des Alle - Thales ca.  $\frac{1}{2}$  Meile weit hinab zu verfolgen. Die Schalen liegen hier in einem losen, im feuchten Zustande etwas grünlichen, feinen Quarzsande, der bis zu ca. 25' Höhe den steilen Absturz des linken Alleufers bildet. Ueber denselben folgt meist ein 2 — 3' mächtiges Grand- und Gerölllager, darauf 4' Fuss untr'er Sandmergel, der stellenweise in bedeutenderer Mächtigkeit auftritt und dann die genannten Schichten in den Gehängen ganz oder fast verdrängt, und endlich über diesem 15' Sand.

Die in Rede stehenden Reste zweischaaliger Mollusken sind derartig verwittert, dass sie bei der leitesten Berührung fast in Staub zerfallen und nicht ein einziges ganzes Exemplar zu sammeln möglich war. Es blieb mir daher nichts anders übrig, als durch vorsichtige Tränkung mittelst Gummi arabicum an Ort und Stelle Sand, wie einliegende Schale einigermassen zu binden und durch Trocknen vollständig zu härten. Trotzdem aber lassen die so erhaltenen Exemplare noch immer nicht erkennen, ob sie der Gattung *Cyclas* resp. *Cyrena* zugehören, oder ob, wie es nach Analogie der oben beschriebenen Vorkommen in Westpreussen wahrscheinlich wird, ebenfalls eine marine Fauna, durch *Tellina solidula* vertreten, hier vorliegt und die Entscheidung muss daher, bis deutlichere Reste gefunden, dahingestellt bleiben. Möge aber auch diese Notiz dazu dienen, die Aufmerksamkeit immer mehr auf die, nicht nur in landwirthschaftlicher, sondern auch in streng wissenschaftlicher Hinsicht interessanten Schichten des Diluviums zu lenken.



**B e r i c h t**  
**über die Bernsteinsammlung der königl. physikalisch - ökonomischen Gesellschaft**  
von  
**Dr. A. Hensche.**

---

In den Sitzungsberichten dieser Gesellschaft ist bereits mehrfach von den neuen Erwerbungen für unsere Sammlung Mittheilung gemacht worden. Günstige Ankäufe und von vielen Seiten eingegangene Geschenke haben in letzter Zeit nicht allein die Nummern des Katalogs, sondern auch den Werth der Sammlung bedeutend erhöht. Nachdem nunmehr die Sammlung so weit geordnet ist, dass sie für die wissenschaftliche Benutzung zugänglich geworden ist, soll im Folgenden eine allgemeine statistische Uebersicht des Inhaltes gegeben werden. Die Sammlung ist in einem Schranke aufgestellt, der für mehr als 20,000 Objecte Raum hat. Die Objecte sind nach ihrem Inhalt in grössere Gruppen geordnet und ist zur leichteren Orientirung für jede Gruppe ein Separat-Catalog bestimmt.

Der ganze Inhalt sondert sich in zwei Abtheilungen. Die erste Abtheilung umfasst alle Stücke, die sich auf die Formation des Bernsteins überhaupt beziehen. Die zweite Abtheilung umfasst die organischen Einschlüsse. Die laufende Nummer des Hauptcatalogs hat augenblicklich die Höhe von 9517 erreicht\*) Davon gehören 713 zur ersten der genannten Abtheilungen. Die verschiedene Qualität und Farbe des Bernsteins wird durch 264 Nummern repräsentirt. Dann folgen 380 Nummern, welche auf die verschiedenartige Gestaltung des Bernsteins Bezug haben: darunter 85 Tropfen, 14 Stücke so genannter Bernstein in Bernstein, 45 Stücke in Stangen- und Schlauben-Form und 46 Stücke mit Luftblasen und Luftgängen der verschiedensten Gestalt. Künstlich verarbeiteter Bernstein ist durch 33 Nummern vertreten. Den Schluss dieser Abtheilung bilden 36 paläontologische Objecte, die aus der Bernstein-

---

\*) Noch nicht mitaufgenommen sind ca. 300 Dipteren, die sich seit längerer Zeit in den Händen des Herrn Director Loew befinden. —

führenden Erde herstammen\*) Es sind: 28 Haifischzähne, 5 Haifischwirbel, ein Zahn von Psammodus, ein Zahn von Aëtobatis (?), und ein Ptychodus latissimus. Der Letzte ist 41 mm. lang, 40 mm. breit und 13 mm. hoch, mit 9 Querfalten auf der Kaufläche, von denen die Drittletzte zu  $\frac{1}{3}$  getrennt verläuft und zu  $\frac{2}{3}$  an die vorhergehende gabelig herantritt. Der runzeligkörnelte Rand ist vorn steil abfallend ohne Breite, hinten in schrägem Abfall 12 mm. breit, nach den beiden andern Seiten zu sich verschmälernd.

Die zweite Abtheilung enthält gegenwärtig 8804 Bernsteinstücke mit organischen Einschlüssen; doch ist die Zahl der darin enthaltenen Objecte bedeutend höher. Diese Abtheilung zerfällt nach ihrem Inhalt in drei Unterabtheilungen, nämlich: 1. niedere Thiere, 2. Vegetabilien, 3. Crystalle.

1. Für die Anordnung der niederen Thiere diente das Handbuch der Zoologie von Peters, Carus und Gerstäcker. Leipzig 1863, Bd. II. zur Richtschnur. Natürlich hat auf diesem Gebiete vorläufig nur eine Sonderung der grösseren Gruppen stattfinden können; die weitere Sichtung und Determinirung bleibt der Mitwirkung der Fachmänner vorbehalten. Aber auch schon in der allgemeinen Uebersicht zeigt sich der Character der Bernsteinfauna ausgeprägt. Die 8857 Objecte dieser Abtheilung gruppiren sich in folgender Art:

I. Orthoptera	1. Termitina . . . . .	34
	2. Blattina . . . . .	23
	4. Phasmodea . . . . .	1
	5. Grylloidea . . . . .	2
	6. Locustina . . . . .	6
	8. Forficulina . . . . .	3
	10. Psocina . . . . .	26
	12. Ephemeridae . . . . .	6
	13. Libellulina . . . . .	1
	15. Lepismatidae . . . . .	19
	16. Poduridae . . . . .	45
		166
II. Neuroptera	1. Megaloptera . . . . .	4
	4. Phryganeodea . . . . .	265
		269
III. Coleoptera	. . . . .	449

\*) Bei allen freilich hat dieser Ursprung nicht genau ermittelt werden können.

IV. Hymenoptera	7. Formicariae . . .	546
	Varia . . . . .	<u>286</u>
		832
V. Lepidoptera	. . . . .	40
VI. Diptera	. . . . .	6007
VII. Hemiptera	a. Heteroptera . . .	22
	b. Cicadina . . .	87
	c. Phytophthires	
	α. Lachnus . .	90
	β. Aphis . . .	20
	γ. Monophlebus	4
		<u>114</u>
	Unbestimmt . . . .	<u>11</u>
		234
VIII. Myriopoda	Lithobius . . . . .	6
	Julus . . . . .	1
	Polyxenus . . . .	5
	Unbestimmt . . . .	<u>1</u>
		13
IX. Arachnoidea	1. Arthrogaster (Pseudoscorpiones)	10
	2. Araneina . . . .	574
	3. Acarina . . . .	<u>50</u>
		634
X. Crustacea.	2. Amphipoda . . . .	1
	3. Isopoda . . . .	<u>2</u>
		3
XI. Vermes	Anguillula . . . .	1
Larven von Insec-		
ten aus verschiedenen		
Classen	. . . . .	44
Unbestimmt	. . . . .	<u>165</u>
		8857

Die Coleopteren gruppieren sich nach den von Herrn Oberlehrer Elditt ausgeführten Bestimmungen in die einzelnen Familien in folgender Art: Wie bisher entspricht die jeder Familie vorgesetzte Zahl der Nummer, welche dieselbe in dem oben citirten, dieser Eintheilung zu Grunde gelegten Werke erhalten hat.

1. Carabidae. (Agonum 1, Anchomenus 1, Notiophilus 1, Dromius 2, Unbestimmt 4) . . . . .	9
3. Dyticidae . . . . .	1
5. Palpicornia (Helephoridae 1) . . . . .	1
6. Staphylinidae . . . . .	18
7. Pselaphidae (Bythinus 4) . . . . .	5
10. Silphydae (Scydmaenidae 8, Anisotomidae 1)	9
11. Trichopterygii (Corylophini 1) . . . . .	1
13. Phalacridae . . . . .	2
17. Cryptophagidae (Cr. genuini 7, Lathridii 15) . . . . .	22
18. Dermestini . . . . .	1
22. Buprestidae . . . . .	1
23. Eucnemidae . . . . .	2
24. Elateridae . . . . .	69
27. Cyphonidae . . . . .	28
28. Malacodermata (Drilidae 1, Melyridae 1, Lam-pyridae 1, Telephoridae 1) . . . . .	4
29. Cleridae (Tillus 3) . . . . .	3
30. Xylophaga (Xylophagi 7, Ptiniores 13) . . . . .	20
31. Melasoma (Cistelinae 16) . . . . .	16
34. Pyrochroidae (Anthicus 2) . . . . .	2
35. Melandryadae (Hallomenus 1, Dircea 1) . . . . .	2
36. Mordellinae (Anaspis 2) . . . . .	22
38. Vesicantia . . . . .	2
40. Bruchidae . . . . .	1
41. Curculionina (Anthribus 1) . . . . .	13
42. Bostrichidae . . . . .	1
43. Longicornia (Leptura 4, Saperda 4) . . . . .	12
44. Chrysomelinae (Crioceris 9, Cryptocephalus 1, Eumolpus 1, Galleruca 3, Haltica 3, Chryso-mela 36) . . . . .	53
45. Erotylidae . . . . .	4
47. Coccinellina . . . . .	9
Unbestimmt . . . . .	<u>116</u>
	449

Dieses Verzeichniss zeigt mit dem von Berendt gegebenen Verzeichnisse der Coleopteren seiner Sammlung (s. Berendt. Die im Bernstein befindlichen organischen Reste der Vorwelt. Bd. I. 1845. p. 56.) sehr grosse Uebereinstimmung und beweist von Neuem, in welcher regelmässigen Wiederholung einzelne

Familien häufig, andere selten im Bernstein auftreten. Für unsere Coleopteren gilt auch der von Berendt für diejenigen seiner Sammlung beanspruchte Satz, dass sie Alle den Typus einheimischer Gattungen an sich tragen.

2. Vegetabilien enthält die Sammlung in 154 Nummern.

Holzreste . . . . .	74
Früchte, Blüthen, oder Theile davon	8
Blattschuppen . . . . .	17
Blätter (meist von Dermatophyllites)	16
Zweige von Thuites . . . . .	3
Coniferen-Nadeln	1
Gräser . . . . .	2
? Lebermoos	1
Unbestimmt . . . . .	32
	154

Der grossen Mehrzahl nach bestehen die vegetabilischen Einschlüsse, wie man sieht, aus Holzresten. Von diesen ist aber ein grosser Theil, die kleinen eingestreuten Holzsplitter, für die Diagnose der Bernsteinflora von geringem Werth. Demnächst am häufigsten kommen Blattschuppen vor, welche ebenfalls wenig diagnostische Anhaltspunkte bieten. Von Blüthen hat unsere Sammlung manches werthvolle Stück aufzuweisen, erst kürzlich erhielten wir ein solches mit dem Blüthenkätzchen von Quercites Meyerianus Goepp. & Ber. Ausser den oben genannten Einschlüssen sind ungezählt häufig auch in unserer Sammlung Sternhaare und Pollenkörner von Pinus-Arten. —

3. Crystalle endlich sind in 10 Stücken nachgewiesen, doch ist das Vorkommen derselben viel häufiger, als man nach dieser Zahl schliessen möchte. Gewiss enthält auch unsere Sammlung noch viel mehr davon, aber weil das Auffinden derselben nur bei Gelegenheit mikroskopischer Untersuchung möglich ist, so ist bei dem grossen Material viel Mühe damit verbunden. Am häufigsten finden sich Crystalle in dem Bernstein, welcher mit feinen Holzsplittern angefüllt ist. Sie haben hier meist die Gestalt vierkantiger Säulen mit kantig zugeschräfsten Endflächen und müssen als Kalksalze angesprochen werden. Andere tafelförmige Crystalle sieht man öfter von den Rändern eingeschlossener Insekten ausstrahlen.

Die Sammlung ist nunmehr in dem von dem Magistrate der Gesellschaft eingeräumten Locale in dem ehemaligen Albertinum aufgestellt worden. Die Objecte gestatten, da sie sorgfältig vor dem Lichte geschützt werden müssen,

ein freies Aufstellen zur Besichtigung, wie es in den Museen üblich ist, nicht. Auch können die meisten organischen Einschlüsse, die wegen ihrer Kleinheit wie mikroskopische Objekte behandelt sind und mit einem Lack aus einem Theil Dammar-Harz und zwei Theilen Terpenthin auf Objektgläsern befestigt sind, nur mit Hülfe von Loupe und Mikroskop erkannt werden. Bei dieser Beschaffenheit der Sammlung hat von der sonst erwünschten Feststellung bestimmter Tage für die Besichtigung Abstand genommen werden müssen. Dagegen ist der Custos der Sammlung, Dr. A. Hensche jederzeit gern bereit, dieselbe jedem sich dafür Interessirenden zu zeigen. —



