

I. Angelegenheiten des Vereins.

Bericht über die siebenundzwanzigste Generalversammlung den
24. Juni 1872 in Esslingen..

Von Oberstudienrath Dr. v. Krauss.

Die für solche Zwecke sehr geeignet gelegene Stadt Esslingen vereinigte zum drittenmale die Vereinsmitglieder aus allen Gegenden des Landes zur diesjährigen Generalversammlung. Wie in den Jahren 1854 und 1862 hatte auch heuer die Museums-gesellschaft mit grösster Bereitwilligkeit die Gefälligkeit, ihren geräumigen Saal zur Verfügung zu stellen.

Nach gewohntem sehr dankenswerthem Gebrauch waren auch diesmal verschiedene naturhistorische Gegenstände auf den Tischen aufgestellt. Unter Anderem überbrachte unser thätiges Vereinsmitglied Kaufmann Friedr. Drautz von Heilbronn ein aus dem Lehm bei Sontheim sammt der Eingangsröhre mühsam herausgeschnittenes Nest der Uferschwalbe (*Cotyle riparia* Boié) und wie vor 10 Jahren wiederum eine grosse Meer-Lamprete (*Petromyzon marinus* L.), welche unterhalb des Wördts bei Heilbronn gefangen wurde. Stadtdirectionswundarzt Dr. Steudel legte einige *Lapilli* vom letzten Ausbruche des Vesuvs vor. Fabrikant C. Deffner hatte eine schöne und lehrreiche Reihe der Granite mit ihren merkwürdigen Umwandlungen ausgestellt, die er an den vulkanischen Punkten der schwäbischen Alb mit vieler Sorgfalt gesammelt hat. Prof. Dr. v. Fleischer über-schickte ein *Plagiostoma giganteum* mit mehr als 50 verschieden grossen Exemplaren einer *Orbiculæ* (*Discina*) besetzt, aus

den Angulatenschichten bei Plieningen, die bis jetzt aus dem unteren schwarzen Jura nicht bekannt war und überdiess einer neuen Art angehört, ferner einen sehr verästeten Kolben von *Zea Mays tunicata*, den er im vorigen Jahr von einer Pflanze erhielt, die er aus einem Kerne des schon in Rottweil vorgezeigten, von Gablenberg stammenden Kolben dieser merkwürdigen Varietät erzog. Assistent Ernst Hofmann zeigte eine sehr anschauliche Sammlung der unseren Reben und Obstbäumen schädlichen Insekten mit allen ihren Umwandlungsstufen vor. Optikus Schlesinger stellte eine Reihe vortrefflicher Hartnak'scher Mikroskope, darunter eines von Hugo v. Mohl als vorzüglich bezeichnet mit vielen interessanten mikroskopischen Präparaten aus, ferner Polarisations-Apparate und Stereoskope mit gelungenen Landschaftsbildern aus allen Erdtheilen und mit Thierbildern aus dem zoologischen Garten in London.

Um 10 Uhr eröffnete der Geschäftsführer, Fabrikant C. Deffner, die Verhandlungen und liess die Anwesenden in kurzer Ansprache herzlich willkommen.

Der zum Vorsitzenden der Versammlung erwählte Oberstudienrath Dr. v. Krauss erinnerte zuerst an die Verluste, die der Verein im vergangenen Jahre erlitten habe. Er drückt sein Bedauern aus, dass unter der grossen Anzahl der in diesem Jahr Dahingeschiedenen, unter welchen Oberamtsarzt Walser, Professor Strecke r, Professor Maehrle n, Oberförster v. Fromm, Oberregierungsrath v. Reinhardt zu erwähnen, es 3 Männer seien, deren Verluste wir hauptsächlich zu beklagen haben:

Dr. Hugo v. Mohl, unseren ersten Vorstand und unser seit Gründung der Jahreshefte mitwirkendes Redaktionsmitglied,

Dr. Georg v. Martens, unseren langjährigen eifrigen Conservator der botanischen Sammlungen und

Heinrich Titot, unseren Geschäftsführer der letzten Generalversammlung in Heilbronn.

Die Verdienste, welche diese ausgezeichneten Männer um die Wissenschaft und den Verein haben, werden Allen bekannt

sein und auch heute in den Gedächtnissreden hervorgehoben werden. In Anerkennung dieser Verdienste und als Ausdruck der schmerzlichen Gefühle über ihren Verlust erhoben sich alle Anwesenden von ihren Sitzen.

Nun verlas der Vereins-Secretär Professor Dr. O. Fraas folgenden

Rechenschafts-Bericht für das Jahr 1871—1872.

Unser Verein fängt heute sein 29. Lebensjahr an und gewährt ihm in erster Linie ein Rückblick auf das vergangene Jahr. Leider habe ich bei dieser Selbstschan vor Allem den bitteren Gefühlen über erlittene Verluste Rechnung zu tragen. Hat doch der Verein nicht blos den Tod seines ersten Vorstandes, Dr. Hugo v. Mohl, zu beklagen, dessen Namen weit über die Grenzen unseres Vereins, über die ganze wissenschaftliche Welt verbreitet war, sondern auch seines Conservators für die botanischen Sammlungen, Dr. Georg v. Martens, wenn er auch in unserer Sammlung, wie in der Flora von Württemberg fortleben wird.

Den Lebenden, die an der Stelle der Verstorbenen nachrücken, ist die volle Liebe zum Verein und die volle Hingabe an denselben nöthig, um demselben zu ersetzen, was ihm die Heimgegangenen gewesen sind.

Glücklicher Weise mengen sich in die Gefühle der Trauer auch freudige Gedanken beim Hinblick auf das sichtliche Gediehen des Vereins, der mitten unter zahllosen Vereinen unserer Zeit einen alten Namen von gutem Klange sich bewahrt, in welchem sich der Eifer und das Streben des engeren Vaterlandes wiederspiegelt, die Naturwissenschaften innerhalb der uns gesteckten Grenzen zu fördern. Unter den einzelnen Fächern haben wir namentlich auf das Fach der Entomologie und Palaeontologie hinzuweisen, welchen unser Verein im Laufe des Jahres näher getreten ist. Mit dem 1. März d. J. ist die Roser'sche Insecten-Sammlung in den Besitz des Vereins übergegangen. In Betreff derselben verweise ich auf den XIX. Jahrg. pag. 3—5 und den mit den Roser'schen Erben abgeschlossenen Vertrag,

wonach im Sinne des verstorbenen Staatsraths von Roser dessen in 126 Schiebfächern aufbewahrte entomologische Sammlung mit sammt seiner 293 Bücher-Nummern repräsentirenden Bibliothek 10 Jahre lang — bis zum 1. März 1872 — von dem Verein aufbewahrt und auf deren Conservirung die nämliche Sorgfalt wie auf Vereinseigenthum verwendet werden sollte, bis sich zeige, ob nicht einer der Roser'schen Enkel ein besonderes wissenschaftliches Interesse an der Insektenwelt beurkunde. Letzteres ist nicht der Fall geworden und wurden Seitens des Roser'schen Familienraths keine Ansprüche an die Sammlung gemacht, so dass Sammlung und Bibliothek an genanntem Tage in das Eigenthum des Vereins übergingen, der sie im Laufe der verflossenen Jahre als anvertrautes Gut mit aller Sorgfalt und grosser Mühe gepflegt hatte. Den Erben, beziehungsweise dem Familienrath, von welchem Prof. Dr. Roser in Marburg allein noch am Leben ist, wurde der Dank des Vereins für die Uebergebung der grossen werthvollen Sammlung an Insekten und Büchern ausgesprochen. Dessengleichen wurde auf Kosten des Vereins die Completirung der entomol. Bibliothek ausgeführt. — Ein Besuch unserer Sammlung wird Sie von deren Zuwachs im Fach der Entomologie überzeugen, wie denn auch deren Conservator, Assistent Hofmann, auch im verflossenen Jahre keine Zeit und Mühe gespart hat, die biologische Aufstellung der württembergischen Insekten zu vervollständigen.

Im Fache der Paläontologie ist gleichfalls eine reiche, werthvolle Sammlung durch Stiftung in das Eigenthum des Vereins übergegangen: Die Sammlung der † Freifrau von Hügel, bisher von deren Sohn, dem Forstmeister Freiherrn von Hügel in Urach aufbewahrt. Es zeichnet sich die Sammlung besonders durch eine Menge alter guter Stücke aus und die Erinnerung an Zieten, Hartmann, Mandelslohe, welche diese hochbegabte, für Paläontologie begeisterte Frau in ihrem Eifer unterstützten. Die Uebernahme der Sammlung erfolgte erst vor 4 Wochen, am 20. Mai, weshalb eine Einreihung in die Vereinssammlung und nähere Mittheilung über deren reichen Inhalt noch nicht erfolgen kann.

Bekanntlich hat sich die Paläontologie seit einigen Jahren mit besonderer Vorliebe dem Studium der jüngsten Erdschichten zugewendet, um der Lösung der Frage über das Auftreten des Menschengeschlechts näher zu treten. Diesem Streben ist in den allerletzten Jahren ein eigener wissenschaftlicher Zweig entwachsen, der speciell die Naturgeschichte des Menschen unter dem Namen der Anthropologie sich zum Gegenstand gewählt hat. Ebenso ist Ihnen bekannt, wie seit 2 Jahren sich als deutscher anthropologischer Verein eine Anzahl Zweigvereine constituiert hat, die ihr Netz bereits über ganz Deutschland gespannt haben. Es ist das Verdienst unseres Vereins, den württembergischen anthropologischen Zweigverein ins Leben gerufen zu haben, nachdem sich herausgestellt hatte, dass die anfänglich projektierte Fusion des Vereins als solchen mit der deutschen anthropologischen Gesellschaft nicht wohl thunlich war.

Von den Jahresheften ist das erste Heft in Ihren Händen. Die Verspätung der Herausgabe haben Sie der Arbeitseinstellung der hiesigen Setzer zuzuschreiben, unter welcher auch unser Verleger litt. Für uns ist ausser der Verspätung des Erscheinens eine Preiserhöhung um 25% die weitere Folge.

Unsere Bibliothek hat ausser der Bereicherung durch die Roser'sche Bibliothek, die aus 293 Nummern besteht, nämlich 175 gebundenen Büchern und 903 Heften, um 249 Schriften und Bände zugenommen, darunter 61 gekauft wurden.

Ihr Ausschuss versammelte sich 3mal am 30. November, um das Bureau zu constituiren und einen Schriftenaustausch mit der Connecticut academy, of arts and sciences zu genehmigen, am 8. März, um an Stelle des † v. Martens in der Person des Prof. Ahles einen neuen Conservator für die botanische Sammlung zu bestellen und in Schriftentausch zu treten mit dem naturhistorischen Verein in Colmar und dem naturwissenschaftlichen Verein von Neu-Vorpommern und Rügen, endlich am 11. Juni, um Prof. Dr. von Baumhauer in Harlem zum correspondirenden Mitglied zu ernennen. Derselbe war unserem Vereine behilflich gewesen, die vollständige Serie der naturkundigen Verhandlungen der holländischen Gesellschaft

für Wissenschaften in Harlem von 1754 bis auf die neueste Zeit zu erhalten. Ausserdem wurde ein Tausch unserer Hefte gegen das niederländische Archiv für Zoologie des Prof. Selenka in Leyden angenommen.

Im Laufe des Winters wurden 5 Vorträge gehalten. Es sprachen

- 1) am 10. November 1871: Prof. Marx über die neueren Methoden der Gasbeleuchtung.
- 2) 6. Dezember: Prof. Dr. Zech über Axendrehung, mit Demonstration im physikal. Auditorium des K. Polytechnikums.
- 3) 22. Januar 1872: Prof. Dr. Ahles über die Stellung der Nadelhölzer in der Pflanzenwelt.
- 4) 7. März: Prof. Dr. Fraas über die Quellverhältnisse des Stuttgarter Thales.
- 5) 24. April: Prof. Dr. Köstlin über Umfang und Bedeutung der Anthropologie. Der erste und dritte Vortrag war auch von Damen besucht.

Der Zuwachs der Naturalien-Sammlung besteht aus

- 9 Säugetieren,
- 32 Vögeln mit 10 Nestern und Eiern,
- 3 Reptilien,
- 1 Krebsart,
- ca. 1100 Spec. Insekten,
- 65 Mollusken.

Ihr Conservator für die entomol. Sammlung, E. Hofmann, hat nunmehr die 3 ersten Coleopteren-Familien mit 261, die Neuropteren mit 131, Orthepteren mit 42 und Mikrolepidopteren mit 566 Nummern neu aufgestellt.

Für die botanische Sammlung aus

- 92 getrockneten Pflanzen, meist Cryptogamen und
- 14 Holzarten.

Die paläontologische Sammlung hat durch die Frhr. v. Hügel'sche Sammlung die schon oben erwähnte wesentliche Bereicherung erfahren, über welche Ihnen der Conservator Ihrer Sammlung das nächste Mal nähern Bericht erstatten wird.

Zum Schluss sei es mir vergönnt, all den Gönnern des Vereins, welche dessen Sammlungen mit Geschenken bedacht haben, den Dank des Vereins auszusprechen und daran die allseitige Bitte um ferneres Wohlwollen zu knüpfen für diese unsere wissenschaftliche Schöpfung, mit welcher sich unser Vaterland nur selber ehrt.

Ihre Namen sind in den nachfolgenden Zuwachs-Verzeichnissen aufgeführt.

Die Vereins-Naturaliensammlung hat vom 24. Juni 1871 bis dahin 1872 folgenden Zuwachs erhalten:

A. Zoologische Sammlung.

(Zusammengestellt von F. Krauss.)

I. Säugethiere.

a) Als Geschenke:

Felis catus ferus, altes Männchen, ausgestopft,

von Seiner Hoheit dem Prinzen Hermann von Sachsen-Weimar;

Lepus timidus L., altes Männchen, weisse Varietät,

von der Offiziers-Jagdgesellschaft des I. Württ. Jäger-Bataillons in Mergentheim;

Mus musculus L., altes Weibchen, weiss gefleckt,

von Herrn Wundarzt Koch in Klein-Aspach;

Vespertilio murinus Schreb., altes Männchen, aus dem Hohlenfels,

von Herrn Prof. Dr. O. Fraas;

Synotus Barbastellus Keys. u. Bl., altes Männchen,

Vespertilio Bechsteinii Leisler, altes Weibchen,

von Herrn Oberförster Troll in Heudorf;

Talpa europaea L., orange-gelbe Varietät,

von Herrn Forstmeister Probst in Zwiefalten;

Sciurus vulgaris L., Weibchen mit weissgeflecktem Schwanz,

von Herrn Präparator Oberdörfer;

Mus sylvaticus L., altes Weibchen im Winterkleid,

von Herrn Dr. F. Kranss.

II. Vögel.

a) Als Geschenke:

Colymbus arcticus L., junges Männchen, bei der Solitude,
vom K. Hofjägermeisteramt;

Nest mit 4 Eiern von *Emberiza citrinella* L.,

» » » » *Accentor modularis* Cuv.,

Nest mit 3 aufgehackten Eiern von *Ardea minuta* L.,

Nest mit 4 Eiern von *Erythacus rubecula* Cuv.,

Alauda arvensis L., Männchen, schwärzliche Varietät,

Porzana minuta Pall., altes Weibchen, .

Emberiza schoeniclus L., altes Männchen,

Passer montanus Br., altes Männchen,

von Herrn Apotheker Valet in Schussenried;

Haematopus ostralegus L., junges Weibchen, bei Pfalzgrafenweiler im
October 1870 geschossen,

Dryocopus martius Boié, junges Weibchen,

Enneoctonus rufus Briss., altes Weibchen,

2 Eier von *Caprimulgus europaeus* L.,

Loxia curvirostra L., altes Weibchen,

Tetrao urogallus L., 3 etwa 6tägige Junge,

von Herrn Forstmeister Herdegen in Altensteig;

Nest mit 4 Eiern von *Ardea minuta* L.,

von Herrn Revierförster Frank in Schussenried;

Embryonen von *Podiceps cristatus* Lath;

von Freiherrn Richard v. König in Warthausen;

Anthus richardii Vicill., altes Männchen,

von Herrn Theodor Lindauer;

Astur palumbarius Bechst.. junges Männchen,

von Herrn Kaufmann Herm. Reichert in Nagold;

Mareca penelope Gould, altes Weibchen,

Nyroca leucophthalma Flemm., altes Männchen,

von Herrn Oberförster Laroche in Mergentheim;

Sylvia rufa Lath., in Kletten (*Arctium Lappa* L.) gefangen,

von Herrn Stadtdirections-Wundarzt Dr. Steudel;

Syrnium Aluco Boié, 3 Nesthocker,

Nest mit 4 Eiern von *Alauda arvensis* L.,

Eier und Embryonen von *Enneoctonus collaris* Boié und vier andere
Nester

von Herrn Ingenieur G. Grellet in Urach;

Circus cyaneus Gm., altes Männchen, ausgestopft, geschossen bei Alt-
bach im März 1854,

von Herrn Hofbüchsenmacher Roos sen.;

Turdus musicus L., junges Männchen,
von Herrn Präparator Oberdörfer;
Ruticilla tithys Scop., junges Weibchen,
von Herrn Dr. F. Krauss.

b) Durch Kauf:

Sturnus vulgaris L., var. *isabellina*, junges Weibchen,
Haliaëtus albicilla L., Weibchen mittleren Alters, bei Ulm,
Bubo maximus Sibb., altes Männchen,
Astur palumbarius Bechst., var., junges Männchen,
Ciconia alba L., 3wöchiges Weibchen,
Corvus monedula L. var. *alba*, vierjähriges Weibchen.

III. Reptilien.

Als Geschenk:

Lacerta muralis Licht., alt und jung vom Hohentwiel,
von Herrn Dr. F. Krauss.

IV. Crustaceen.

Als Geschenk:

Apus canceriformis Latr., 27 eiertragende Weibchen und abgestossene
Häute derselben,
von Herrn Dr. Klunzinger.

V. Insecten.

a) Als Stiftung:

Die reichhaltige Insecten-Sammlung des verstorbenen Staatsraths
v. Roser, von dessen Hinterbliebenen gestiftet. Sie besteht aus drei
polirten Kästen, jeder mit 42 Schubladen, die Insecten aus allen Ord-
nungen und aus allen Welttheilen enthalten. Die Arten, welche mit
dem Fundort des engeren Vaterlandes bezeichnet sind, werden in die
württembergische Sammlung, die übrigen in die des K. Naturalien-Ka-
binets eingereiht. Nur die von v. Roser mit besonderer Vorliebe ge-
sammelten kleinen Insecten der Hymenopteren und Dipteren sollen
als eigene Sammlung aufbewahrt werden.

b) Als Geschenke:

Orthopteren 36 Species in 141 Stücken,
von Herrn Med. Stud. Krauss in Tübingen

Coleopteren 3 Species in 6 Stücken,

von Herrn Decorateur Schaeuffele;

Coleopteren 70 Species in 130 Stücken,

Hymenopteren 10 „ „ 14 „

Neuropteren 10 „ „ 21 „

Dipteren 30 „ „ 54 „

Hemipteren 25 „ „ 50 „

von Herrn Reallehrer Hartmann;

Honigbienen in verschiedenen Entwickelungsstufen,

von Herrn Lehrer Ansel in Calw;

Microlepidopteren 38 Species in 74 Stücken,

von Herrn Stadtdirections-Wundarzt Dr. Steudel
Oestrus stimulator Clark, Fliegen und Puppen vom Reh,

von Herrn Ober-Amtsarzt Dr. Finkh in Urach;

Gastrus haemorrhoidalis L., Fliegen und Puppen,

von Herrn Stadtthierarzt Saur;

Coleopteren und Hemipteren, 30 Species in 80 Stücken,

von Herrn Dr. Klunzinger;

Coleopteren 45 Species in 108 Stücken,

von Herrn Pfarrer Günzler in Weiler;

Phryganaceen-Gehäuse, 2 Arten in 17 Stücken,

von Freiherrn Richard v. König-Warthausen;

Blatta germanica L. in allen Entwicklungssufen,

Dytiscus latissimus L.,

von Herrn Vicar Dr. Miller in Altshausen;

Microlepidopteren 18 Species in 34 Stücken,

Hymenopteren 6 „ „ 10 „

von Herrn Oberförster Troll in Heudorf;

Coleopteren 5 Species in 12 Stücken,

Neuropteren 5 „ „ 8 „

Lepidopteren 12 „ „ 26 „

von Herrn Inspector Hahne in Wasseralfingen;

Sphinx Nerii L., bei Winnenden,

von Herrn Kanzleirath Hahn;

Coleopteren 78 Species in 230 Stücken,

Hymenopteren 10 „ „ 30 „

Macrolepidopteren 88 „ „ 234 „

von Herrn Kaufmann Hans Simon;

Coleopteren 69 Species in 110 Stücken,

Hymenopteren 15 „ „ 36 „

Orthopteren 10 „ „ 30 „

Dipteren 70 Species in 130 Stücken,
 Hemipteren 120 „ „ 260 „,
 von Herrn Assistent E. Hofmann.

c) Durch Kauf:

Coleopteren	111	Species in 252 Stücken,
Hymenopteren	48	„ „ 158 „
Neuropteren	100	„ „ 170 „
Lepidopteren	130	„ „ 330 „
Dipteren	69	„ „ 182 „
Hemipteren	10	„ „ 40 „
Arachniden	24	„ „ 44 „

VI. Mollusken.

Als Geschenke:

Land- und Süßwasser-Gasteropoden, 9 Species in 280 Stücken,
 Unionen und Anodonten, 6 Species in ca. 110 Stücken,
 von Freiherrn Richard v. König-Warthausen;
 Land- und Süßwasser-Gasteropoden, 46 Species in ca. 3000 Stücken,
 Anodonten und Unionen, 4 Species in 45 Stücken.
 von Herrn O.-A.-Wundarzt Dr. Fricker in Heilbronn.

VII. Petrefacten.

a) Als Stiftung:

Die reichhaltige Petrefacten-Sammlung der verstorbenen Freifrau von
 Hügel, gestiftet von ihrem Sohn, Freiherrn v. Hügel, Forst-
 meister in Urach.

b) Als Geschenke:

Ammonites Parkinsoni vom Nipf,
 von Herrn Dr. Max Bauer in Göttingen;
 Säugethier-Knochen aus der Höhle Teufelsküche bei Bermaringen,
 von Herrn Pfarrer Hartmann in Frommern.

B. Botanische Sammlung.

(Zusammengestellt von Prof. Dr. Ahles.)

Von phanerorganischen Pflanzen wurden für das Vereinsherbarium
 im laufenden Jahre eingesandt:

Durch Vermittlung des Herrn Dr. Finckh in Urach die von
 Herrn Forstmeister v. Hügel bei Grafeneck gesammelte höchst seltene

Orchidee, *Epipogium Gmelini Rich.*, eine neue Zierde für die Sammlung.

Herr Gymnasiallehrer Fr. Trefz fand bei Hall *Erodium moschatum L'Herit.*, eine in Deutschland nur sehr zerstreut vorkommende Geraniacee. Ebenso neu für die Württembergische Flora ist *Potentilla hybrida Wallr. (P. splendens Koch)*, die von Professor Dr. Hegelmaier in lichtem Laubwald bei Tübingen, in der Nähe beider Stammeltern (*albo-Fragariastrum*) entdeckt wurde.

Von kryptogamischen Pflanzen sind besonders die Moose durch reichliche Sendungen hervorzuheben, die theils neu für das Herbarium sind, theils doch neue Fundorte repräsentiren.

Aus der Umgebung von Stuttgart kamen 4 Species ein, darunter *Buxbaumia indusiata* von Degerloch, gesammelt von Herrn Stud. E. Kolb.

Herr Schullehrer Haekler in Oberschwaben schickte Herrn Prof. Hegelmaier eine Collection von 14 Lebermoosen und 70 Laubmoosen zur Bestimmung, die alsbald unserer Moossammlung einverleibt werden sollen, nebst 23 weiteren Lebermoosen und 50 Laubmoosen, die Herr Hegelmaier eigenhändig an verschiedenen Gegenden des Landes gesammelt hat.

Von Farnen haben wir *Aspidium Lonchitis Sw.* zu verzeichnen, das einstens Herr Julius Beck, den inzwischen der Tod fürs Vaterland bei Champigny ereilte, an dem Uracher Wasserfall als neuen Fundort entdeckte. Herr Dr. Schüz von Calw brachte die Alge *Sirospion velutinus*.

Die Holzsammlung wurde von mehreren Seiten bereichert:

Herr Baron Richard v. König-Warthausen hatte die Güte, 6 verschiedene Stamm-Wurzeln oder Scheibenstücke von *Tilia parvifolia*, *Pinus Cembra*, *Taxus baccata*, *Fraxinus excelsior*, *Corylus Avellana* und einer 80–90 Jahre im Wasser gelegenen Eiche zu überschicken.

Ferner verdanken wir:

dem Herrn Forstmeister Grüninger, K. Forstamt Kirchheim:

Stammstücke von *Acer Pseudo-Platanus*,

„ „ *Alnus glutinosa*,

„ „ *Betula alba*,

dem Herrn Forstmeister Hochstetter, K. Forstamt Neuenstadt:

Stammstücke von *Pinus sylvestris*,

„ „ *Carpinus Betulus*,

„ „ *Fagus sylvatica*,

„ „ *Quercus pedunculata*

„ „ *Quercus sessiliflora*,

dem Herrn Forstmeister Herdegen in Altensteig;

Stammstücke von *Prunus spinosa*,

- „ „ *Crataegus Oxyacantha*,
- „ „ *Viburnum Opulus*,
- „ „ *Rosa canina*,
- „ „ *Lonicera Xylosteum*,
- „ „ *Pinus austriaca*,
- „ „ *Plex aquifolium*.

Die Vereins-Bibliothek hat folgenden Zuwachs erhalten:

a) Als Stiftung:

Bibliothek des † Staatsraths v. Roser, welche folgende Werke enthält.

I. Systematische und andere Werke, meist über Insecten.

Ahrens, Aug., Fauna Insectorum Europae. Fasc I—VII. Fortgesetzt durch Germar fasc. VIII—XVII. 8°. Halle 1812.

Bonnet, Carl, Abhandlungen aus der Insectologie. Aus dem Franz. übersetzt von Joh. Aug. Götze. 8°. geb. Halle 1773.

Bouché, P. Fr., Naturgeschichte der Insecten. 1. Lieferung. 8°. Berlin 1834. geb.

Brahm, Nik. Jos., Insektenkalender für Sammler und Oekonomen. Mainz 1790. Geb.

Burmeister, Herm., Handbuch der Entomologie. I—V. Band. geb. 8°, mit Abbildungen, nebst deren Erklärung zum 1. und 2. Band. Gr. 8°. Berlin 1832.

Brullé, Aug., Coup d'oeil sur Entomologie de la Morée. Extrait des Annales des Sc. natur. juillet 1851. geh. 8°.

Charpentier, Toussaint v., Horae entomologicae. geb. 4°. Wratislaviae 1825.

Charletoni Gualteri Onomasticon zoicon. London 1548. gr. 8°. geb. und Swammerdam, Johann, Historia insectorum generalis. Ex Belgica Latinam fecit Henr. Chr. Henninius.

Coquebert de Montbret, Ant. Joan, Illustratio iconographica Insectorum, quae in museis parisiniis observavit et in lucem ed. Joh. Fabricius, praemissis ejusdem descriptionibus. Fol. min. Paris 1807. geb.

Creutzer, Christ., Entomolog. Versuche. gr. 8°. Wien 1799. geb.

Cuvier, Geo. Leop., Le règne animal distribué d'après son organisation, pour servir de base à l'histoire naturelle des animaux et

- d'introduction à l'anatomie comparée. Tom. I—IV. 8°. Paris 1817. geh.
- Dahl, Geo., Coleoptera et Lepidoptera. (Catalogus). 4°. Viennae 1823. geh.
- Dalmann, Annalecta entomologica. 4° maj. Holmiae 1823. geh.
- Dati Carlo, Esperienze intorn. gener. degl' Insetti. 1548. 4°. geb.
- Dufour, Léon., Lettre sur des excursions au pic d'Anicet au pic Amoulat dans les Pyrénées. 8°. 1836. geh. Bordeaux.
- Duméril, André Mar., Considérations générales sur la classe des Insectes. 8°. Paris 1823.
- Eiselt, Joh. Nep., Geschichte, Systematik und Literatur der Insectenkunde, von den ältesten Zeiten bis auf die Gegenwart. 8°. Leipzig 1836. geb.
- Fabricius, Joa. Chr., Systema entomologiae. 8°. Flensburg 1755. geh.
- “ “ “ Entomologia systematica. Tom. I—IV und Suppl. 8°. Hafniae 1792. geb.
- “ “ “ Genera Insectorum. gr. 8°. Kilonu 1777. geb.
- “ “ “ Mantissa Insectorum. 8°. Hafniae 1787. geb.
- “ “ “ Species Insectorum. Tom I—II. 8°. Hamburgi und Kilonu 1781. geb.
- “ “ “ Systema Eleutheratorum. Tom. I—II. 8°. Kiliae 1801. geb.
- “ “ “ Systema Antliatorum. 8°. Brunsvigiae 1805. geb.
- “ “ “ Rhyngotorum. 8°. „ 1822. geb.
- “ “ “ Piezotorum 8°. „ 1822. geb.
- Forskal, Descriptiones animal., Avium, Amphibiorum, Piscium, Insectorum, Vermium, quae in itinere orientali observavit. 4°. Hauniae 1775. geb.
- Frisch, Joh. Leonh., Beschreibung von allerlei Insecten in Deutschland. 4°. Berlin 1830. geb.
- Fuessli, Joh. Casp., Verzeichniss der ihm bekannten Schweizer-Insecten. 4°. Zürich und Winterthur 1775. geb.
- Geer, baron Charles de, Abhandlungen zur Geschichte der Insecten, aus dem Franz. übersetzt und mit Anmerkungen herausgegeben von Joh. Aug. Goeze. 1—7 Theil. 4°. Leipzig 1776. geb.
- Germar, Fauna Insectorum vid. Ahrens.
- Goeze, Joh. Aug., Entomolog. Beiträge. 1—3. Theil. 8°. Leipzig 1777. geb.
- Goedart, Joh., de insectis, in methodum redactus; cum notularum additione. Opera M. Lister, item appendicis ad hist. animal. Angliae. 8°. London 1685. geb.
- Goedart Metamorphosis et historia naturalis Insectorum. 1—3 pars. 8°. Medioburgi 1667.

- Geoffroy, Etien. Louis, Histoire abrégée des Insectes, qui trouvent
aux environs de Paris. Tom 1—2. 4^o. Paris 1764. geb.
- Heer, Osc., die Insectenfauna der Tertiärgebilde von Oeningen und
von Radoboy in Croatién. 1—3. Theil. 4^o. Leipzig 1847. geh.
- Hegetschweiler, J. J., de genitalibus Insectorum. Jnaugur.
Dissertation. 4^o. Turici 1820. geh.
- Hoppe, Dav. Henr., Entomologisches Taschenbuch für Anfänger und
Liebhaber dieser Wissenschaft. 8^o. Regensburg 1797. geb.
- Jurine, Louis, Nouvelle méthode de classer les Hyménoptères et les
Diptères. 4^o. Genève 1807. geb.
- Kühn, A. G., Kurze Anleitung, Insecten zu sammeln. 8^o. Eisenach
1773. geb.
- Kirby W. et W. Spence, Einleitung in die Entomologie. 8^o.
Stuttgart 1823. geb.
- Lamareck, J. B., Système des animaux sans vertebres. 8^o. Paris
1801. geh.
- Latreille, Pierre André. Considerations générales sur l'ordre des
crustacés et des insectes. 8^o. Paris 1810. geh.
- Latreille, Genera crustaceorum et insectorum. Tom 1—4. 8^o. Paris
1806. geb.
- Lesser, F. Chr., Insecto-Theologica, oder Vernunft und schriftmäs-
siger Versuch, durch aufmerksame Betrachtung der sonst so
wenig geachteten Insecten zur Erkenntniss Gottes zu gelangen.
8^o. Frankfurt 1738. geb.
- Linné, Carol., Systema naturae per regna tria naturae, secundum
classes, ordines, genera et species. cura Jo. Fried. Gmelin.
Editio XIII. aucta, reformata. Tom 1—6. 8^o. Lispiae
1788. geb.
- Linné, Fanna Suecica. Editio altera. 8^o. Stockholmiae 1761. geb.
- Loew, Carl Ant., Naturgeschichte aller durch Vertilgung schädlicher
Insecten der Landwirthschaft nützlichen Thiere. 8^o. Stuttgart
1847. geh.
- Meyer, Fried. Alb., Gemeinnützliche Naturgeschichte der giftigen
Insecten. 1. Theil. 8^o. Berlin 1792. geb.
- Müller, O. Fried., Fauna Insectorum, Fridrichsdalina. 8^o. Hafniae
et Lipsiae 1764. geb.
- Nomenclator entomologicus. von Schneider, Dav. H. 8^o. Stral-
sund 1785. geh.
- Noerdlinger, H., Nachträge zu Ratzeburgs Forstinsecten. 8^o.
Stuttgart 1856. geh.
- Panzer, Geo. Wolfg., Fauna Insectorum Germaniae initio. Heft 1
bis 110. kl. 8^o. Nürnberg 1793. in losen Blättern.

- Panzer, Geo. Wolfgang., Index entomologicus sistens omnes Insectorum species in fauna Insectorum germanica secundum methodum Fabricianum descriptas. Jahrgang I—IX. Nürnberg 1793 bis 1809. geh.
- Panzer, Geo. Wolfgang., Kritische Revision der Insectenfauna Deutschlands. geh. (über Heft 1—96). 8°. Nürnberg 1805.
- Panzer, Geo. Wolfgang., Index entomologicus. Eleutherata. 1. Theil. 8°. Nürnberg 1805. geh.
- Petagna, Vinc., Specimen Insectorum ulterioris Calabriae. 4°. Frankfurt 1787. geb.
- Petagna, Vinc., Specimen Insectorum ulterioris Calabriae. 4°. Neapoli 1786. geh.
- Ray, J., Methodus Insectorum. 8°. London. geb. 1705.
- Reaumur, René-Antoine Ferchault de, Mémoires pour servir à l'histoire des Insectes. 4°. Tom 1—6. Paris 1734—42. geb.
- Ritter v. B., Ueber unfehlbare Verminderung der den Obstbäumen schädlichen Insecten. 8°. Wien 1831. geh.
- Roesel von Rosenhof, A. D., Monatlich herausgegebene Insectenbelustigungen. Theil 1—4. 4°. Nürnberg 1746—61. geb.
- Roesel von Rosenhof, A. D., Beiträge zur Natur- und Insectengeschichte von Ch. Fried. Kleemann 1—2. Theil. 4°. 1792 bis 1794. geb.
- Schellenberg, Joh. Rud., Entomologische Beiträge. 1. Heft. 4°. Winterthur 1802. geh.
- Schmiedlein, Gotth. B., Insectologische Terminologie. 8°. Leipzig 1789. geb.
- Schmid, Versuche über Insecten. 8°. Gotha 1803. geb.
- Schneider, Dav. Heinr., Verzeichniss der Insectensammlung. 8°. Stralsund 1828. geh.
- Schreber, C. D., Novae species Insectorum. 4°. Halle 1759. geh.
- Scopoli, Joh. Ant., Entomologia Carniolica. 8°. Vindobonae 1763. geh.
- Scopoli, Joh. Ant., Historico-naturalis. Annus 1—4. 8°. Lipsiae 1769. geb.
- Scopoli, Joh. Ant., Historico-naturalis. Annus V. 8°. Lipsiae 1772. geh.
- Scriba, Ludw. Gtl., Beiträge zu der Insekten-Geschichte. Heft 1 bis 3. Frankfurt 1790. geb.
- Schrantz, Franc. a Paula, Fauna boica. 1—3. Band. 8°. Nürnberg 1798. geb.
- Schrantz, Franc. a Paula, Enumeratio Insectorum Austriae indigenorum. 8°. Augustae Vindel. 1781. geb.

- Silbermann, Enumeratio des Entomologistes vivans. 8°. Paris 1835. geh.
- Spalanzani, M. l'Abbé, Nouvelles recherches sur les decouvertes microscopiques. 8°. Londres et Paris 1769.
- Sulzer, H. J., Abgekürzte Geschichte der Insecten. 1—2. Theil. gr. 4°. Winterthur 1776. geb.
- Sulzer, H. J., Die Kennzeichen der Insecten. 4°. Zürich 1761. geb.
- Thon, Theod., Entomologisches Archiv. 1. Band. 1—4 Hefte. 4°. Jena 1827. geh.
- Thunberg, C. P., Periculum entomologicum, quo characteres generum insectorum. 4°. Upsaliae 1789. geb.
- Thunberg, C. P., Insecta Suecica. 4°. Upsaliae 1784. geb.
- Tischer, K., Encyklopaedisches Taschenbuch. 8°. Leipzig 1804. geb.
- Uddmann, Is., Novae insectorum species. 4°. Aboae 1753. geb.
- Walkener, Faune Parisienne, Insectes. Tom. 1—2. 8°. Paris 1802. geb.
- Weber, Fr., Nomenclator entomologicus. 8°. Chilonü et Hamburgii 1795. geb.
- Wulfen, Xav., Descriptiones quorundam Capensium insectorum. 4°. Erlangen 1786. geh.

II. Specielle Ordnungen der Insecten.

1. Coleoptera.

- Audouin, Jean Victor, Observations sur un Insecte qui passe en grande partie de sa vie sous la mer. (*Blemus fulvescens.*) 4°. 1828. geh.
- — Lettre d'un cerf-volant femelle. (*Lucanus capreolus*) Extrait des Annales des sc. natur. 8°. 1836. geh.
- Bonsdorff, Gabr., Historia naturalis Curculionum Sueciae. 4°. geb. Upsalae 1785.
- Bose, Dr. Fr. Chr., Die Käfer Deutschlands. 8°. Darmstadt 1859. geheftet.
- Contarini, Nic., sopra il *Macronychus quadrituberculatus* del Müller. 8°. Bassano 1832. geh.
- Debey, Dr., Beiträge zur Lebens- und Entwicklungsgeschichte der Rüsselkäfer. 4°. Bonn 1746. geh.
- Dejean, le comte P. Fr. M. A., Catalogue des Coléoptères de la collection de M. Dejean. 8°. Paris 1821. geh.
- — 3. edition. 8°. Paris 1837. geb.
- — Species général des Coléoptères de la collection de M. le comte Dejean. Tom I—IV. 8°. Paris 1825—1839. geb.
- — et Boisduval, J. A. et Aubé, Ch., Iconographie et histoire naturelle des Coléoptères d'Europe.

- Vol. I—IV. *Les Carabiques* }
 Vol. V. *Les Hydrocanthares par Ch. Aubé* } 8°. Paris 1829—40. geb.
 Duftschmid, Kaspar, *Fauna Austriae*. 1—3. Theil. (Käfer.) gr.
 8°. Linz 1805. geb.
 Dufour, Léon., *Recherches anatomiques et considérations entomologiques sur les Insectes Coléoptères des genres Macronychus et Elmys*, gr. 8°. Paris 1834. geh.
 Erichson, Guil. F., *Genera et species Staphylinorum*. 8°. Berlin 1829. geb.
 — — *Die Käfer der Mark Brandenburg*. 1—2. Theil. 8°.
 Berlin 1837—39. geh.
Entomologische Hefte, Beiträge zur weiteren Kenntniss der Insectengeschichte. 1. Heft. *Hister*. 2. Heft. *Haltica*. 8°.
 Frankfurt 1803. geb.
 Faldermann, Fr., *Species novae coleopterorum Mongoliae et Sibiriae*.
 8°. geh.
 — — *Coleopterorum ab illustrissimo Bungio in China boreali, Mongolia et mont. Altaicis collect.* 4°. Petropoli 1835. geh.
 — — *Fauna entomologica Trans-Caucasia*. 1—2. Theil. Nouv.
 • *Mémoires de la Soc. Imp. des natur. de Moscou*. Tom. IV—VI.
 4°. geh.
 Fischer, Joh. Bapt., *Tentamen conspectus Cantharidiarum*. 4°.
Monachii 1827. geh.
 Gemminger, Dr., *Systematische Uebersicht der Käfer um München*.
 4°. Jena 1851. geh.
 Germar, E. F., *Insectenspecies*. Vol. I. 8°. Halle 1824. geb.
 Gravenhorst, J. L., *Monographia coleopterorum micropterorum*.
 8°. Göttingen 1806. geb.
 Goldfuss, *Enumeratio insectorum eleutheratorum capitinis bonae spei*.
 8°. Erlangen 1804. geh.
 Gyllenhal, L., *Insecta suecica. Coleoptera*. Tom. 1—4. 8°. Scaris 1808. geb.
 Heer, Osw., *Fauna coleopterorum helvetica*. Pars 1—3. 8°. Turici 1838. geh.
 — — *Observationes entomologicae cont. metamorphoses Coleopterorum*. 8°. Turici 1836. geh.
Helvetische Entomologie, oder Verzeichniss der Schweizer Insecten. 1—2. Theil. 8°. Zürich 1798. geb.
 Hoppe, Dav. Hein., *Enumeratio Insectorum circa Erlangam*. 8°.
 Erlangen 1795. geh.
 Jablonsky, Carl Gust., *Natursystem aller bekannten in- und ausländ. Insecten*. 1—10. Theil. *Die Käfer*. 8°. Berlin 1785. geb.

- Jablonsky und Herbst, Fr. W., Kupfer zur Naturgeschichte der Käfer. 1—9. Band mit 177 illum. Kupfertafeln. gr. 8°. Berlin 1785—1806. geb.
- Kupfertafeln zur Erläuterung der insectologischen Terminologie, zu Jablonskys Natursystem und zu Panzers Entomologie gehörig. 4°. geb.
- Illiger, Joh. Carl Wilh., Verzeichniss der Käfer Preussens. 8°. Halle 1798. geb.
- Knoch, Aug. Wilh., Nene Beiträge zur Insectenkunde. 1. Theil. Leipzig 1801. geh
- Kunze, Gust., Entomologische Fragmente. Monographie der Rohrkäfer. (Aus den neuen Schriften der naturforsch. Gesellschaft in Halle.) 8°. Halle 1818. 1—4. Heft. geb.
- Kunze und Müller, P. W., Monographie der Ameisenkäfer. (Scydmaenus Latr.) (Aus den Schriften der Leipziger naturforsch. Gesellschaft). 4°. Leipzig 1822. geh.
- Laicharting, Joh. N. Edl. v., Verzeichniss und Beschreibung der Tyroler Insecten. 1. Band. 1—2. Theil. 8°. Zürich 1781 bis 1784. geb.
- Malinowsky, v., Elementarbuch der Insectenkunde, vorzüglich der Käfer. 8°. Quedlinburg 1816. geh.
- Mannerheim, C. G. de., Euemenis Insectorum genus monographice tractatum iconibusque illustratum. 8°. Petropoli 1823. geh.
- — Observations sur le genre Megalope. (Extrait du Tom. X des Mémoires de l'acad. Imp. des scien. de St. Pétersbourg.) 4°. Petersburg 1824. geh.
- — Précis d'un nouvel arrangement de la famille des Brachelytres. (ibid. Tom. I.) 4°. Petersburg 1830. geh.
- — Description de quarante nouvelles espèces de Scarabaeides du Brésil. 4°. Moscou 1829. geh. (Extr. des Mémoires de la Soc. Imp. des nature de Moscou. Tom. VII).
- Melsheimer, F. E., Catalogue of insects of Pennsylvania. 8°. Hanover und York County 1806. geh.
- — of the described Coleoptera of the United States. 8°. Washington 1853. geb.
- Museum d'histoire naturelle de Paris. Catalogue de la collection des Insectes: Coléoptères. Tom. 1—2. 8°. Paris 1850. geh.
- Nicolai, E. A., Coleopterorum species agri halensis. 8°. Halle 1822. geh.
- Olivier, W. Ant., Entomologie, ou histoire naturelle des Insectes Coléoptères. Tom. 1—6 Texte, 7—8 Planches 4°. Paris 1789—1808. geb.

- Pallas, Petr. Sim., *Icones Insectorum, praesertim Rossiae Sibiriaeque peculiarium, quae collegit et descriptionibus illustravit.* Fasc. 1—11. 4°. Erlangae 1781. geb.
- Panzer, Geo. Wolfg., *Insectenfauna oder entomologisches Taschenbuch.* 4°. Nürnberg 1795. geb.
- — *Beiträge zur Geschichte der Insecten.* 4°. Erlangen 1802. gebunden.
- — *Fauna Insectorum Americae borealis prodromus.* 4°. Nürnbergae 1794. geb.
- Paykull, Gust. de, *Monographia Staphylinorum Sueciae.* gr. 8°. Upsaliae 1789. geb.
- Redtenbacher, Ludw., *Fauna austriaca. Die Käfer.* 8°. Wien 1849. geb.
- Rosenhauer, Wilh. Gottl., *Die Lauf- und Schwimmkäfer Erlangens.* 4°. Erlangen 1842. geb.
- — *Beiträge zur Insectenfauna Europa's.* 8°. Erlangen 1847. geb.
- Roser, C. L. F. v., *Verzeichniss der in Württemberg vorkommenden Käfer.* 8°. (Separatabdruck aus dem Correspondenzblatt des landwirthschaftl. Vereins.) Stuttgart 1838. geb.
- Sahlberg, Carol. Reginald, *Periculi entomographici species Insectorum nondum descriptas proponens.* 8°. Aboae 1823. geb.
- Schoenherr, Chph. Jos., *Synonyma Insectorum, oder Versuch einer Synonymie aller bisher bekannten Insecten.* Nach Fabricii Systema Eleutheratorum geordnet. 1. Band. 1—3. Theil nebst Append. 8°. Stockholm 1806. geb.
- — *Genera et species Curculionidum; cum synonymia hujus familiae.* Tom. I—VI. 8°. Parisiis 1833. geb.
- — *Curculionidum dispositio methodica, cum generum characteribus, descriptionibus atque observationibus variis, seu prodromus ad synonymiae Insectorum.* 8°. Lipsiae 1826. geb.
- Sturm, Jac., *Verzeichniss meiner Insectensammlung.* 8°. Nürnberg 1800. geb.
- — *Catalog meiner Insectensammlung.* 1. Theil. Käfer. 8°. Nürnberg 1826. geb.
- — *Catalog der Käfersammlung von Jac. Sturm.* 8°. Nürnberg 1843. geb.
- — *Deutschlands Fauna in Abbildungen nach der Natur mit Beschreibung.* V. Abtheilung. Insecten. Bd. 1—23. Mit 424 ill. Kupft. 8°. Nürnberg 1805—1857. geb.
- Voet, Joh. Eus., *Beschreibungen und Abbildungen hartschaaliger Insecten, Coleoptera Lin., übersetzt von G. Wolfg. Frz. Panzer.* 4°. 1—2. Theil. Erlangen 1793. geb.

2. Hymenoptera.

- Christ, Joh. Ludw., Naturgeschichte, Classification und Nomenclatur der Insecten vom Bienen-, Wespen- und Ameisengeschlecht, oder Hymenopteris. 1—6 Hefte mit 60 Kupfertafeln. 4°. Frankfurt a. M. 1791.
- Foerster, Arn., Beiträge zur Monographie der Pteromalinen (Nees). 1. Heft. 4°. Aachen 1841. geh.
- — Monographie der Gattung Pezomachus (Grav.). 8°. Berlin 1851. geh.
- Gravenhorst, J. L. C., Monographia Ichneumonum pedestrium, praemisso prooemio de transitu et mutabilitate specierum et varietatum. 8°. Lipsiac 1815. geh.
- — Ichneumonologia europaea. pars. 1—3. 8°. Vratislaviae 1829. geb.
- Hartig, Theod., Die Aderflügler Deutschlands. Die Familien der Blatt- und Holzwespen. 8°. Berlin 1827. geb.
- Huber, Recherches sur les moeurs des Fourmis indigènes. 8°. Paris 1810. geb.
- Klug, Friedr., Monographia Sircum Germaniae atque generum illis adnumerat. 4°. Berolini 1803. geb.
- Nees v. Esenbeck, Ch. Gdfr., Hymenopterorum Ichneumonibus affinium monographiae genera europaea et species illustrantes. vol. 1—2. 8°. Stuttgart 1834. geb.
- Latreille, P. A., Mémoire sur le genre d'Anthidie. (Anthidium Fab.) 4°. geb.
- Spinola, Max, Observations sur les Apiaires Meliponides. 8°. 1840. geh. (Extr. des Annales des sc. natur.)
- — Insectorum Liguriae, species novae aut rariores. T. 1—2. 4°. Genuae 1806. geb.
- Steffens, Hen., Monita quaedum de speciebus nigris Ichneumonum. 4°. Wratislaviae 1829. geh.
- Walker, Franc., List of the specimens of Hymenopterous insects in the collection of the British Museum. 1. Chalcidites. 8°. geh. London 1846—48.
- — Monographia Chalciditum. vol. 1—2. London 1839. geh.

3. Lepidoptera.

- Andouin, Victor, Histoire des Insectes nuisibles à la vigne de la Pyrale. 4°. Paris 1840. geh. (Tortrix pilleriana.) geh.
- Bois duval, J. A., Jcones historique des Lepidoptères d'Europe. Livr. 1—42. 8°. Paris 1832—41. geb.

- Boisduval, J. A., Collection iconographique et historique des Chenilles d'Europe. Liv. 1—42. 8°. Paris 1832—37. geb.
- Borkhausen, Mor. Balth., Naturgeschichte der Europäischen Schmetterlinge. 1—5. Theil. 8°. Frankfurt a. M. 1788—94. geb.
- Charpentier, Toussaint v., Die Zünsler, Wickler, Schaben und Geistchen des systemat. Verzeichnisses der Schmetterlinge der Wiener Gegend. 8°. Braunschweig 1821. geb.
- Fischer, J. E., Edler von Roeslerstamm. Abbildgn. zur Berichtig. und Ergänz. der Schmetterlingskunde, besonders der Microlepidopterologie. 1—20. Heft. 4°. Leipzig 1841. geh.
- Freyer, C. F., Beiträge zur Geschichte europäischer Schmetterlinge. 8°. I—XXIV. Heft. Mit 144 Kpfrt. Nürnberg 1828—31. geh.
- — Neuere Beiträge zur Schmetterlingskunde. 1—60. Heft. Mit 360 ill. Kupfert. 4°. Augsburg 1831—41. geh.
- Froehlich, Fr., Enumeratio Tortricum L., regno württembergico indigenarum. 8°. Tübingen 1828. geh.
- Gesenius, Wilh., Versuch einer lepidopterologischen Encyklopädie, oder Handbuch für angehende Schmetterlingssammler. 8°. Erfurt 1787. geb.
- Guérin-Méneville, Fél., Notice sur les Pyrales et particulièrement sur quelques espèces nuisibles à l'agriculture et aux forêts. 4°. Paris 1839. geh.
- Hübner, Jac., Verzeichniss der Europäischen Schmetterlinge. 8°. Breslau 1818. geb.
- — Verzeichniss bekannter Schmetterlinge, verfasst von Jac. Hübner. 8°. Augsburg 1816. geb.
- — Systematisch-alphabetisches Verzeichniss aller bisher bei den Fürbildungen zur Sammlung europäischer Schmetterlinge angegebenen Gattungsbenennungen. 8°. Augsburg 1822. geb.
- — Sammlung europäischer Schmetterlinge. Nebst Fortsetz. von C. Geyer. 5 Bände mit 789 color. Kupfert. Augsburg 1805—41. 4°. 1. Band, Text. Augsburg 1805. Nebst 2 Heften von C. Geyer. 1830—1834.
- Jung, E. Ch., Verzeichniss der meisten bisher bekannten europäischen Schmetterlinge mit ihren Synonymen. 8°. Frankfurt a. M. 1782. geb.
- Knoch, Aug. Wilh., Beiträge zur Insectengeschichte. 1—3. Stück. 8°. Leipzig 1781. geb.
- Mühlecker, Friedr., Der Schmetterlingsabdruck. 8°. Stuttgart 1845. geh.
- Nickerl, F. A., Böhmens Tagfalter. gr. 8°. Prag 1837. geh.
- Lang, Heinr. Gottl., Verzeichniss seiner Schmetterlinge in den Gegen- den um Augsburg. 8°. Augsburg 1787. geh.

- Ochsenheimer, Ferdin., Die Schmetterlinge Europa's. 1—4 Band.
Fortgesetzt von Friedr. Treitschke. 5—10. Band. 8^o. Leipzig 1807—35. geb.
- Prunner, Leonh. de, Lepidoptera Pedemontana. 8^o. Augusta Taurinorum 1798. geb.
- Repatta, G. B., Delle larve d'Europa finora descritte. 8^o. Turino 1793. geh.
- Reutti, Cornel, Uebersicht der Lepidopteren-Fauna des Grossherzogth. Baden. (Beiträge zur Rheinischen Naturgeschichte herausgegeben von der Gesellschaft für Beförderung der Naturwissenschaften in Freiburg. 3. Heft. 8^o. 1853. geh.
- Renning, Dr., Ueber ein den Weintranben höchst schädliches, vorzüglich auf der Insel Reichenau bei Constanz einheimisches Insect. (*Conch. ambiguella.*) 8^o. Constanz. geh.
- Roser, C. L. F. v., Bemerkungen über die Naturgeschichte des sogenannten Wurmis an den Rebenblüthen. 8^o. Stuttgart 1829. geheftet.
- — Ueber den Heu- und Sauerwurm. 8^o. Stuttgart 1835. geh.
- Sepp, Christ., Betrachtung der Wunder Gottes in den am wenigsten geachteten Geschöpfen, oder Niederländische Insecten. 1. Theil. 4^o. Leipzig 1783. geb.
- Roth von Schroeckenstein, Fr., Verzeichniss der Schmetterlinge, welche um den Ursprung der Donau und des Neckars, dann um den unteren Theil des Bodensee's vorkommen. Sammt Nachträgen und Berichtigungen zu dem Verzeichniss sichtbar blühender Gewächse allda. 8^o. Tübingen 1800.
- Verzeichniss, Systemat. der Schmetterlinge der Wiener Gegend, herausgegeben von einigen Lehrern am K. K. Theresianum (Mich. Denis und Ig. Schiffermüller). 8^o. Wien 1776. gebunden.

4. Diptera.

- Contarini, Nic. B., Memoria sopra una nuova specie di Cecidomyia. 4^o. Venezia 1840. geh.
- Macquart, Jean, Histoire des Insectes. Diptères. (Buffon.) Tome 1—2. 8^o. avec Livr. 1—2 Planches. Paris 1834—35. geh.
- Fallen, C. F., Diptera Sueciae. kl. 4^o. Lundae 1817. geb.
- Loew, H., Bemerkungen über die in der Posener Gegend einheimischen Arten mehrerer Zweiflügler-Gattungen. Programm 4^o. Posen 1841. geh.

- Meigen, Joh. Willh., Systematische Beschreibung der bekannten europäischen zweiflügel. Insecten. I—VII. Theil mit 74 Stein- und Kupfertafeln. 8^o. Aachen und Hamm 1818—38. geb.
- — Abbildungen aller bis jetzt bekannten europ. zweiflügel. Insecten. 1. Heft mit 110 Steintafeln. 8^o. Hamm 1830. geh.
- Mikan, J. Chr., Monographia Boinbyliorum Bohemiae. 8^o. Prag 1796. geh.
- Rondani, A. Camill., Dipterologiae italicae. Prodromus. Vol. 1. Parma 1856. geh.
- — Ditterologia italiana. (Estr. dagli Annali dell'Accademia degli Aspir. Natural.) Nr. I.
- — Ditterologia Memoria Nr. II. V. XI. XII. XIV. 8^o. Parma 1840—1845. geh. (Estr. dai Nuovi Annali delle Sienz. Natur. di Bologna.)
- Roser, C. L. F. v., Verzeichniss in Württemberg vorkommender zweiflügel. Insecten. (Aus dem Correspondenzbl. des landwirth. Vereins. 8^o. Stuttgart 1834. geh.
- — Erster Nachtrag zu dem im Jahre 1834 bekannt gemachten Verzeichnisse in Württemberg vorkommender zweiflügel. Insecten. Ebendaselbst Jahrgang 1840. 8^o. Stuttgart. geh.
- — Ueber eine im Fleische der schwarzen Kirschen vorkommende Insecten-Larve. 8^o. geh.
- — Beitrag zur Natur-Geschichte der Insecten-Gattung Xylophagus (Meig.). 8^o. geh.
- Rossi, Fr., Systematisches Verzeichniss der zweiflügel. Insecten des Erzherzogthums Oestreich. 8^o. Wien 1848. geh.
- Sauter, J. N., Beschreibung des Getreideschänders. (*Tipula cerealis*). 8^o. Winterthur 1817. geh.
- Schoenbauer, J. A., Geschichte der schädlichen Kolumbatezer Mücken im Banuat. 4^o. Wien 1795. geb.
- Schummel, T. E., Versuch einer genauen Beschreibung der in Schlesien einheimischen Arten der Gattung *Tipula*. (Meigen). 8^o. Breslau 1833. geh.
- Wagner, Balt., Untersuchungen über die neue Getreidegallmücke. 4^o. Marburg 1861. geh.

5. Neuroptera und Orthoptera.

- Brauer, Neuroptera austriaca. 8^o. Wien. geb.
- Genè, G., Saggio di una monografia della Forficule indigene. 4^o. Padova 1832. geh.
- Hoeven, M. J. van der, Sur un nouveau caractère pour distinguer les Libellules. 8^o. Paris 1829. geh.

- Picte t, F. J., Description de quelques nouvelles espèces de Névroptères. (Extr. du Tom. VII des Mémoir. de la soc. de phys. et d'hist. nat. de Genève.) 4°. Genève 1835. geb.
- — Histoire naturelle, générale et particulière des insectes Névroptères. Première Monographie: Famille de Perlides, avec 53 pl. lith. et color. 11 Livr. Tom. 1. Texte, Tom. 2. Planches. 8°. Paris 1841. geb.
- — Seconde Monographie: Famille des Éphémérides. 8°. 1—10. Livr. avec 47 pl. lith. et color. Paris 1843—44. geb.
- S chummel, Th., Versuch einer genauen Beschreibung der in Schlesien einheimischen Arten der Gattung *Rhipidia* (Lin.). 8°. Breslau 1832. geb.
- Selys Longchamps, Edm. de, Description de deux nouvelles espèces d'Aeschna. (Extr. du Tom. VI, des Bullet. de l'acad. royal. des Bruxelles.) 8°. Bruxelles 1840. geb.
- Zellerstedt, J. W., Orthoptera Sueciae. 8°. Lundae 1821. geb.

6. Hemiptera.

- Bohemann, C., Nya Svenska Homoptera. 8°. Utdrag utur Kongl. Vet.-Acad. Handl. for 1845. geb.
- Fallen, C. F., Monographia Cimicum Sueciae. Editio nova. 8°. Hafniae 1823. geb.
- Foerster, Arn., Uebersicht der Gattungen und Arten in der Familie der *Psylloden*. (Verhandlung. des naturh. Vereins der preuss. Rheinlande). 8°. 1848. geb.
- Hahn und Herrich-Schaeffer, Die wauzenartigen Insecten. 1 bis 3. Band mit 108 illum. Kupfert. 8°. Nürnberg 1831—36. Fortgesetzt von Herrich-Schaeffer. 3—9. Band mit 126 illum. Kupfert. 8°. Nürnberg 1836—48. geb.
- Heyden, C. H. v., Entomologische Beiträge. (Aphidina.) 4°. geb.
- Kerner, Joh. Simon, Naturgeschichte der *Coceus Bromeliae* oder des Ananasschildes, nebst einem auf Erfahrung gegründeten Vorschlag zur gänzlichen Vertilgung dieses Insectes. 8°. Stuttgart 1778. geb.
- Meyer, L. R., Verzeichniss der in der Schweiz einheimischen *Rhynchoten*. 8°. geh. 1. Theil. Die Familie der *Capsini*. Solothurn 1843.
- Schellenberg, J. R., Cimicum in Helvetiae aquis et terris degentium genus. 8°. Turici 1800. geh.
- Schummel, Th. E., Versuch einer genauen Beschreibung der in Schlesien einheimischen Arten der Familie der Ruderwanzen. 8°. Breslau 1832. geh.

- Spinola, T., Dei generi spettanti alla classe degli Insetti: Rhyn-
gota. 4^o. Modena 1850. geh.
Stoll, Caspar, Représentation exactement colorée d'après nature des
Punaises, avec 41 tab. geb. gr. 4^o. Amsterdam 1788.
Wolf, J. F., Abbildungen der Wanzen mit Beschreibungen. I—IV.
Heft. Beschreibung mit 1 Theil Kupfertafeln. 4^o. Erlangen
1800—1811. geb.

7. Arachnidae.

- Audouin, M. V., *Observations sur le nid d'une Araignée, construit en terre.* 8°. Paris 1830. geh.

Hahn, C. W. und Koch, *Die Arachniden, getreu nach der Natur abgebildet und beschrieben.* 1—2. Band, fortgesetzt von C. L. Koch. 3—16. Band mit 563 illum. Kupfertafeln. 8°. Nürnberg 1844—46.

Koch, C. L., *Verzeichniss der in den 16 Bänden des Werkes, die Arachniden, vorkommenden Arten und Synonymen.* Nürnberg 1849. geb.

— — *Uebersicht des Arachnidensystems.* 1—2. Heft. Nürnberg 1837—51. geb.

— — *System der Myriapoden.* 8°. Regensburg 1847. geb.

Hering, E., *Die Krätsmilben der Thiere und einige verwandte Arten, nach eigenen Untersuchungen beschrieben. (Aus den Nov. Act. acad.-Leopold. XVIII).* gr. 4°. Bonn 1835. geb.

Lister, Martin, *Naturgeschichte der Spinnen, insbesondere der Engländ. Spinnen. Uebersetzt von Joh. Aug. Ephr. Goeze.* 8°. Blankenburg 1778. geb.

Raspail, F. V., *Naturgeschichte des Insects der Krätsze. Vergleichende Untersuchung.* Aus dem Franz. mit Anmerkungen von G. K. Kunze. 8°. Leipzig 1835. geh.

Walkenaer, C. A., *Tableau des Araneïdes.* 8°. Paris 1805. geh.

III. Zeitschriften.

- Annales de la société entomologique de France. Tom I—III. 8°.
Paris 1822—34. geh.
II. Serie. Tom. II—X. 1844—1852. geh.
III. Serie. Tom. I—VIII. 1853—1860. geh.
Beschäftigungen der Berliner Gesellschaft naturforschender Freunde.
Band 1—4. 8°. Berlin 1775—79. geb.
Erichson, W. F., Bericht über die wissenschaftlichen Leistungen
im Gebiete der Entomologie während des Jahres 1838, 1840,
1842—45. 1847. Berlin. 8°. geh.

- Entomologische Zeitung, herausgegeben von dem entomolog. Verein in Stettin. Jahrgang I—XXII. 8°. Stettin 1840 bis 1861. geb.
- Füssly, J. Casp., Archiv der Insectengeschichte. Heft 1—8. Mit 54 Kupfertaf. 4°. Zürich und Winterthur 1781—86.
- — , Magazin für die Liebhaber der Entomologie. Band 1—2. 8°. ebenda. 1778—79. geb. —
- — , Neues Magazin für die Liebhaber der Entomologie. Band 1—3. 8°. ebenda. 1782—87.
- Germar, E. F., Magazin der Entomologie. Band I—IV. 8°. Halle 1813—21. geb.
- — , Zeitschrift für die Entomologie. Band I—V. 8°. Leipzig 1839. geh.
- Gistel, Joh., Faunus, Zeitschrift für Zoologie und vergleichende Anatomie. 1. Band. 1—3. Heft. München 1832—34. geh.
- Gerstaeker, Bericht über die wissenschaftlichen Leistungen im Gebiete der Entomologie während der Jahre 1853—55. 1857—58. 8°. Berlin. geh.
- Illiger, C., Magazin für Insectenkunde. Band I—V. 8°. Braunschweig 1801—6. geh.
- Jekel, H., Fabricia entomologica. Première partie. 8°. Paris 1854. geh.
- — , Specimen Fabricia entomologica. 8°. Paris 1853. geh.
- Jsis von Oken, Band XXI. Heft V—X. 4°. 1828—31 geh.
- Klug, F., Jahrbücher der Insectenkunde mit besonderer Berücksichtigung der Sammlungen im K. Museum zu Berlin. 1. Band. 8°. Berlin 1834. geh.
- Linnaea entomologica, Zeitschrift, herausgegeben von dem entomolog. Verein zu Stettin. Band I—XIV. 8°. Berlin 1846 bis 1860. geb.
- Der Naturforscher, 1—24. Stück. 8°. Halle 1774—1788. geb.
- Schaum, Hermann, Bericht über die wissenschaftlichen Leistungen im Gebiete der Entomologie während des Jahres 1848—49. 1851—52. 8°. Berlin. geh.
- Schneider, D. H., Neues Magazin für die Liebhaber der Entomologie. 1. Theil. 1—5. Heft. 1791. 8°. geb.
- Schriften der Berlinischen Gesellschaft naturforschender Freunde. 8°. Band I—IX. Berlin 1780—1789. geb.
- The Transactions of the entomological society of London. 8°. Vol. I. Part 1—3. London 1834—36. geh.
- Schlesische Beiträge zur Entomologie, von den Mitgliedern der entomolog. Section der schles. Gesellsch. für vaterländ. Cultur herausgegeben. 1. Heft. Breslau. 8°. 1829. geh.

IV. Zoologie (exl. Entomologie).

- Bronniart, Alex., *Essai d'une classification naturelle des Reptiles.* 4^o. Paris 1805. geh.
- Delaroche, M., *Observations sur des poissons recueillis dans un voyage aux Baléares et Pythiuses.* gr. 4^o. Paris 1809. geh.
- Fricker, A., *de oculo Reptilium.* *Dissert. inaugur.* gr. 4^o. Tübingen 1827. geh.
- Elsaesser, *Disquisitiones zoologico-physiologicae circa differentias sexuales Mammalium praeter organa generationis.* *Diss. inaug.* 4^o. Tubingae 1830. geh.
- Fauna Württembergs, aus dem Correspondenzbl. des landwirthschaft. Vereins. 8^o. Stuttgart 1830. geh.
- Jaeger, G. F., *De Holothuriis.* *Dissert. inaug.* Turici 1833. 4^o. geh.
- Martens, G. v., *Reise nach Venedig.* 1. Band. 8^o. Ulm 1824. geb.
- Meyer, Hermann v., *Neue Gattungen fossiler Krebse und Gebilden des bunten Sandsteins bis in die Kreide.* Stuttgart. 4^o. 1840.
- Müller, O. Fr., *Entomostraca seu Insecta testacea, quae in aquis Daniae et Norvegiae reperit, descriptsit et iconibus illustravit.* (Daphnia, Cypris). Lipsiae. 4^o. geb.
- Kaulla, H., *Monographia Hyracis.* *Dissert. inaug.* 4^o. Tubingae 1830. geh.
- Spix, *Mémoire pour servir à l'histoire de l'astérie rouge.* 4^o. geb.

V. Botanik.

- Boissier, E., *Diagnoses plantarum orientalium novarum.* 8^o. Lipsiae 1846. geh.
- Gochnat, F. C., *De plantis Cichoraceis.* *Dissert. inaug.* Argentorati 1808. geh. 4^o.
- Jaeger, G. F., *Observationes de quibusdam Pini silvestris monstris.* Stuttgart 1828. 4^o. geh.
- —, *de Metamorphosi partium floris Tropaeoli majoris in folia.* (Nova Acta Caes. Leop. Carol. Natur. Cur. Vol. XIII. p. 11) 4^o. geh.
- Mohl, Hugo, *Ueber die Poren des Pflanzen-Zellgewebes.* *Disser.* *inaug.* 4^o. Tübingen 1828. geh.

VI. Schriften verschiedenen Inhalts.

- Bericht über die Versammlung der deutschen Naturforscher und Aerzte in Heidelberg. 4^o. 1829. geh.
- Bericht über die Versammlung der deutschen Naturforscher und Aerzte in Prag. 1838. 4^o. geh.

- Bericht über die Versammlung der deutschen Naturforscher und Aerzte in Freiburg. 1839. 8^o. geh.
- Amtlicher Bericht über die Versammlung der deutschen Naturforscher und Aerzte in Erlangen. 1840. 4^o. geh.
- Amtlicher 20. Bericht über die Versammlung der deutschen Naturforscher und Aerzte in Mainz 1843. 4^o. geh.
- Amtlicher 23. Bericht über die Versammlung der deutschen Naturforscher und Aerzte in Nürnberg 1846. 4^o. geh.
- Amtlicher 25. Bericht über die Versammlung der deutschen Naturforscher und Aerzte in Aachen 1849. 4^o. geh.
- Audouin, M. Vict., Catalogue des livres d'histoire naturelle. 8^o. Paris 1842. geh.
- Birett, Wilh., Catalogus librorum et rariorum et exquisitorum Bibliothecae celebr. Dom. Jos. Pl. Nobilis de Cobres. 8^o. Augsburg 1827. geh.
- Engelmann, Wilh., Bibliotheca historico-naturalis. 8^o. Leipzig 1846. geh.
- Geoffroy Saint-Hilaire, Etien., Catalogue des livres de science particul. de Zoologie, d'Anatomie comparée etc. etc. 8^o. Paris 1845. geh.
- Panzer, Bibliotheca e Georg. W. Fr. Panzero collecta. 8^o. Norimbergae 1830. geh.
- Jaeger, G., Ueber den Einfluss der Naturwissenschaften und ihrer Fortschritte auf den Fortschritt der Humanität. 4^o. Aachen 1847. geh.
- — Ehrengedächtniss des K. Württemb. Staatsraths v. Kiellmaier. 4^o. (Acta Acad. caes. Leop. Carol. natur. Car. Vol. XXI, p. II.)
- — Festrede bei der Jubelfeier der Kaiserl. Leopold. Carol. Academie der Naturforscher. 4^o. Breslau 1853. geh.
- Hilpert, Joh. Wolfg., Zum Andenken an Doct. Jacob Sturm, den Ikonographen der deutschen Flora und Fauna. 8^o. Nürnberg 1849.
- Audouin, Victor, Discours prononcé sur la Tombe de M. Latreille. 8^o. Paris 1833. (Extr. Sociét. Entomol. de France).
- Renard, Dr., Rapport à l'occasion du Jubilé semi-seculaire du doctorat s. Exc. Mr. Fischer de Waldheim (Sociét. Imp. des natur. de Moscou). 8^o. Moscou 1847. geh.
- Piller, A. et Mitterpacher, Iter per Poseganam Selavoniae provinciam, mensibus Junio et. Julio. 4^o. Rude 1783. geb.
- Roessler, G. F., Beiträge zur Naturgeschichte des Herzogthums Württemberg. 1—3 Heft. 8^o. Tübingen. geb.
- Gistel, Die jetzt lebenden Entomologen. 8^o. München 1836. geh.

Bericht über die Verhandlungen der naturforschenden Gesellschaft in Basel. Theil 1—3. 8°. 1835 38. geh.

b) Als Geschenke.

Württembergische naturwissenschaftliche Jahreshefte. Bd. 27. Heft 2. 3. Bd. 28. Heft 1. Stuttgart 1871/72. 8°.
Von Obertribunalrath v. Köstlin.

Dieselben. Vom Verleger.

First annual report of the geological survey of Indiana made during the year 1869 by E. T. Cox, state geologist. Indianapolis 1869. 8°.

Maps and colored section referred to in the report of state geologist of Indiana. 1869.

Vom Verfasser.

Preliminary report of the United States geological survey of Wyoming and portions of contiguous territories conducted under the authority of the secretary of the interior by F. v. Hayden, United States Geologist. Washington 1871. 8°.

Vom Verfasser.

Bronn's Klassen und Ordnungen des Thierreichs, wissenschaftlich dargestellt in Wort und Bild. Fortgesetzt von Dr. A. Gerstäcker. Bd. V. Anthropoda. Lief. 16. Heidelberg, E. F. Winter'sche Verlagshandlung 1871. 8°.

Zur Recension vom Verleger.

Das Gebiss der Schnecken zur Begründung einer natürlichen Classification, untersucht von Dr. F. H. Troschel. Bd. II. Lief. 2. 3. 1868/69. 4°.

Zur Recension vom Verleger.

Georg Ritter von Frauenfeld. Die Grundlagen des Vogelschutzgesetzes. Wien 1871. 8°.

Vom Verfasser.

Ueber die Weizenverwüsterin *Chlorops taeniopus* Meig. und die Mittel zu ihrer Bekämpfung von Max Nowicki. Wien 1871. 8°.

Vom Verfasser.

Die unseren Culturpflanzen schädlichen Insecten. Für den Landmann zusammengestellt von Gustav Künstler. Wien 1871. 8°.

Vom Verfasser.

30. Bericht über das Museum Francisco-Carolinum. Nebst der 25. Lief. der Beiträge zur Landeskunde von Oesterreich ob der Enz. Linz 1871. 8°.

Von Carl Ehrlich.

Meteorologische Beobachtungen, angestellt in Dorpat im Jahre 1866

nebst 5jährigen Mittelwerthen (18^{66/70}) redigirt und bearbeitet von Dr. A. v. Oettingen. Jahrg. 4. 5. Dorpat 1871. 8°.

Vom Verfasser.

Rey, E. Dr., *Synonymik der europäischen Brutvögel und Gäste. Systematisches Verzeichniß nebst Angaben über die geographische Verbreitung der Arten unter besonderer Berücksichtigung der Brutverhältnisse.* Halle, G. Schwetschke, 1872. 8°.

Vom Verleger zur Anzeige.

c) Durch Austausch unserer Jahreshefte, als Fortsetzung:

Physikalische Abhandlungen der K. Akademie der Wissenschaften zu Berlin. Aus dem J. 1870. Berlin. 4°.

Abhandlungen der naturforschenden Gesellschaft zu Görlitz. Band 14. Görlitz 1871. 8°.

Abhandlungen aus dem Gebiete der Naturwissenschaften, hg. von dem naturwissensch. Verein in Hamburg. Bd. 5. Abtheilung 2. Hamburg 1871. 4°.

Beiträge zur geologischen Karte der Schweiz. Lief. 10. Das südwestliche Wallis von H. Gerlach. Bern 1872. 4°.

25. Bericht des naturhistorischen Vereins in Augsburg. Für das J. 1871. Augsburg. 8°.

9. Bericht des naturforschenden Vereins zu Bamberg. Für die JJ. 1869—70. Bamberg. 8°.

Festschrift zur Feier des 50jährigen Jubiläums der naturforschenden Gesellschaft zu Freiburg i. Br. Freiburg 1871. 8°.

Correspondenzblatt des geologisch-mineralogischen Vereins in Regensburg. Jahrg. 30. Regensburg 1871. 8°.

Neue Denkschriften der allgemeinen Schweizerischen Gesellschaft für die gesammten Naturwissenschaften. Band 24. 1871. 8°.

Der zoologische Garten. Organ der zoologischen Gesellschaft in Frankfurt a. M., hg. v. Dr. F. E. Noll. Bd. 12. Nr. 1—12. Frankfurt a. M. 1871. 8°.

Jahrbuch der KK. geologischen Reichsanstalt in Wien. Bd. 21. Heft 1—4. 1871. Wien. 8°.

Jahrbücher des Vereins für Naturkunde im Herzogthum Nassau. Jahrgang 23. 24. 18^{69/70}. Wiesbaden. 8°.

Repertorium für Meteorologie, hg. von der Kaiserl. Acad. d. Wissenschaften in St. Petersburg. Bd. I. Heft 2. II. Heft 1. St. Petersburg 18^{70/71}. 4°.

- Jahresbericht über die Fortschritte der Chemie und verwandter Theile anderer Wissenschaften. Herausg. von G. Will. 1869. Heft 1. 2. Giessen 1871. 8°.
- Jahresbericht der naturforschenden Gesellschaft Graubündens. Neue Folge. Bd. 16. 18^{70/71}. Chur. 8°.
28. und 29. Jahresbericht der Pollichia, eines naturwissenschaftlichen Vereins der bayerischen Pfalz. Neustadt a. d. H. 1871. 8°.
48. Jahresbericht der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur. Breslau 1870. 8°
- Lotos. Zeitschrift für Naturwissenschaften. 20. und 21. Jahrgang 1870—71. Prag. 8°.
- Mittheilungen des naturwissenschaftlichen Vereins für Steiermark. Bd. II. Heft 3. Graz 1871. 8°.
- Monatsberichte der K. Preussischen Academie der Wissenschaften zu Berlin. Mai—Dec. 1871. Jan. und Febr. 1872. Berlin. 8°.
- Schriften der naturforschenden Gesellschaft in Danzig. Neue Folge. Bd. II. Heft 3. 4. Danzig 1871. 8°.
- Oberamtsbeschreibungen von Württemberg, hg. vom K. statistisch-topographischen Bureau; Gmünd 1870. Maulbronn 1870. Backnang 1871. Stuttgart. 8°.
- Schriften der K. physikalisch-ökonomischen Gesellschaft zu Königsberg. Jahrg. XI. Abth. 1. 2. Königsberg 1870. 4°.
- Sitzungsberichte der naturwissenschaftlichen Gesellschaft „Isis“ zu Dresden. 1870. Oct.—Dec. 1871. Jan.—Dec. Dresden. 8°.
- Schriften des Vereins zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse in Wien. Bd. XI. Jahrgang 18^{70/71}. Wien. 12.
- Sitzungsberichte der Kaiserl. Academie der Wissenschaften in Wien. Mathem.-naturwissenschaftliche Classe. Abth. I. Bd. 62. Heft 3—5. Bd. 63. Heft 1—5.
„ II. Bd. 62. Heft 4—5. Bd. 63. Heft 1—5.
Wien 18^{70/71}. 8°.
- Verhandlungen der naturforschenden Gesellschaft zu Basel. Thl. 5. Heft 3. Basel 1871. 8°.
- Verhandlungen des botanischen Vereins für die Provinz Brandenburg, herausg. von Dr. Ascherson. Jahrg. 11. 12. 1869—70. Berlin. 8°.
- Verhandlungen des naturwissenschaftlichen Vereins in Carlsruhe. Heft 5. Carlsruhe 1871. 8°.
- Verhandlungen der KK. geologischen Reichsanstalt. Jahrg. 1871. Nr. 9 18. Wien. 8°.
- Verhandlungen der physikalisch-medicinischen Gesellschaft in Würzburg. Neue Folge. Bd. II. Heft 1—3. Würzburg 1871. 8°.

- Verhandlungen des Vereins für Naturkunde in Pressburg. Jahrg. 6. 7. 1862. 1863. Neue Folge. Heft 1. 1869—70. Pressburg. 8°.
- Verhandlungen des naturhistorischen Vereins der Preussischen Rheinlande und Westphalens. Jahrg. 27. Neue Folge. Jahrg. 7. 1870. Bonn. 8°.
- Verhandlungen der KK. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. Jahrg. 1871. Bd. 11. Wien 1871. 8°.
- Vierteljahrsschrift der naturforschenden Gesellschaft in Zürich. Jahrg. 14. 15. und 16. Heft 1. 2. Zürich 1869—71. 8°.
- Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft. Ed. 22. Heft 3. Bd. 23. Heft 1—4. Berlin 1870—71. 8°.
- Zeitschrift für die gesammten Naturwissenschaften. Hg. von dem naturwiss. Verein für Sachsen und Thüringen in Halle. Bd. 37. 38. Neue Folge. Bd. 3. 4. Berlin. 8°.
- Berliner entomologische Zeitschrift. Bd. 15, 2. 3. 16, 1. Berlin 1871/72. 8°.
- Annales de l'observatoire physique centrale de Russie par A. T. Kupfer. Année 1866—68. St. Petersb. 1870, 71. 4°.
- Annals of the Lyceum of Natural History of New-York. Vol. IX. Bogen 21—26. New-York 1870. 8°.
- Annual Report of the Trustees of the Museum of comparative Zoology at Harvard College in Cambridge. For 1870. 8°.
- Annual Report of the Commissioner of Agriculture for the year 1860. 1862—67 und 1869. Washington. 8°.
- Archives néerlandaises des sciences exactes et naturelles, publ. par la société hollandaise à Harlem. T. VI, 1—5. 1871. 8°.
- Bulletins de la Société d'histoire naturelle de Colmar. Année 4, 5, 6, 7, 10. 1863—69. 8°.
- Bulletin de la société géologique de France. 2. Série. T. 26. Nr. 6. 8. 27. Nr. 4. 5. 28. Nr. 1—4. 29. Nr. 1. 2. Paris 1870/72. 8°.
- Bulletin of the Museum of comparative Zoology in Cambridge. Vol. II, 1—3. III, 1. Cambridge. 8°.
- Bulletin de la société imperiale des naturalistes de Moscou. Année 1870, 3. 4. 1871, 1—4. Moscou. 8°.
- Bulletin de la société des sciences naturelles de Neuchatel. T. IX. Cah. 1. Neuchatel 1871. 8°.
- Bulletin des séances de la société Vaudoise des sciences naturelles Vol. X. Nr. 62—65. XI. Nr. 66—67. Lausanne 1869—72. 8°.
- Catalogue illustrated of the Museum of comparative Zoology in Cambridge. T. 3. Cambridge 1870. 8°.

Jaarboek van de K. Akademie van Wetenschappen gevestigd te Amsterdam voor 1870. Amsterdam. 8°.

The Quarterly Journal of the Geological Society in London. Vol. XXVII, 2—4. XXVIII, 1. London 1871. 8°.

Mémoires de la Société des sciences physiques et naturelles de Bordeaux. T. VI. feuilles 10—29. VIII. Cah. 1. 2. 1869—72. 8°.

Memoirs read before the Boston Society of Natural History. Vol II. Part 1. Boston 1869. 4°.

Mémoires de la société des sciences naturelles de Cherbourg. T. XV (= 2. Série T. V.). Cherbourg 1870. 8°.

Mémoires de la société de physique et d'histoire naturelle de Genève. T. 21, 1. Genève 1871. 4°.

Nouveaux Mémoires de la société impériale des naturalistes de Moscou. T. XIII. Livr 3. Moscou 1871. 4°.

Proceedings of the American association for the advancement of science. 8. meeting held at Salem 1869.

9. " " " Troy, New-York 1870.

Washington und Cambridge. 8°.

Proceedings of the Boston society of natural history. Vol. XIII. Bogen 15—23. Boston 1869—70. 8°.

Proceedings of the Zoolog. Society of London. for the year 1870. P. 1—3.

" " " 1871. P. 1.
London. 8°.

Proceedings of the Academy of natural sciences of Philadelphia. Nr. 1—3. Philadelphia 1870. 8°.

Smithsonian contributions to Knowledge. Vol. XVII. Washington 1871. 4°.

Transactions of the zoological society of London. Vol. VII. Part 3—6. London 1870/71. 4°.

Verhandelingen der K. Akademie van Wetenschappen. Deel XII. Amsterdam 1871. 4°.

Verslagen en Mededeelingen der K. Akademie van Wetenschappen.

Afdeeling Natuurkunde. Tweede Reeks. Deel 5.
" Letterkunde. " " " 1.
Amsterdam 1871. 8°.

d) Durch neu eingeleiteten Austausch.

Mittheilungen aus dem naturwissenschaftlichen Vereine von Neu-Vorpommern und Rügen in Greifswald. Jahrg. 1. 2. 1869—70 Berlin. 8°.

Jahresbericht des physikalischen Central-Observatoriums in St. Petersburg von H. Wild für 1869. 1870. St. Petersburg 1870—71. 4°.

Transactions of the Connecticut Academy of Arts and Sciences in New-Haven. Vol. I. Part 2. Vol. II. Part 1. 1867—71. 8°.

Natuurkundige Verhandelingen van de Hollandsche Maatschappy der Wetenschappen te Haarlem. 3. Verzameling. I. Deel in 4 Heften. Haarlem 1870—1872. 4°.

e) Durch Ankauf erworben:

Linnaea entomologica. Zeitschrift hg. von dem entomologischen Vereine in Stettin. Bd. 15. 16. Leipzig 1863/66. 8°.

Entomologische Zeitung. Hg. von dem entomologischen Verein zu Stettin. Jahrgang 23—32 und Heft 1—6 von Jahrgang 33. Stettin 1862—72. 8°.

Oberamtsbeschreibungen von Württemberg, herausgegeben vom K. statistisch-topographischen Bureau:

Reutlingen	1824	Münsingen	1825	Ehingen	1826
Riedlingen	1827	Rottenburg	1828	Saulgau	1829
Blaubeuren	1830	Urach	1831	Cannstatt	1832
Waldsee	1834	Ulm	1836	Ravensburg	1836
Biberach	1837	Tettnang	1838	Geislingen	1842
Leutkirch	1843	Göppingen	1844	Heidenheim	1844
Esslingen	1845	Welzheim	1845	Hall	1847
Gerabronn	1847	Böblingen	1850	Waiblingen	1850
Stuttgart Amt	1851	Schorndorf	1851	Leonberg	1852
Gildorf	1852	Besigheim	1853	Aalen	1854
Herrenberg	1855	Laupheim	1856	Stuttgart Stadt	1856
Vaihingen	1856	Freudenstadt	1858	Ludwigsburg	1859
Calw	1860	Neuenbürg	1860	Weinsberg	1861
Nagold	1862	Sulz	1863	Horb	1865
Oehringen	1865	Heilbronn	1865	Marbach	1866
Tübingen	1867	Oberndorf	1868		
				Stuttgart.	8°.

Verhandelingen, mitgegeben door de Hollandsche Maatschappy der Wetenschappen te Haarlem. 1—30. Deel 1754—1793. Haarlem. 8°.

Natuurkundige Verhandelingen van de Batavische Maatschappy der Wetenschappen te Haarlem. 1—24. Deel 1799—1844. Amsterdam. 8°.

Natuurkundige Verhandelingen van de Hollandsche Maatschappy der Wetenschappen te Haarlem. 2. Verzameling. 1—25. Deel. Haarlem 1841—1868. 4°.

Hierauf trug der Vereinskassier, Eduard Seyffardt folgenden

Rechnungs-Abschluss für das Jahr 1871—72

vor.

Meine Herren:

Nach der abgeschlossenen 28. Rechnung, die den Zeitraum vom 1. Juli 1871/72 umfasst, betragen

die Einnahmen:

A. Reste.

Rechners Kassenbestand	41 fl. 28 kr.
Activ-Ausstände	<u>2 fl. 42 kr.</u>
	422 fl. 10 kr.

B. Grundstock — fl. — kr.

C. Laufendes.

Activ-Kapital-Zinse	294 fl. — kr.
Beiträge von den Mitgliedern	1136 fl. 42 kr.
(Ausstand bei 2 — 5 fl.	

24 kr.)

Ausserordentliches	<u>16 fl. 12 kr.</u>
	1446 fl. 54 kr.

Hauptsumme der Einnahmen

—: 1869 fl. 4 kr.

die Ausgaben:

A. Reste — fl. — kr.

B. Grundstock — fl. — kr.

C. Laufendes.

Für Vermehrung der Sammlungen	191 fl. 6 kr.
Buchdrucker- und Buchbinderkosten	762 fl. 38 kr.
Für Mobilien	<u>182 fl. 32 kr.</u>
Uebertrag	<u>1136 fl. 16 kr.</u>

Uebertrag	1136	fl.	16	kr.
Für Schreibmaterialien, Copia-				
lien, Porti etc.	53	fl.	15	kr.
Bedienung, Saalmiethe etc. .	229	fl.	6	kr.
Steuern	17	fl.	11	kr.
Ausserordentliches	10	fl.	43	kr.
	1446	fl.	31	kr.

Hauptsumme der Ausgaben

— ∴ 1446 fl. 31 kr.

Werden von den

Einnahmen im Betrage von . . . 1869 fl. 4 kr.

die Ausgaben im Betrage von . . . 1446 fl. 31 kr.

abgerechnet, so erscheint am Schlusse des Rechnungsjahres ein Kassenvorrath des Rechners von

— ∴ 422 fl. 33 kr.

der zum grössten Theil zu Bezahlung der Kosten für die vom XXVIII. Jahrgang noch rückständigen 2 Hefte erforderlich ist.

Vermögens-Berechnung:

Ober-Consistorialrath Hufnagel,

Apotheker Adolph Finckh in Reutlingen,

Kaufmann Hans Simon,

Professor Daiber,	Uebertrag . . .	433
Dr. Adolph Widenmann,		
Optikus Schlesinger,		
Lehrer Wilhelm Hartmann,		
Fabrikant August Weiss in Esslingen,		
Forstmeister Herdegen in Altensteig,		
Professor Dr. Viktor Meyer,		
Dr. D. F. Weinland in Hohenwittlingen,		
Ingenieur G. Grellert in Urach,		
Pomolog Carl Vosseler,		
Hermann Oster tag jr.		14
		447

Hievon die ausgetretenen Mitglieder und zwar
die Herren:

Finanzrath Knapp,		
Landes-Oekonomie-Rath Wendelstet in Cassel,		
Oberforstrath v. Hahn,		
Ober-Lehrer Haug in Gmünd,		
Professor Baeumer in Wien,		
Apotheker Henzler in Boppard,		
Lehrer C. Bodamer in Ulm,		
Professor v. Günther		— 8

Die gestorbenen Mitglieder, nämlich die Herren:

Professor Dr. Mährlein,		
Ober-Regierungs-Rath v. Reinhardt,		
Ober-Medicinal-Rath Dr. v. Krell,		
Ober-Amtsarzt Dr. Walser in Lentkirch,		
Ober-Amtsarzt Dr. Wunderlich in Winnenden,		
Ober-Finanz-Rath v. Stohrer,		
Georg Dörterbach in Calw,		
Ober-Amtspfleger Titot in Heilbronn,		
Major v. Reichstadt in Ulm,		
Kanzlei-Rath Dr. v. Martens,		
Professor Dr. v. Mohl in Tübingen,		
Dr. Kern in Backnang,		
Uebertrag . . .		8

Uebertrag . . .	8
Professor Dr. A. Strecker in Würzburg,	
Forstmeister v. Fromm in Esslingen,	
Kameral-Verwalter Hebsacker in Rottweil,	
Apotheker Fr. Mayer in Heilbronn . . .	<u>16</u>
	<u>24</u>

über deren Abzug die Mitgliederzahl am Rechnungs-Abschluss beträgt

— ∴ 423,
mithin gegenüber dem Vorjahr weniger
— ∴ 10.

Wahl der Beamten.

Die Generalversammlung wählte nach §. 13 der Vereinsstatuten für den in diesem Jahr mit Tod abgegangenen Prof.

Dr. Hugo v. Mohl

zum ersten Vorstand:

Oberstudienrath Dr. v. Krauss,
sodann zum zweiten Vorstand:

Professor Dr. O. Fraas,
ferner für diejenige Hälfte des Ausschusses, welche nach §. 12 der Vereinsstatuten diesmal auszutreten hat:

Prof. C. W. v. Baur,
Prof. Dr. Blum,
Oberfinanzrath Eser,
Prof. Dr. O. Fraas,
Obertribunalrath W. v. Gmelin,
Prof. Dr. O. Köstlin,
Prof. Dr. Marx,
Oberfinanzrath Dr. v. Zeller

und für den verstorbenen Kanzleirath Dr. Georg v. Martens
Baurath Binder.

Im Ausschuss bleiben zurück:

Prof. Dr. Ahles,
Geheimer-Hofrath Dr. v. Fehling,
Obermedicinalrath Dr. v. Hering,

Generalstabsarzt Dr. v. Klein,
Director v. Schmidt,
Eduard Seyffardt,
Prof. Dr. Zech.

Zur Verstärkung des Ausschusses wurden in der Ansschuss-Sitzung vom 22. November 1872 nach §. 14 der Statuten gewählt:

Dr. Ammermüller,
Forstrath Dorrer,
Chemiker Haas,
Apotheker Reihlen,
Stadtdirectionswundarzt Dr. Steudel,

Ferner wurden in derselben Ausschuss-Sitzung gewählt
als Sekretäre:

Generalstabsarzt Dr. v. Klein,
Professor Dr. Zech,

als Kassier:

Eduard Seyffardt,

als Bibliothekar:

Oberstudienrath Dr. v. Krauss,

und als Mitglied der Redactions-Commission für den verstorbenen Dr. H. v. Mohl:

Prof. Dr. W. Hofmeister in Tübingen.

Als Ort der nächsten Generalversammlung am Johannisfeiertage den 24. Juni 1873 erwählte die heutige Generalversammlung nach dem bisherigen Turnus Stuttgart und zum Geschäftsführer Oberstudienrath Dr. v. Krauss.

Nach 1 Uhr waren die Verhandlungen beendigt und ein heiteres Mahl in dem Gasthof zur Krone beschloss den festlichen Tag.

N e k r o l o g

des

Professor Dr. Hugo v. Mohl.

Von Prof. Dr. Ahles.

Unerwartet traf uns Alle die traurige Kunde von dem Dahinscheiden unseres allverehrten Vereinsvorstandes für vaterländische Naturkunde, des Prof. Dr. Hugo v. Mohl. Die beengte Brust erleichtert sich in den Schilderungen seines unermüdlichen Strebens, seines mächtigen Einflusses auf das ganze Gebiet der botanischen Wissenschaft, für die ja sein Leben nur eine ununterbrochene Beobachtung war.

Der deutschen Forschung war es vorbehalten, den Umschwung herbeizuführen, durch welchen die Botanik wahrhaft gefördert und den übrigen bereits weiter vorgeschrittenen Zweigen der Naturwissenschaften ebenbürtig an die Seite gestellt werden sollte und da waren es zunächst die zahlreichen phytotomischen Untersuchungen des Verewigten, die nenes Licht über die Struktur und Entwicklung der Pflanzensubstanz verbreiteten und eine grössere Annäherung der Botanik an die übrigen naturwissenschaftlichen Disciplinen vermittelten.

Seine Arbeiten in ihrem vollen Umfange kurz zu schildern bin ich nicht im Stande. Allein ich habe es für meine Pflicht gehalten und Sie werden es mir nicht verargen, wenn ich es versuche, ohne dem Verstorbenen während des Lebens näher gestanden zu haben, an dem heutigen Stiftungstage nicht nur den

Gefühlen des Schmerzes über den schwerzuerlegenden Verlust der uns Alle betroffen hat, sondern auch der Erinnerung an des Verewigten Schöpfungen Worte zu geben.

In einer Versammlung, die sich die Förderung der Naturwissenschaft zur Aufgabe stellt, bedarf es einer Darstellung aller der Seiten, nach denen Mohl in seiner Wissenschaft thätig war, nicht und ich darf mich wohl begnügen mit der theilweisen Anführung der Arbeiten und Hervorhebung derjenigen, die wirklich bahnbrechend waren und von denen bis heut zu Tage nur einzelne Züge der Vervollständigung bedurften und welche zu allen Zeiten nur mit ungetheilter Bewunderung betrachtet werden können.

Dabei aber erlauben Sie, meine Herren, dass ich auch die persönlichen, äusseren Verhältnisse berühre, die gar oft für eine zu wählende Laufbahn bestimmend sind.

Hugo v. Mohl war den 8. April 1805 in Reutlingen geboren. Sein Vater, Schüler und junger Professor der Carlschule, später Präsident verschiedener Landes-Collegien, ein Enkel von Joh. Jakob Moser, folgte den Lehren des Fleisses und der Gewissenhaftigkeit seines Grossvaters und widmete sich mit dem tiefsten Ernste seinem Amte und der Erziehung seiner Kinder. Hugo war sein besonderer Liebling, er nahm ihn auf allen Spaziergängen und in befreundete Häuser mit, wo heute noch ältere Verwandte sich erinnern, dass der kleine Hugo mit der äussersten Wissbegierde von Allem den Grund wissen wollte. Seine Mutter, eine Schwester des Kanzlers Autenrieth, war eine Frau von seltenstem Geiste, dem edelsten Herzen und der aufopferndsten Hingebung für ihren Beruf in jeder Beziehung und vor Allem für die sittliche und geistige Ausbildung ihrer Kinder zu gemeinnützlichen Mitgliedern der menschlichen Gesellschaft. Jeder Gedanke ihres vollkommen selbstlosen Strebens war den edelsten Zwecken gewidmet und die Wirksamkeit ihrer Eltern blieb das Heiligthum und der Leitstern aller ihrer Kinder. Von 5 Söhnen widmete sich jeder einem andern Fache.

Hugo's Neigung wandte sich frühzeitig in den Knabenjahren aufs Allerentschiedenste den Naturwissenschaften zu.

Schon als Knabe von elf bis vierzehn Jahren trieb er mit Leidenschaft Botanik, beschäftigte sich nebenbei mit einem Elektrophor, das ihm an Weihnachten bescheert wurde und baute mit einem Dreher eine Elektrisirmschine. Er fühlte bald die Nothwendigkeit, mathematischer und optischer Studien als Hilfsmittel für seine naturwissenschaftlichen Bestrebungen und widmete sich der Mathematik mit solchem Eifer, dass er, kaum in's obere Gymnasium (im 14—15. Jahre) getreten, Eulers Optik studirte und noch im Gymnasium ein vortrefflicher Mathematiker wurde.

Bei seinen botanischen Studien untersuchte er schon als Knabe mit der Lupe die von ihm zerlegten Pflanzen und legte so den Grund wie oben zu seiner Mikrographie, so hier zu seinen pflanzenanatomischen Studien. Bald genügte ihm die phanerogamische Pflanzenwelt nicht mehr, sondern er warf sich mit grösstem Eifer auf die kryptogamische. Kein Gang war ihm zu anstrengend, um in Waldungen, auf Torfmooren, am Flussesufer oder an Felsen die Pflanzengebilde, die er suchte, zu finden. Keine Stunde war ihm zu früh um, hochaufgeschossen wie er war, mit seinen langen Beinen, z. B. von Stuttgart durch die Waldungen nach Sindelfingen auf das dortige Torfmoor zu gehen und von da mit seiner Ausbeute zu Fuss nach Stuttgart zurückzukehren. Was er irgend als Hilfsmittel für seine naturwissenschaftlichen Studien erkannte, das erlernte er schleunigst, z. B. fremde Sprachen, in denen er ein Werk geschrieben wusste, das ihm interessirte. Diese Gewohnheit blieb ihm sein Leben lang. Wusste er ein Werk in holländischer, in schwedischer Sprache, das ihn interessirte, flugs lernte er auch diese Sprache, um das Werk zu lesen.

Er vernachlässigte daneben die Leibesübungen nicht und schon seine naturwissenschaftlichen Excursionen gehörten zu den tüchtigsten. Aber seine Jugend war nicht dem Vergnügen, sondern den ernstesten, gründlichsten und man darf sagen den vielseitigsten Studien gewidmet. Auf der Universität Tübingen, wo er studirte, befasste er sich nicht nur mit allen naturwissenschaftlichen Zweigen, sondern auch mit vollstein Ernste der Me-

dicin und schleppte ebenso die grössten Werke über Anatomie und Physiologie des Menschen u. s. w., über Heilkunde, wie die naturwissenschaftlichen in sein Studirzimmer zusammen. Es gehörte seine seltene geistige Kraft und sein rastloser Fleiss dazu, um die Massen dieses Stoffes zu bewältigen.

In den Ferien seiner Studienjahre begleitete er wiederholt den Kreismedicinalrath v. Fröhlich von Ellwangen, geborenen Tyroler und ausgezeichneten Pflanzenkenner in die Alpenländer, welche sie, in den abgelegensten Gegenden und Gebirgsregionen botanisirend, durchforschten. Eine väterliche Zuneigung fesselte den bejahrten Naturforscher an den talentvollen und wissbegierigen jungen Mann, welcher damals schon für die Wissenschaft so viel zu werden versprach.

Denn in jene Zeit (1827) fällt seine mit 23 Tafeln versehene und mit allem Recht gekrönte Preisschrift: „Ueber den Bau und das Winden der Ranken und Schlingpflanzen.“ Sprosse, welche kräftig entwickelte Laubblätter an langen dünnen Internodien tragen und im Stande sind, sich um aufrechte Stützen aufsteigend emporzuwinden, werden nicht zu den Ranken gerechnet, sondern windende und schlingende Stämme genannt. Die Ursachen der spiraligen Drehung der Axe um sich oder einen fremden Gegenstand wurden so weit als thunlich erörtert und darauf hingewiesen, wie die Aufrichtung bei windenden oder schlingenden Pflanzen mit einem bei weitem geringeren Aufwand von organischer Substanz erreicht wird, als bei Kronen bildenden Bäumen.

Ein Jahr später erscheint seine Inaugural-Dissertation mit 4 Kupfertafeln zur Erlangung der Doctorwürde in der Medicin und Chirurgie: »Ueber die Poren des Pflanzen-Zellgewebes‘. Er bestätigte dabei die Ansichten Mirbels über die porösen Zellen und entdeckte die dazu gehörige Zellenmembran. Es befindet sich dabei eine historische Zusammenstellung der verschiedenen Ansichten, die seiner Zeit geltend gemacht wurden, wie die Poren der Pflanzen bald als Löcher, bald für anhängende Körner und dgl. angesehen wurden.

Nach Beendigung seiner Studien in Tübingen ging Hugo

Mohl nach München, wo er die intime Freundschaft von Martius, Zuccarini, Steinheil und den grossen Optikern Münchens gewann.

Seine ausgezeichneten wissenschaftlichen Leistungen daselbst sind in der ganzen Welt bekannt und wurden zum Theil in seinen Vermischten Schriften, später umgearbeitet, wiedergegeben. *De Palmarum structura. Ex Martii opere: „Genera et species Palmarum.“* München 1816. Fol. mit 16 Tafeln.

Der Palmstamm und dessen Gewebebildungen, der Verlauf und Bau der Gefässbündel, wobei die gründlichsten Untersuchungen über Gefässer und die *vasa propria* (Cambialzellen) angestellt wurden, werden zum erstenmal einer sorgfältigen Untersuchung unterworfen. Die Treppengefässer wurden entdeckt und dabei die Zusammensetzung der Gefässer aus der Umwandlung von Reihen geschlossener Zellen hervorgehoben und die Behauptung Link's, wonach sie der Fortführung des Nährsaftes dienten, widerlegt. Ein Vergleich mit dem Bau anderer Monocotylen wird angestellt und ebenso die Anatomie der Nebenwurzeln berücksichtigt.

In den Denkschriften der Münchener Akademie der Wissenschaften (1832) erschien die Abhandlung über den Bau des Cycadeenstamms und sein Verhalten zu dem Stämme der Coniferen und Baumfarren mit 3 Tafeln. Vor Mohl wurden die Cycadeen bald zu den Monocotylen, bald zu den Coniferen gerechnet. Er zeigt, dass das Holz derselben einzig und allein aus Spiralgefässen und deren Modificationen ohne alle Beimischung von Holzzellen besteht und gibt die erste richtige Deutung des Tannenholzes, wobei die Breite der Holzzellen und die davon abhängige Zahl der Tüpfelreihen genau festgestellt werden.

Hieran schliesst sich die Arbeit:

De structura caudicis filicium arborearum. Seorsim expressum e Martii opere: Icones selectae plantarum cryptogamicarum Brasiliae Monach. 1833. Fol. 6 tab. col. Im Auszug ohne Tafeln in den Vermischten Schriften heute noch massgebende Untersuchung, bei der zum erstenmal auf das Gipfelwachsthum kryptogamischer Pflanzen hingewiesen wurde. (Fast nur Gefässformen mit langen spaltenförmigen Poren).

Seine erste botanische Arbeit in der Regensburger botanischen Zeitung *Flora* betrifft einige Bemerkungen über die Entwicklung und den Bau der Sporen der kryptogamischen Gewächse 1833 mit 2 Taf. Diesem Aufsatze verdanken wir die erste deutliche Hinweisung auf die Existenz von Mutterzellen und Bildung der 4 Sporen in ihnen; er enthält ferner die Anatomie der Mooskapsel und Mohl nennt es ein blosses Vorurtheil, wenn man das äussere Peristom als der äusseren, das innere als der inneren Membran angehörend, auffasst. Damit endigt sein Münchener Aufenthalt, indem er einen Ruf als Adjunct des Direktors des botanischen Gartens in Petersburg erhielt.

Ehe er jedoch die dortige Stelle antreten konnte, wurde ihm die Stelle eines Professors an der Universität Bern angeboten und folgte er diesem Antrage. Hier war denn Hugo Mohl in der Nähe der Alpen-Natur und vielfach in einer besonders interessanten weiteren Umgebung, und auch die geselligen Verhältnisse in den Berner Familien machten ihm den Aufenthalt daselbst angenehm. Seinen Lehrern Martius und Zuccarini in München widmete er von hier aus im ersten Hefte der Beiträge zur Anatomie und Physiologie der Gewächse seine Abhandlung: „Ueber den Bau und die Formen der Pollenkörner.“ 1834 mit 6 Tafeln. Wir finden hier Beispiele von zu vier vereinigten Pollenkörnern. Die Ansicht, nach der die Exine einen zelligen Bau besitze, wird widerlegt und als eine der Cuticula der Oberhautzellen entsprechende Absonderungsschicht erklärt und ebenso besitzt die Intine einen völlig gleichmässigen Bau.

Als jedoch nach Schüblers Hinscheiden die Stelle eines Professors der Botanik in Tübingen eine Wiederbesetzung erheischt, zog es ihn in die Heimath und nach deren Hochschule hin, zu deren Zierde er mehr als $3\frac{1}{2}$ Jahrzehnt bis zu seinem Tode gehörte. Da der Staat im botanischen Garten zu Tübingen ein Haus für den Hörsaal der Botanik und für seine Herbarien, mit einer Wohnung für den Professor dieser Wissenschaft baute, welche letztere geräumig genug war, um die eigenen Sammlungen Mohls zu enthalten, so war H. v. Mohl, der sich nicht ver-

heirathete und ausschliesslich den Wissenschaften lebte, in der Lage, diess in einer für ihn ganz befriedigenden Weise zu thun, wesshalb er auch alle Rufe an fremde Hochschulen ablehnte, und in seinem Geburtslande blieb, dem er anhing und das er ungemein genau kannte.

Er erwarb allmählich eine sehr bedeutende naturwissenschaftliche Bibliothek, eine seltene Sammlung von ausgezeichneten Mikroskopen und anderen optischen Instrumenten (z. B. von Amici Plössel etc., dessen Freundschaft er auf eium längeren Aufenthalt in Italien gewann); ebenso gewährten ihm seine eigenen Herbarien, darunter ein besonderes von Flechten, sowie das Herbarium von Fröhlich, welches er nach dessen Tod erwarb und ein chemisches Versuchscabinet reiche wissenschaftliche Hilfsmittel. Da ihm nicht leicht ein Optiker genügen konnte in der mathematisch richtigen Herstellung der Curven optischer Gläser, so schliff er selbst solche, wie er auch eine Drehbank besass, an welcher er Theile optischer Instrumente bearbeitete und zuweilen lächelnd sagen konnte, er habe seinen Beruf zum Mechaniker im Fache der Optik verfehlt. Die Wissenschaft konnte nur dabei gewinnen, es resultirte daraus die **Mikrographie** * oder Anleitung zur Kenntniss und zum Gebrauch des Mikroskops mit 6 Tafeln.

Es folgen nun den Jahren nach die zahlreichen nachhaltigen Publikationen, von denen ich mir erlaube, die wichtigeren mit einigen Notizen zu begleiten.

Aus den Jahren 1835 besitzen wir eine Arbeit, die später in seinen Vermischten Schriften umgearbeitet erscheint: Ueber die Vermehrung der Pflanzenzellen durch Theilung mit 1 Tafel.

Als Object diente die Alge *Conferva conglomerata*. Es war dies der zuerst genau beobachtete Zellbildungs-Vorgang. Während die Theilung des Protoplasmakörpers von aussen nach innen stattfindet, wird Zellhaut gebildet, eine Zellstoffleiste dringt in

* Hugo v. Mohl, Mikrographie. Lobende Anzeige derselben von K. Kork in Brandes literar. Zeit. 1847, p. 305—8.

die entstehende Theilungsfalte des Protoplasmakörpers ein und so sind aus einer Zelle durch Zweittheilung zwei neue entstanden.

Hieran reiht sich: Ueber die Verbindung der Pflanzenzellen unter einander mit 2 Tafeln, worin er uns eigentlich die Bastzellen genauer kennen lehrte.

1836: Untersuchungen über die Entwicklung des Korkes und der Borke auf der Rinde der baumartigen Dicotylen. Die erste genaue bahnbrechende Arbeit über diesen so wichtigen Bildungsprocess, für dessen regelmässige Lieferungen er den Namen Periderma, Lederkork, einführte. Dieses Periderma dehnt sich nach ihm mit dem Dickenwachsthum des Baumes, es wird daher nicht so leicht rissig, als der gewöhnliche Kork. Ferner zeigt er, wie das Abschuppen der Rinde selbst durch die Bildung neuer Korklagen unter den sich abschuppenden Theilen bedingt wird, er unterscheidet demnach Kork (suber) und Borke (rhytidoma).

In innigem Zusammenhang steht die heute noch massgebende Arbeit Ueber die Lenticellen. Dieselben sind häufig die Ausgangspunkte der Peridermbildung.

Eine kleine Arbeit reiht sich hier an:

Untersuchungen über den Mittelstock von *Tamus Elephantipes*. (Verm. Sch.)

Beobachtungen über die Umwandlung der Antheren und Carpelle. Hier hat durch Mohl die neuere Morphologie eine bessere Meinung von den Monstrositäten erhalten. Er schätzt sie sehr hoch, ja in mancher Beziehung noch höher als selbst die Entwicklungsgeschichte. Denn die letztere, so wichtig sie ist und obwohl sie selbst zur Deutung der fertigen Blüthe beiträgt, bedarf doch auch selbst wieder der Erklärung, bedarf gewisser sicher abgeleiteter Ideen und Grundsätze, welche sie von nirgendher sicherer als von der Terratologie entlehnbar kann. (Verm. Sch.). (Das Pflanzenei ist irgend ein (Blatt), metamorphosirter Pflanzentheil.)

Ueber die Symmetrie der Pflanzen. (Verm. Sch.) Die verschiedenen Abzweigungsmethoden von der Wachsthumssaxe enthaltend, eine höchst anregende Abhandlung.

Untersuchung der Frage: Welche Autorität soll den Gattungsnamen der Pflanzen beigegeben werden.

1860: Untersuchungen über die Function der Blätter und über die anatomischen Veränderungen des Blattgelenkes, welche das Abfallender Blätter herbeiführen.

Die Loslösung der Blätter, die ihrem Falle vorangeht, erfolgt in einer Gewebeschicht, die nach Mohl erst im Spätsommer oder im Herbst angelegt wird und von ihm als Trennungsschicht bezeichnet worden ist.

Erläuterung und Vertheidigung meiner Ansicht von der Structur der Pflanzensubstanz. Mit 2 Tafeln.

Gegen Herrn v. Mirbel gerichtet, der den 28. September 1835 in der Pariser Akademie zum Zwecke einer Widerlegung der in Mohl's Beiträge zur Anatomie und Physiologie der Gewächse ausgesprochenen Ansichten über den Bau der äussern Pollenhaut und der Verbindung der Pflanzenzelle einen Vortrag hielt. Eine klassische Abführung.

1837: Ueber die winterliche Färbung der Blätter.

Aus diesen schönen Beobachtungen wissen wir, dass bei der Roth- oder Braufärbung im Freien überwinternder Blätter die Chlorophyllkörner nicht zerstört werden, sondern gewöhnlich neben denselben im Zellsaft rother Farbstoff auftritt, oder aber, wie bei Nadelhölzern, bei intakter Form derselben eine bräunliche oder gelbliche Verfärbung der Körner stattfindet. Bei wiederkehrender Wärme erwachen die Blätter wieder zu frischem Leben.

Untersuchungen über das anatomische Verhalten des Chlorophylls und 1855 Ueber den Bau des Chlorophylls.

Anatomische Untersuchungen über die porösen Zellen von Sphagnum.

Ueber den Bau der Sphagnum-Blätter sind weitläufige Streitigkeiten geführt worden, die endlich durch Mohl als völlig entschieden betrachtet werden können. (Verm. Schr.)

Ueber die männlichen Blüthen der Coniferen. (Verm. Schr.)

Morphologische Betrachtungen über das Sporangium der mit Gefässen versehenen Kryptogamen. (Verm. Schr.)

Die Sporenfrüchte sind bestimmte Modificationen des Blattparenchyms und nicht aus einem eingerollten Blatte entstanden.

1838: Untersuchungen über die Wurzausscheidung.

Ueber den Einfluss des Bodens auf die Verbreitung der Alpenpflanzen. (Verm. Schr.)

1843: Dr. J. Liebig's Verhältniss zur Pflanzenphysiologie. Veranlassung zu diesem Schriftchen gab der erste Theil von Liebig's organischer Chemie in ihrer Anwendung auf Agricultrur und Physiologie. Braunschweig 1840.

Botanische Zeitung 1843 mit Prospect vom Herausgeber der Linnaea (Mohl).

- 1) Einige Bemerkungen über die botanische Terminologie (Morphologie).
- 2) Ueber den Milchsaft und seine Bewegung (contra Schaltze's Lebenssaft dem thierischen Blute analog, mit Cyclose, weist das Unhaltbare gleichzeitig mit Treviranns nach).
- 3) An Wahlenbergs Arbeiten über die Schweiz und die Karpathen schliessen sich Mohl's Bemerkungen über die Baumvegetation in den Alpen an.

In der botanischen Zeitung 1844 begegnen wir ausser den beiden Arbeiten über *Cuscuta bassiaca* und über die Abhängigkeit des Wachsthumus der dicotylen Bäume in die Dicke von der physiologischen Thätigkeit der Blätter, noch dem Aufsatze:

Einige Bemerkungen über den Bau der vegetabilischen Zelle.

Man trifft in allen lebenskräftigen Zellen eine auskleidende Membran an, die aus einer stickstoffhaltigen Schicht besteht und die früher als die aus Zellstoff gebildete Zellenwand vorhanden ist. Sie wurde desshalb von Mohl mit dem Namen „Primordial-schlauch“ belegt. Die neuen Zellen entstehen wahrscheinlich

durch Auflösung des alten Primordialschlauchs und Bildung von mehreren neuen und zwar vermittelst eines Zellkerns, der stets der Zellenbildung vorangeht.

Gegen die Mohl'sche Ansicht von der allmäigen Entwicklung der Zellenwand machte Harting (im Auszug von Mohl's botanischer Zeitung 1846, S. 64) und mit ihm zum Theil Mulder (Versuch einer physiologischen Chemie), theils vom anatomischen theils vom chemischen Standpunkte aus Einwendungen. Er widerlegte die von beiden ausgesprochenen Ansichten (Ueber das Wachsthum der Zellenmembran in der botanischen Zeitung von 1846, S. 317) und wies ebenso die spätere Vertheidigung (Brief an Mohl in der botanischen Zeitung 1847, S. 337) in einem eigenen Aufsatze zurück: Untersuchung der Frage, bildet die Cellulose die Grundlage sämmtlicher vegetabilischen Membrane. (Botan. Zeitung 1847, S. 497.)

Harting führte an, die ursprüngliche noch unverdickte Zellenmembran sei durchlöchert und zeige auch im jüngsten Zuge, mit Jod und Schwefelsäure behandelt, eine grosse Anzahl weisser wasserheller Poren, die zum grössten Theil später durch die Ablagerungsschichten auf die äussere Fläche der Zellwand verschlossen würde. Dagegen erwiderte Mohl, dass diese Scheinporen keine Löcher, sondern aussen durch eine starke Membran, die ursprüngliche Zellenmembran, verschlossen seien, welche letztere ebenfalls eine blaue, wenn auch schwache Färbung annehme. Ferner leitete Harting aus mikrometrischen Messungen den Schluss ab, dass sich das Lumen der Zelle bei ihren Verdickungen nicht verkleinere, also die Verdickungsschichten aussen abgelagert sein müssten.

Auch diese Einwendung ist, gestützt auf äusserst genaue Messungen und scharfsinnige Schlüsse widerlegt worden. —

Der dritte Punkt betrifft die chemischen Verhältnisse. Es sind folgende: Die ganze Wand der jungen Zelle reagirt rein auf Zellstoff, da sie mit Jod und Schwefelsäure behandelt in ihrer ganzen Dicke blau wird. Die älteren Zellen zeigen verschiedene Schichten. Die äusserste besteht aus einem völlig in Schwefelsäure unlöslichen Stoffe. Diese Membran ist daher auf die ur-

sprüngliche Zellstoffschichte nach Aussen abgelagert und sie verschliesst die ursprünglichen Poren nach Aussen. Die übrigen Schichten färben sich um so weniger blau, um so mehr grün oder gelb, je weiter sie nach Aussen liegen. Davon leitet Mulder entweder ein Verschwinden des Zellstoffs und Ersatz durch die neue Substanz oder eine Ablagerung der neuen Schichten immer nach Aussen ab. Harting findet darin einen Beweis, dass der ursprüngliche reine Zellstoff später mit einer incrustirenden Substanz getränkt werde (Protein-haltigen), die sich besonders in dem äussern Theile anhäufse. Dagegen weist Mohl nach, dass einmal die aus dem chemischen Verhalten gezogenen Schlüsse nicht concludent sind und zweitens, dass alle Membrane an der ganzen Pflanze, alle sogenannte Intercellularsubstanz und die Absonderungsschicht der Oberhaut, ihrer Grundlage nach aus Zellstoff bestehen und nur durch das allmählige mehr oder minder Getränktheitwerden durch eine eindringende fremde Substanz zu einer anderen Reaktion auf Jod und Schwefelsäure gebracht werden; dass man aber diese eingedrungene Substanz durch Einwirkung von caustischem Kali bei allen die äussere Bedeckung der Pflanzen bildenden Theilen, z. B. bei der Absonderungsschicht der Oberhaut bei dem Kork und der Borke oder durch Kochen in Salpetersäure bei den inneren stark verdickten Elementen der Pflanze, z. B. bei Mark-, Holz- und Bastzellen entfernen kann. Hievon macht nur eine ganz zarte Lamelle auf der Absonderungsschicht der Oberhaut eine Ausnahme, sie wird unter allen Umständen nur gelb gefärbt und desshalb wünscht Mohl, dass man den Ausdruck: „Cuticula“ ausschliesslich auf diese Lamelle anwende.

Im ersten württembergischen naturwissenschaftlichen Jahreshefte vom Jahr 1845 findet sich ein Aufsatz über die Flora von Württemberg. Ausser der Systematik ist es die pflanzengeographische Verbreitung, die nicht bloss ein speziell württembergisches Interesse hat, sondern auch einen wesentlichen und wichtigen Beitrag zur Ermittlung der Vegetationsverhältnisse von Süddeutschland liefert.

Die Verbreitung der Pflanzen hängt hauptsächlich von der

Temperatur ab. Die württembergische Flora tritt als integrierender Theil eines grösseren Florencomplexes auf und besteht nicht aus einzelnen Curiositäten.

Viele scheinbar anomale Verhältnisse werden durch die chemische Mischung des Bodens aufgeklärt. Bei Charakterisirung der Flora des Neckar- und Taubergebiets ist vor Allem Rücksicht zu nehmen auf die Verbindung der Flora dieses Gebietes mit der Flora des Rheinlandes.

Die Eigenthümlichkeiten der oberschwäbischen Flora werden hervorgehoben und durch die Nähe der Alpen, den Wasserreichtum, die Torfmoore etc. erklärt. Schliesslich folgt ein Verzeichniss von 1287 auf Württembergischem Gebiet wildwachsenden Pflanzen und wird zur Gründung eines Vereinsherbariums aufgefordert.

Das gleiche Jahr bringt uns die seinem Vater gewidmete Zusammenstellung und theilweise Umarbeitung der in Zeitschriften zerstreuten Abhandlungen:

Vermischte Schriften botanischen Inhalts mit 13 Taf. nebst 13 weiteren ausser den bereits erwähnten Abhandlungen:

Ueber die fibrösen Zellen der Antheren. Dass die Natur sich der ungleichförmig starken Zusammenziehung, welche dünne und dicke Membranen zeigen, häufig zu physiologischen Zwecken bedient, hat Mohl schon im Jahr 1830 (Flora II) nachgewiesen. Es ist nämlich das Aufspringen der Antheren kein physiologischer, auf einer lebendigen Thätigkeit beruhender Act, sondern es tritt in Folge der ungleichförmigen Zusammenziehung der austrocknenden Antherenwandung ein, indem die äusseren Schichten der letzteren aus dünnwandigen sich stärker zusammenziehenden Zellen als die inneren Schichten bestehen, weshalb die über der resistirenden Pollenwand ausgespannte Anthere bei ihrer Zusammenziehung nicht bloss einreissen, sondern ihre Klappen auch nach aussen umrollen muss.

Entwicklung der Sporen von *Anthoceros laevis* (Linn. 39).

Mohl beschreibt zunächst das Auftreten hellerer Bläschen im schleimigen Inhalte der Zelle, wodurch nach und nach die

stickstoffhaltige Auskleidung (Primordialschlund) von dem Zellinhalt gesondert und zugleich durch das Aneinanderstossen der Bläschen an den Fugen die Bahn der kleinen Schleimströmchen in den Zellen bestimmt wird. Der Kern der Mutterzelle bleibt, daneben bildet sich ein anderer, der sich durch wiederholte Theilung bis zu Vieren vermehrt, die sich so tetraedrisch anordnen. Scheidewände theilen dann die Mutterzelle in 4 Theile, so dass die Kerne in der Mitte jeder Abtheilung liegen. Zugleich verschwindet der Kern der Mutterzelle. Später lösen sich die entstandenen 4 Zellen mit besonderen Wänden von der Mutterzelle ab, liegen nun frei in derselben und treten endlich nach der Zerstörung der Mutterzelle hervor.

Ueber den Bau des Stammes von *Isoëtes lacustris* (Linn. 40).

Er zeigte bei *Isoëtes* den direkten Zusammenhang aller Gefässbündel mit dem centralen Gefässbündelsystem.

Ueber den Bau der grossen getüpfelten Röhren von *Ephedra* (Linn. 31).

Einige Bemerkungen über den Bau der getüpfelten Gefässer (Linn. 42).

Ueber den Bau der Ringgefässer (Flora 39).

Enthält Einwendungen gegen Schleiden über den Bau und Ursprung der Spirale und widerlegt die abweichende Ansicht Hartig's »Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der Pflanze« in gewohnter gründlicher Weise.

Einige Bemerkungen über die blaue Färbung der vegetabilischen Zellenmembran durch Jod. (Flora 40).

Die physikalischen Eigenschaften sowohl als der verschiedene Wassergehalt spielen die Hauptrolle.

Ueber den Reiz der Blätter von *Robinia* (Flora 32).

Einige Bemerkungen über die Grössenbestimmungen mikroskopischer Objecte (Linn. 42).

Ueber die Entwicklung der Spaltöffnungen Lin. 38, umgearbeitet in *Verm. Schr.*).

Die beiden Erweiterungen der Spaltöffnungen wurden von Mohl mit dem Namen Vorhof (an der Aussenseite) und Hinterhof (an der Innenseite) bezeichnet und analog die beiden, Verengungen als Vorhof- und Hinterhofspalte.

Die Bildung der beiden Schliesszellen beschreibt er in folgender Weise: Die Spaltöffnungsmutterzelle enthalte einen Zellkern, der sich in zwei Kerne theile, worauf dann zwischen beiden eine zarte, kaum sichtbare Scheidewand auftrete und zwar zuerst in Form einer rings um die Zellen laufenden, in die Höhlung derselben vorspringenden Leiste.

Ueber die Spaltöffnungen auf den Blättern der Proteaceen (Act. Leop. und später Bot. Ztg).

Bei manchen Proteaceen ist bloss der Vorhof entwickelt, der Hinterhof scheint zu fehlen, die Spaltöffnungen selbst liegen viel tiefer als die übrigen Oberhautzellen.

Und schliesslich:

1) Ueber das Eindringen der Cuticula in die Spaltöffnungen der Gewächse (Linn. 42, bereits begonnen, Fortsetzung).

Die Cuticula, welche die an die Spalte grenzende Wand der Schliesszellen überzieht, bekleidet auch noch die untere Seite der Epidermis, soweit sie die Athemhöhle berührt, und zieht sich von da aus manchmal noch in die unter die Epidermis verlaufenden Intercellulargänge hinein.

2) Ueber die Bedeutung der unteren Blüthenspelze bei den Gräsern.

Geknüpft ist diese Arbeit an die Betrachtung der so häufig in den Alpen vorkommenden *Poa vivipara*. Es werden wie in Döll's Rheinischer Flora die Spelzen als Stützblätter angesehen, in deren Winkel die Aehren sich bilden.

1846:

1) Vertheidigung von Amici's Ansicht in der botanischen Zeitung in Betreff der Befruchtung.
2) Ueber die Saftbewegung im Innern der Zellen.

Geistreiche Betrachtungen, auf die bis in die Neuzeit weiter gebaut wird.

Es wird nachgewiesen, wie in der jungen, anfänglich gleichmässig von Protoplasma erfüllten Zelle sich allmählich mehrere von einem wässerigen Saft erfüllte Höhlungen bilden, wie diese sich ausdehnen, nach und nach zusammenstoßen und so endlich das Protoplasma auf eine dünnerne Schicht an der Innenfläche der Zelle, sowie auf einzelne quer durch die Zelle laufende Fäden zurückdrängen; während gleichzeitig in allen diesen Fäden die Bewegung beginnt, oder doch wegen der nunmehr im früher homogenen Protoplasma auftretenden Körnchen anfängt sichtbar zu werden.

3) Ueber das Wachsthum der Zellenmembran, eine schon oben erwähnte Arbeit.

In ihr wird ferner der Process der schichtenweisen Ablagerung oder Verdickung der Zellenmembran bewiesen, in vielen Beispielen erläutert und dadurch eines der wichtigsten Verhältnisse im Leben der Pflanzenzelle aufgeklärt. Es sind die Anfänge dieser Untersuchungen schon in seinem Buche über den Palmenstamm niedergelegt. (Die Streifungserscheinungen will er durch eine eigenthümliche Art der Anordnung der kleinsten Theile erklärt wissen.)

Im zweiten Jahrgang der naturwissenschaftlichen Vereinshefte wird eines Vortrags Erwähnung gethan: Ueber den Bau der Pflanzenzelle und die Saftbewegung in den Pflanzen.

1847:

1) Ueber das Vermögen der lebenden Pflanze, die Verdunstung des Zellsaftes zu beschränken.

Eine durch Frost getödtete Pflanze dünstet stärker aus als eine lebende und dieses Verhältniss tritt desto stärker hervor, je dicker ihre Blätter sind. (Versuche an Warmhauspflanzen.) Entweder gehen in der Zellmembran Veränderungen vor, welche dieselbe weniger dicht, für Wasser und Wasserdämpfe leichter durchdringbar macht, als sie es in der lebenden Pflanze sind, (Ablösung des Primordialschlauchs) oder es gehen in dem Inhalte der toten Pflanze chemische Veränderungen vor, indem Verbindungen, die in der lebenden Pflanze vermöge ihrer hygros-

kopischen Eigenschaft das Wasser mit einer gewissen Gewalt zurückhalten, zersetzt oder aus der Flüssigkeit ausgeschieden und unwirksam gemacht werden.

2) Ueber die Entwicklung des Embryo von *Orchis Morio*.

Nachdem Mohl die von Amici auf dem wissenschaftlichen Congress von Genua vorgetragene Arbeit über die Befruchtung der Orchideen den Lesern der botanischen Zeitung ins Deutsche übertragen hatte, deren Hauptresultat in der Thatsache bestand, dass die von Schleiden behauptete Einstülpung des Embryosackes durch die Pollenröhre und die Bildung des Embryo in dem blinden Ende des letzteren auf einer Täuschung beruhe, (Keimbildung in der Spitze des Pollenschlauchs), dass sich vielmehr der Embryo im Embryosacke bildet, unternahm er dieselbe Untersuchung und gelangte zu den gleichen Resultaten.

Seine Schlussfolgerungen lauten in entschiedener Weise wie in allen übrigen Fällen: Wir haben das Pollenkorn nicht als das Ei der Pflanze, sondern als ihr befruchtendes Organ zu betrachten und somit ist die Schleiden'sche Theorie der vegetabilischen Befruchtung falsch.

3) Die Untersuchung der Frage: Bildet die Cellulose die Grundlage sämmtlicher vegetabilischer Membranen?

Die wahre Cuticula wird schon hier für eine Absonderungsschicht der Oberhautzellen angesehen. Das Uebrige ist bereits oben erörtert worden.

1848: Zwei kleinere Arbeiten von Rom ans geschrieben.

Die eine zur Literatur über die Wirkung des Frostes auf die Pflanzen gehörend: Ueber das Erfrieren der Zweigspitzen mancher Holzgewächse und die andere: Ueber den Wiederersatz des Korkes bei *Quercus Suber*.

1849:

1) Ueber die Cuticula von *Viscum album*.

Schliesst sich der Arbeit über die Schichtung der Zellmembran an (cuticularisirte Schichten).

2) Ueber die Vernarbung bei den Pflanzen. Die Möglichkeit der Neubildung durch Verschliessen geschieht durch einfache Korkbildung.

Besonders wichtig und anregend sind die im Jahre 1851 erschienenen Grundzüge der Anatomie und Physiologie der vegetabilischen Zelle, aus Rud. Wagner's Handwörterbuche der Physiologie besonders abgedruckt.

Ein vortreffliches Buch, das gar mancher Vorlesung zu Grunde gelegt wurde und an dessen Ausbau er durch den Tod verhindert wurde.

1852: Die Traubekrankheit.

Verbreitungszug und Entwicklungsgang des Traubenpilzes, *Oidium Tuckeri Berk.*

1853: Fortsetzung obiger Untersuchung die in Botzen ausgearbeitet wurde.

Ueber die Zusammensetzung der Zellennembran aus Fasern.

Eine Antwort auf Agardh's Moleküle-Schrift:

De cellula vegetabili fibrillis tenuissimis contexta Lundae 1852. Jene Streifen sind nur die Andeutungen von einer ungleichförmigen, nach der Richtung einer Spirale gedrehten, Anordnung der Zellennembran.

1854: Fortsetzung der Traubekrankheit.

Ueber die Fleckenkrankheit der Maulbeerblätter und die *Septoria Mori Lev.*

1855: Der vorgebliche entscheidende Sieg der Schleiden'schen Befruchtungslehre.

Einige Andeutungen über den Bau des Bastes mit den ersten Abbildungen von Siebröhren und Siebplatten.

Eine Notiz über *Ilex aquifolia* als Theepflanze.

1856: Welche Ursachen bewirken die Erweiterungen und Verengernungen der Spaltöffnungen?

Eine geistreiche Arbeit, die erst neulich wieder aufgenommen wurde.

Mohl hat bereits gefunden, dass die Spaltöffnungen unverletzter Blätter sich bei Berührung mit Wasser öffnen und bei Wasserentziehung (durch Zuckerwasser) wieder schliessen. Ganz gleich verhalten sich die Spaltöffnungen der abgezogenen Epidermis, sowie auch, wenn die zunächst um die Spaltöffnung liegenden Epidermiszellen angeschnitten sind. Dabei wurde constatirt, dass der Gesammtumfang der Spaltöffnung in der Flächenansicht beim Oeffnen und Schliessen unverändert bleibt, dass somit die Schliesszellen bei geöffneter Spalte schmäler sind als bei geschlossener. Ferner ist die Veränderung, welche der Vorhof erleidet, eine nur ganz geringe, so dass also der Vorgang beinahe einzig und allein durch die Veränderung bewirkt wird, welche der unmittelbar die Spaltöffnung begrenzende Theil der Zelle in seiner Form erleidet.

1857: Untersuchung über die Entstehungsweise des Traganthgummis (Auflösung von Cellulose).

Ueber die Aufbewahrung mikroskopischer Präparate.

1858: Die Untersuchung des Pflanzengewebes mit Hilfe des polarisirten Lichtes.

Die jüngsten Pflanzenzellen, das Cambium u. s. w., sind nach Mohl doppelt brechend, desgleichen wirkt der polarisirte Lichtstrahl nach ihm, auch wenn er die Pflanzenmembran in einer auf ihre Fläche senkrechten Richtung durchdringt.

Ueber die Cambiumschicht des Stammes der Phanerogamen und ihr Verhältniss zum Dickenwachsthum desselben.

1859: Ueber den vorgeblichen Gehalt der Stärkekörner an Cellulose.

Ueber die Gewinnung des Venetianischen Terpentins.

Ornithogallum scilloides Jacq.

Die an den Blatträndern auftretenden Adventivknospen werden mit den an den Fruchtblättern sich entwickelnden Samenknospen verglichen.

1860: Ueber den Ablösungsprocess saftiger Pflanzenorgane.

Das wesentliche Kennzeichen dieses Ablösungsprocesses besteht in der von selbst eintretenden, gegenseitigen Loslösung der die Trennungsschichten bildenden, belebten, weichen Zellen, welcher später eine auf mannigfacher Gewalt beruhende Zerreissung des verholzten Theiles des Gefässbündels folgt.

1861:

- 1) Ein Beitrag zur Geschichte der Keimung. (Wachsen des Eiweisses).
- 2) Ueber das Kieselzettel lebender Pflanzenzellen.

Man erhält sie am häufigsten aus dem cuticularisirten Theil der Haut der Epidermiszellen und der Diatomeen. Doch kommen auch im Innern der Gewebe verkieselte Hämpe vor.

1862: Einige anatomische und physiologische Bemerkungen über das Holz der Baumwurzeln.

1863: Einige Beobachtungen über dimorphe Blüthen.

Betrifft z. B. *Oxalis*, *Viola* etc., wo an denselben Pflanzenexemplaren Blüthen vorkommen, von denen die einen der Fremdbestäubung, die andern ausschliesslich der Selbstbestäubung zugänglich sind.

Eine kurze Bemerkung über das Carpophorum der Umbelliferen-Frucht.

1869: Ein Beitrag zur Lehre vom Dickenwachsthum des Stammes der dicotylen Bäume.

Es nehmen bei unseren Nadelholzstämmen, wenn sie normal gewachsen sind, unter allen Umständen die Jahresringe von unten nach oben an Dicke zu. Denn es entwickeln sich dieselben im Frühjahr in absteigender Richtung, so dass sie in der Baumkrone um mehrere Wochen dem unteren Theile des Stammes voraus sind, somit eine längere Vegetationsperiode besitzen, wie umgekehrt am einjährigen Triebe, der sich von unten nach

oben entwickelt, im Herbste am unteren Ende eine dickere Holzlage als am oberen ausgebildet hat. Ferner kommt die Beschaffenheit der Rinde mit in Betracht, welche der Ausbildung des Holzringes einen desto stärkeren mechanischen Widerstand entgegensezten, je älter der Stammtheil ist.

1870: Ueber die blaue Färbung der Früchte von *Viburnum Tinus*.

Dieselbe wird von Mohl nicht als Fluorescenzerscheinung, sondern als eine Trübung der Epidermis angesehen, hervorgerufen durch die Anwesenheit eines die Epidermis bedeckenden und als trübes Mittel wirkenden Reif's.

Eine biologische Eigenthümlichkeit einiger *Cuscuta*-Arten.

Cuscuta strobilacea bildet auf einer strauchartigen Triumfetta schmarotzende Pusteln, die aus den stengellosen, dem Stämme mit Saugwurzeln fest angepressten Blüthchen bestehen.

Ueber das Verhältniss Linné's zur Descendenztheorie. Eine historische Untersuchung.

Veranlasst durch einen Aufsatz des Herrn Hohenbühel-Heufler (Botanische Zeitung 1870), worin er zu beweisen sucht, dass Linné eine Theorie aufgestellt habe, die eine grosse Aehnlichkeit mit der Descendenztheorie besitze und er daher mindestens zu den Vorläufern dieser Theorie zu rechnen sei.

Mohl sagt: Könnte dieser Nachweis geliefert werden, so würde allerdings auf der einen Seite dem reichen Kranze der unsterblichen Verdienste des grossen Schweden ein neues Lorbeerblatt zugefügt, auf der anderen Seite wäre es aber unerklärlich, dass nicht Linné seine frühere Ansicht, dass die Species sich unverändert fortpflanzen, förmlich widerrufen, und die neue Lehre als eine im Gegensatze zu derselben stehende bezeichnet hätte.

Linné hat an die Ableitung der jetzigen Pflanzenwelt aus einer oder mehreren niedrig organisirten Urpflanzen, oder auch nur an die Abstammung der jetzt lebenden Pflanzenformen von

anderen auf gleicher Organisationsstufe stehenden, in früheren Zeiten lebender Arten nicht im entferntesten gedacht, sondern er hielt ein zweimaliges direktes Eingreifen des Schöpfers für nöthig, einmal bei der Schöpfung der die natürlichen Ordnungen repräsentirenden Pflanzen, sodann zu der aus einer Kreuzung dieser Pflanzen hervorgehenden Schaffung der Gattungen und führte nur die Bildung der jetzigen seit ihrem Auftreten vollkommen unveränderbaren Species auf die Thätigkeit von natürlichen, den lebenden Wesen innwohnenden Kräfte (Zeugung), also wieder nicht auf eine Transmutation, sondern auf eine Verschmelzung von Formen, welche durch übernatürliche Kräfte erzeugt waren, zurück.

Morphologische Betrachtungen der Blätter von *Seyadopitys* (Coniferae).

Bei den Gymnospermen sind die vegetativen Organe und die Fructificationsorgane durch eine weniger tiefe Kluft von einander geschieden als bei den Angiospermen.

Die weitaus überwiegende Mehrzahl seiner bahnbrechenden Arbeiten hat v. Mohl in Form von kleinen Dissertationen und Jonrnalaufsätzen veröffentlicht. Welchen fördernden und anregenden Einfluss er auf seine Zeitgenossen ausübte, können Sie sich selbst vorstellen, zumal als Mitredakteur der seit 1843 gemeinsam mit Professor Schlechtendahl in Halle und nach dessen Tode mit de Bary, jetzt in Strassburg, herausgegebenen Botanischen Zeitung.

Kein Gebiet der wissenschaftlichen Botanik ist von ihm unberücksichtigt geblieben. Von den niedersten kryptogamischen Gewächsen, den Pilzen und Algen zu den höheren, den Lebermoosen, Moosen und Farnkräutern aufwärts haben wir mannigfaltige, bald die Entwicklungsgeschichte, bald die Vermehrungsmethode dieser Pflanzen betreffende gründliche Untersuchungen.

Der gestaltende Zellinhalt, das Protoplasma, mit dem peripherischen, die Zellwand producirenden Theile desselben, dem Primordialschlauch, die Beziehungen zum Zellkern, kurz ein Bild

des inneren Zellenlebens ist uns durch ihn zuerst in ausgezeichneter Weise zur Anschauung gebracht worden.

Aber auch die organischen, festen Inhaltsgebilde, wie Stärke und Chlorophyll, ferner die Entstehung der Pflanzenzelle, das Wachsthum und die Ernährung, die Schichtung und Streifung der Zellenmembran, sowie das Intercellulärsystem werden vor sein Forum gezogen.

Die Arten der Pflanzenzellen, das Cambium, die Holz- und Bastzellen, die Entstehung der Gefässformen, die Oberhaut und deren Gebilde und vor Allem die Rinde führen zu den ausgiebigsten Arbeiten.

Die Gefässbündel der Mono- und Dicotylen, der Coniferen und Gefässkryptogamen finden sowohl allgemeine als specielle Berücksichtigung.

Das Blatt und dessen Function, nebst der wichtigen Entwicklungsgeschichte der Spaltöffnungen desselben, die Aufnahme der Stoffe und die Wege des rohen und assimilirten Nährsaftes, die Verbreitung der Stoffe durch die Pflanzenzelle und die dabei thätige Wurzel führen in physiologischer Beziehung zu nicht zu unterschätzenden Resultaten.

Dabei war Mohl ein Pflanzenkenner, ein Systematiker, dem in pflanzengeographischer Beziehung die verschiedenen Reisen und Sammlungen zu Gute kamen; ein Mikroskopiker, dem, wie kaum einem Zweiten, die Technik und Handhabung des Instrumentes geläufig war.

Ausser seinen Collegen an der naturwissenschaftlichen Fakultät in Tübingen und seinen bereits gedachten Mitherausgebern in Halle, mit welchen ihn die engste Freundschaft verband, stand Hugo v. Mohl mit den ausgezeichnetsten Männern seiner Wissenschaft auch anderwärts, mit Martius, Steinheil, Amici, Robert Brown und vielen Anderen auf dem intimsten Fusse. An äusseren Anerkennungen fehlte es seinem wissenschaftlichen Leistungen nicht. Es wird kaum eine Akademie in Europa sein, welche ihm nicht zu ihrem Mitgliede wählte. Die Regierungen von Württemberg, Bayern und Schweden ehrten ihn

durch Decorationen, Akademien schickten ihre Medaillen, von denen eine französische als Opfer im letzten Kriege fiel.

Bereits im Jahre 1829 stellte „In memoriam Hugonis Mohl“ sein ihm längst vorangegangener Freund und Lehrer, Herr v. Martius, den Namen *Mohlana* auf, der einer *Phytolacca*-Art gegeben wurde, und ebenso belegte Unger im Jahre 1845 ein fossiles Holz mit dem Namen *Mohlites*.

Als einen besonderen Erfolg für die Wissenschaft betrachtete er, dass es ihm gelang, die Stiftung einer naturwissenschaftlichen Fakultät in Tübingen durchzusetzen, da er von der Ueberzeugung durchdrungen war, dass die naturwissenschaftlichen Lehrstühle nur dann alle vollkommen tüchtig besetzt werden können, wenn sie ihre Vertretung in einer eigenen Fakultät haben. Sehr zu beklagen ist, dass sein Werk über Pflanzenphysiologie, an welchem er arbeitete und welches wahrscheinlich die Ergebnisse seines reichen, wissenschaftlichen Lebens zusammengefasst haben würde, nur zum kleineren Theile vollendet ist, und dass ihn der Tod über demselben überrascht hat. Dasselbe hört mitten im Satze auf. Niemand fürchtete ein solches Ereigniss. Noch am letzten Tage und Abende seines Lebens, am 31. März dieses Jahres, war unser Verewigter geistesfrisch und kräftig, mit gewohnter äusserster Diät, aber besonders heiter angezogen durch das Gespräch mit seinen Tischgenossen gewesen, hatte seinen Hansgenossen freundlich gute Nacht gesagt und am folgenden Morgen traf man ihn, einem Schlagflusse erlegen, als Leiche in seinem Bette — Allem nach unverrückt, ja ohne dass er noch fähig gewesen wäre, einen Finger zu rühren, in der Lage wie er einschlief. Er hatte soeben ein Semester von Vorlesungen vor 100 Zuhörern beendet, und war im Begriff, an den Prüfungen bei der naturwissenschaftlichen Fakultät in der objectiven Weise und mit der Gewissenhaftigkeit sich zu beteiligen, welche seinem edlen Charakter, seinem geistvollen, gediegenen, bedeutenden wissenschaftlichen Wirken die Anerkennung seiner Collegen und seiner Schüler erworben, als der Tod unerbittlich den Faden des Lebens für die Wissenschaft abschnitt. Der Schmerz um seinen Tod war allgemein und tief.

Der verklärte Meister hat uns ein reiches geistiges Vermächtniss in seinen Schriften hinterlassen, wohl wird die Wissenschaft in ihrem steten Fortschritt zu neuen Entdeckungen führen. Es werden sich aus neuen Thatsachen neue Ansichten, neue Lehren entwickeln, doch der gewaltige Fortschritt, den die Botanik durch ihn gemacht, wird für alle Zeiten eine geschichtliche Thatsache bleiben und den Namen Hugo Mohl in alle Ewigkeit erhalten.

L e b e n s b i l d
des
Kanzleiraths Dr. Georg v. Martens,
nach dessen Aufzeichnungen und mündlichen Mittheilungen entworfen
von seinem Sohne, Dr. Eduard v. Martens.

Georg Matthias v. Martens war der älteste Sohn aus der zweiten Ehe des Wilhelm Konrad v. Martens in Venedig. Die väterliche Familie stammt aus Hamburg und lässt sich nach den vorhandenen Notizen bis zu einem Martin Hansen (Johann-sohn) zurückverfolgen, der, 1489 in Hamburg geboren, mit seinen Mitbürgern die lutherische Lehre annahm; sein Sohn nannte sich Johann Martinsen (Martin-sohn), sein Enkel, 1578 geboren, in kürzerer Form Joachim Martens, und seitdem blieb dieser Familienname unverändert. Joachim Martens machte erfolgreiche Kaperzüge gegen die algierischen Seeräuber und erbaute aus der Beute eine Kirche in Hamburg; der vierte Martens, Grossvater des von uns Betrauerten, lebte mehrere Jahre zu seiner kaufmännischen Ausbildung in London und errichtete dann 1739 in Venedig ein eigenes Handlungsgeschäft, das er durch Ordnung, Fleiss und Sparsamkeit zu allgemeinem Ansehen brachte, so dass er 1752 auch mit dem Amte eines dänischen Consuls in Venedig betraut wurde. Er starb zu Venedig in seinem 81. Jahre und hinterliess das Geschäft wie auch das genannte Amt seinem erwachsenen Sohn. Dieser vermählte sich nach dem Tode seiner ersten Gattin 1787 mit Margarethe Louise von Scheler, der 18-

jährigen Tochter des württembergischen Oberstlieutenants von Scheler, welche er im Hause seines Handelsfreundes, Banquier von Halder in Augsburg, kennen gelernt hatte. In der Nacht vom 12. auf den 13. Juni 1788 wurde auf dem Landsitte zwischen Mira und Dolo, wo die Familie den Sommer zuzubringen pflegte, Georg geboren, er war ein schwächliches Kind, so dass man an seinem Aufkommen zweifelte; aber der sorgsamen Pflege der zärtlichen Mutter und einer tüchtigen Amme, einer Bäuerin aus dem Friul, gelang es, das Kind glücklich aufzuziehen. In den nächsten Jahren folgten Brüder und Schwestern, und so genoss Georg in der Mitte einer zahlreichen Familie eine freudereiche Kindheit, Winters in der Stadt Venedig, Sommers auf dem Lande, wobei die verschiedenen kirchlichen Feste und Jahrmarkte, sowie die Tage des Uebersiedelns aufs Land oder in die Stadt die Glanzpunkte bildeten. Am Himmelfahrtstag 1795 sah der siebenjährige Knabe die letzte Festfahrt des Dogen auf dem alterthümlichen, vergoldeten Bucentoro „zur Vermählung mit dem adriatischen Meere“, und mit dem folgenden Jahre begannen die wechselnden Durchzüge französischer und österreichischer Truppen, wobei die Familie und vor Allem die Kinder lebhafte Sympathie für die letzteren fühlten. „quanti Francesi, quanti birboni“ (wie viele Franzosen, wie viele Spitzbuben!) war der naive Ausruf Georgs beim ersten Erscheinen einer französischen Colonne; als dagegen Wurmser mit seinen Oestreichern durchzog, jauchzten ihm die Kinder von den Stufen der Haustreppe zu, ohne sich durch die misstrauischen Bemerkungen einzelner Offiziere, wie „es ist ja doch nicht euer Ernst“ und „ist das alles euer Deutsch?“ irre machen zu lassen. Die Umgangssprache in der Familie war die deutsche und ein deutscher Hofmeister unterrichtete die heranwachsenden Kinder in den Elementarfächern, daneben hatten sie aber von den Kinderwärterinnen und Bedienten fast noch früher italienisch sprechen gelernt. Da in diesen Kriegszeiten der Handel daniederlag, widmete sich der Vater mehr und mehr der Bewirthschaftung eigener und gepachteter Grundstücke, und während die älteren Söhne aus erster Ehe die Geschäfte in der Stadt führten, blieb der grösste Theil

der Familie auch den Winter über in dem Landhause, wo der gesellige Verkehr nach aussen anf die wenigen Nachbarn und gelegentlich auf die Offiziere der durchziehenden oder kantonirenden Truppen beschränkt war. Um so eifriger konnte sich der Knabe der ihn umgebenden Natur widmen, seine Lieblingsbeschäftigung war es, sich ein kleines eigenes Gärtchen anzulegen und dasselbe zu pflegen.

Am Osterfest 1803 wurde Georg in Venedig von dem protestantischen Geistlichen Unger confirmirt, nachdem er, wie die anderen Geschwister, obwohl von dem katholischen Dorfgeistlichen in Dolo getauft, von den Höfmeistern in der lutherischen Glaubenslehre unterrichtet worden war; aber bald erwachte das Selbstdenken und der angehende Jüngling hatte manchen ernsten innern Kampf zu bestehen, von dem Niemand Zenge war, bis er in den folgenden Jahren mehr und mehr in der Kantischen Philosophie den entsprechenden Ausdruck seiner Ideen suchte und fand. Obwohl seit der Confirmation von den eigentlichen Schulstunden im Hause befreit, war ihm doch der Fortschritt im Lernen die Hauptangelegenheit, und bei der geringen Anzahl passender Bücher, die ihm zu Gebote standen, wurden dieselben mit um so grösserer Hingabe durchgearbeitet. Sprachen (Lateinisch und Englisch), Geographie und Naturgeschichte waren die bevorzugten Fächer und es war ihm eine ausserordentliche Freude, als die Mutter ihm Linné's *systema naturae* aus Deutschland kommen liess. Sofort wurde eine Reihe von Pflanzen aus dem Garten nach demselben bestimmt, aber der Eifer des Jünglings ging über die Leistungsfähigkeit der an sich schwachen Augen und eine heftige Augenentzündung gab ihm die erste ernste und nie mehr vergessene Warnung, die Augen zu schonen. Der Vater aber wünschte, dass der Sohn sich mehr den praktischen Geschäften der Landwirthschaft widme, er musste die Aufsicht und tägliche Abrechnung mit den Taglöhnnern übernehmen, während er viel lieber bei seinen Büchern geblieben wäre oder in seinem Gärtchen gearbeitet hätte, das er seit 1804 allmälig vergrössert und bereichert hatte, wozu er Streifzüge und kleine Reisen nach allen Richtungen, wo er seltene Pflanzen und schöne Gärten

treffen konnte, unternahm, so dass sein Garten in der Umgegend eine gewisse Berühmtheit erlangte und oft von Gärtnern und Fremden besucht wurde.

An der Jagd, welche seine Brüder gerne betrieben, hatte er nie Freude, und er setzte einst gerührt die Flinte ab, als der Vogel, auf den er angelegt hatte, in demselben Augenblick sein Lied anstimmte, nahm sich auch vor, nie mehr nach einem Vogel zu schießen.

Von Charakter mehr schüchtern als herhaft und seit dem dreizehnten Jahr zuweilen mit Anfällen von Schwermuth heimgesucht, hatte er doch ein lebhaftes Gefühl für das Recht und wusste in besonderen Fällen energisch für dasselbe einzutreten. Oestreichische Unteroffiziere hatten beim Rückzuge von Caldiero 1805 einen mit vier Ochsen bespannten Wagen vom Felde mitgenommen, während doch der Vater als fremder Consul von allen Requisitionen befreit war; sogleich liess Georg sein Pferd satteln, ritt ihnen nach und forderte den Wagen zurück; barsch zurückgewiesen, bestand er darauf und liess sich nicht bewegen, unverrichteter Sache umzukehren, so dass einer der Soldaten mit dem Bajonnet auf ihn eindrang. Hinter sich einen Wassergraben, war er eben im Begriff, das Pferd vorwärts gegen die Soldaten zu spornen, als die Dazwischenkunft zweier Offiziere ihn aus der Gefahr befreite; so kehrte er im Triumph mit Wagen und Gespann nach Hause zurück.

Im 19. Jahr trat ein Wendepunkt seines Lebens ein; in Rückicht auf seine Geschwister und den durch die fortwährenden Kriege auf alle Geschäfte ausgeübten Druck, fühlte es der Jüngling als Pflicht, sich eine selbstständige Lebensstellung zu erwerben, wobei seine Neigung ihn zum Studiren trieb. Vom Beruf eines Arztes hielt ihn die zärtliche Sorge der Mutter und seine eigene Scheu vor den in jenen Kriegszeiten besonders grassirenden ansteckenden Krankheiten zurück; für die juristische Laufbahn aber lag die gegründete Aussicht auf raschen Eintritt in den Staatsdienst vor; eine unerwartete Gelegenheit, mit einem Freunde des Hauses die Reise nach Deutschland zu machen, beschleunigte den Entschluss, und so schied Georg den 13. Juli 1807 von Eltern

und Geschwistern tiefbewegt, aber ohne Thränen, wie er als Philosoph sich vorgenommen. Vor dem Hause hatten sich die Diener und Bauern versammelt, um den scheidenden Herrn noch einmal zu sehen, der Oberknecht, mit dem er am meisten und liebsten verkehrt hatte, küsste ihm die Hand und eine ernste Musik, deren Urheber unbekannt geblieben, erleichterte ihm den letzten Augenblick, noch ein „Addio, Casa Martens“ aus voller Seele und der Wagen rollte fort, dem vielbesprochenen fernen Deutschland zu.

In Stuttgart fand Georg bei dem Bruder seiner Mutter, General von Scheler, die freundlichste Aufnahme und verbrachte bei ihm die Zeit bis zur Eröffnung des Wintersemesters in Tübingen. Hier begann er sofort mit Eifer und Fleiss das Studium des Rechts und absolvierte dasselbe in der damals gewöhnlichen Zeit von sechs Semestern. Daneben hörte er von nicht juristischen Vorlesungen Rösler über allgemeine Geschichte, Kielmeyer über Pflanzenphysiologie und allgemeine Zoologie, sowie Bohnenberger über Experimentalphysik; auch er verehrte wie so manche andere in Kielmeyer nicht nur den geistreichen, anregenden Lehrer, sondern auch den theilnehmenden Berather, und als, theilweise durch dessen Vorträge, die alte Neigung zur Pflanzenkunde in dem Jüngling wieder mächtig emporstieg und ihn manchen heissen innern Kampf zwischen Brodstudium und Lieblingswissenschaft durchkämpfen liess, da war es Kielmeyer, dem er endlich seine Zweifel vortrug und bei dessen Entscheidung zu bleiben er sich vornahm. Diese fiel dahin aus, dass er in Anbetracht der einmal begonnenen Laufbahn und der Gründe, die ihn von Anfang an dazu bestimmt und die noch fortwirkten, sowie bei der grössere Anstrengungen nicht ertragenden Schwäche seiner Augen beim Studium des Rechtes bleiben solle; die Botanik könne ihm die Göttin bleiben, der er seine Musestunden widme, wenn er erst durch die Jurisprudenz sich eine selbstständige Stellung im Leben erworben. Und der Jüngling blieb bei diesem Rathe, so schwer es ihm wurde; die botanischen Excursionen wurden eingestellt, die theilweise noch von Venedig mitgebrachten Sammlungen weggegeben und

alle Zeit und Geistesarbeit der Rechtswissenschaft gewidmet. Zur Erholung erlaubte er sich höchstens einige Beschäftigung mit deren Schwestern, der Geschichte und der Philosophie. So wurde denn im Beginn des Jahres 1811 die Staatsprüfung zur Zufriedenheit der Examinatoren bestanden, welche in ihrem Berichte darüber neben „den vorzüglichen Kenntnissen“ und „dem ausgezeichneten Fleisse“ im Allgemeinen auch namentlich die „Treue und Präzision“ in der faktischen Darstellung der beiden zur Probearbeit gegebenen Rechtsfälle hervorhoben. In Folge davon wurde der Candidat am 20. April 1811 zum Sekretär bei dem damaligen Oberjustizkollegium (dem jetzigen Obertribunal) in Stuttgart ernannt und erhielt als solcher nach einem Jahre unentgeltlichen Dienstes eine Besoldung von 262 Gulden, welche nach zwei und einem halben Jahre auf vierhundert Gulden nebst 4 Mess Holz erhöht wurde und 1842 mit 1200 Gulden die bleibende Höhe der ersten Besoldungsklasse erreichte.

Im Jahre 1823 erhielt er dazu das Amt eines Bibliothekars beim Obertribunal, 1829 das eines offiziellen Dolmetschers für die italienische, spanische und portugiesische Sprache bei den Ministerien der Justiz und des Innern; 1836 den Titel „Kanzleirath.“

Vor seiner Abreise von Venedig hatte er erklärt, nicht eher wieder zurückzukommen, bis er es auf eigene Kosten thun könne, was im Jahr 1816 der Fall war. Die Reise ging am 5. Juni von Stuttgart über Kempten, Innsbruck, Trient und Bassano nach dem väterlichen Hause bei Dolo, wo er vom 13. Juni bis 8. Juli verweilte. Er reiste alsdann auf weiterem Umwege über Verona, von wo er den für Botaniker so berüumten Monte-Baldo bestieg, Mailand, den Lago Maggiore, den Simplon Bex, Lausanne und Bern nach Stuttgart zurück, wo er am 5. Oktober wieder eintraf.

Im Neujahr 1818 nach Ulm versetzt, fasste er bald den Plan einer grösseren Reise nach Wien und Venedig, und erbot sich, für das K. Naturalienkabinet in Stuttgart an letzterem Orte Fische und sonstige Seethiere zu sammeln. Er fuhr mit dem „Ulmer Schiff“ den 13—19. Mai von Ulm bis Wien, eine Fahrt,

die er später so lebendig beschrieben hat, gieng dann grösstheils zu Fuss durch Steiermark und Krain, wo er den Zirknitzer See und die Adelsberger Höhle besuchte, bis Triest und von da nach Venedig, wo er vom 10. Juni bis 24. Oktober verweilte, eifrig mit Einsammeln und Präpariren von Naturalien, namentlich Fischen, für das Stuttgarter Naturalienkabinet beschäftigt, so dass er auf dem Fischmarkte eine wohl bekannte Persönlichkeit wurde, wobei er durch die voilkommene Kenntniß des venezianischen Dialektes die Leute gewann und manchen Ueberforderungen zuvorkam. Dazwischen machte er einen Ausflug in die venezianischen Alpen, nach Belluno und Serrevalle, in Gemeinschaft mit seinem Bruder Ludwig, und kehrte endlich über Innsbruck nach Stuttgart zurück (3. Nov.).

Im nächsten Jahr, 1819, wurde ein Ausflug an den Bodensee gemacht, und zugleich beschäftigte er sich lebhaft mit den Thieren und Pflanzen der Umgebung seines neuen Wohnortes, namentlich mit den Fischen der Donau und mit der allgemeinen Naturgeschichte der schwäbischen Alp, worüber er einzelne Aufsätze in der geographischen Zeitschrift „Hertha“ und im Correspondenzblatt des landwirthschaftlichen Vereins für Württemberg veröffentlicht hat. Als aber nach dreijährigem Aufenthalt in Ulm (1818—1821) ihm dieses nichts Neues in naturgeschichtlicher Hinsicht mehr bot, überwog die Sehnsucht nach dem geistiger belebten Stuttgart und es gelang ihm, durch einen Stellenausch dahin zurückzukehren.

Auch jetzt wieder war der „Vetter Georg“ in der Familie seines mütterlichen Oheims, des Generals von Scheler, bei Gross und Klein ein gern gesehener Gast, der fast jeden Abend dort zubrachte, aber er wünschte nun doch einen eigenen Hausstand zu begründen, und fand im Hause der Frau von Mylius, einer Freundin seiner Tante, die künftige Lebensgefährtin in Luise Marianne Graf, der zwanzigjährigen und bereits verwaisten Tochter des Pfarrers Graf aus Ohrnberg bei Oehringen, mit der er am 31. Mai 1823 getraut wurde und deren treue Liebe und Ergebenheit ihm zum bleibenden Segen wurde. Um die Neuvermählte seinen noch lebenden Eltern vorzustellen, machte er in diesem

Jahre vom 1. Juni bis 4. August seine dritte Reise nach Venedig in Gemeinschaft mit dem jüngern Bruder Carl und dessen Gattin, und hatte die Freude zu sehen, wie auch hier seine Erwählte die Herzen gewann.

Im folgenden Jahre, 1824, erschien sein erstes selbstständiges Buch, die „Reise nach Venedig“ in zwei Bänden, weit mehr enthaltend als der Titel anzeigt, denn es gibt zuerst am Faden der Reise von Stuttgart nach Ulm alle seine früheren Beobachtungen über die Naturgeschichte der schwäbischen Alp und der obern Donau, dann nach dem Tagebuche von 1818 die Fahrt mit dem „Ulmer Schiff“ nach Wien und die Fussreise von da nach Triest, sodann eine lebendige Schilderung der natürlichen Verhältnisse Venedigs, der Lidi, der Lagunen und der in diese einmündenden süßen Gewässer mit all den bald gelungenen, bald verkehrten Versuchen des Menschen, in den Lauf der Gewässer zu eigenem Vortheil einzugreifen; dann folgt eine übersichtliche Geschichte Venedigs, an deren Schluss in der ausführlicheren Schilderung des Sturzes der Republik 1796 er als Mann erzählt, was er als Kind miterlebt; ferner wird die Landwirtschaft auf dem venezianischen Festlande nach eigener Erfahrung eingehend erörtert, eine kleinere Reise in die Euganeen, zu den heißen Quellen von Abano, zu Petrarca's Grab und dem Stammschloss der Fürsten von Este, sowie eine zweite in die Alpen von Belluno, nach dem Schlosse der Collalto, mit einer Flossfahrt auf der Piave erzählt und endlich die Rückreise über Botzen und Innsbruck nach Stuttgart beschrieben. Der Anhang enthält eine sorgfältig nach eigener Erfahrung und der vorhandenen Literatur ausgearbeitete Zusammenstellung aller bei Venedig vorkommenden Thiere und Pflanzen, nebst Beschreibung und Abbildung mehrerer neuen Arten aus beiden Reichen. Unter den kleinen Episoden möge noch die Erzählung erwähnt werden, wie der aus der Menagerie des Königs Friedrich stammende Elephant 1819 in Venedig seinen Tod fand. (Band II, S. 321). So fasst dieses Buch in anspruchsloser Weise zusammen, was der Verfasser in verschiedenen Ländern, zu verschiedenen Zeiten und

in verschiedenen Fächern der Wissenschaft beobachtet und sich angeeignet hat.

Um diese Zeit blühte in Stuttgart unter der Leitung des Geheimen Raths Hartmann der landwirthschaftliche Verein, der damals zngleicht den Vereinigungspunkt für alle die naturgeschichtliche Erforschung Württembergs betreffenden Arbeiten bildete. Bei diesem war von Martens ein thätiges Mitglied; schon früher hatte er den botanischen Sammlungen des Vereins seine Sorgfalt zugewendet und aus Anlass einer Sammlung württembergischer Moose für denselben von der Königin Katharine eine goldene Dose als Anerkennung seiner Arbeiten erhalten (1818). Es war nun von 1824 bis 1834 die genauere Erforschung der württembergischen Flora und Fauna, womit er sich in den vom Kanzleidienst freieu Stunden zu beschäftigen liebte. Er sammelte in Gemeinschaft mit dem verstorbenen Kanzleirath Benz eifrig die einheimischen Conchylien und verfasste das 1830 im Correspondenzblatt anonym erschienene Verzeichniss der in Württemberg vorkommenden Thiere, das durch alle Classen mit Ausnahme der Insekten und Spinnen nach dem damaligen Stande der Kenntnisse speciell durchgeführt ist. Noch mehr beschäftigten ihn die Pflanzen Württembergs, und hieraus ging der Plan hervor, in Gemeinschaft mit Prof. Gustav Schübeler in Tübingen eine Flora von Württemberg zu schreiben, zu welchem Zwecke er im Juli 1826 einen Ausflug nach dem Schwarzwalde und im Juni 1832 mit Schübeler eine kleinere Reise in die südöstliche Ecke des Landes, namentlich nach dem schwarzen Grat bei Isny, unternahm. Die Arbeit wurde klassenweise zwischen beiden Freunden getheilt, auf Schübeler besonderen Wunsch noch das linnéische System wegen seiner grösseren Leichtigkeit für Anfänger gegen Martens Bedenken beibehalten und ein lebhafter Briefwechsel, sowie gegenseitige Durchsicht des vom Andern Bearbeiteten sicherten die Einheit der Behandlung. Die damals von den strengen Botanikern vernachlässigten Culturpflanzen mit ihren zahlreichen Abarten wurden mit besonderer Liebe und Ausführlichkeit behandelt; es lag dieses unserem Verfasser durch seine frühere praktische Beschäftigung mit der Landwirthschaft

nahe und er eilte damit gewissermaasen seiner Zeit voraus. 1834 war das Werk vollendet, aber noch während des Druckes ereilte der Tod den hochgeschätzten und geliebten Mitarbeiter. „Sie haben mir eine grosse Freude gemacht“, beginnt der letzte Brief Schüblers an Martens, da letzterer ihm auf verschiedene Fragen über die zu machende Vorrede sofort mit einem fertigen Entwurf derselben geantwortet hatte. Im September dieses Jahres konnte das neue Werk der in Stuttgart tagenden Versammlung der deutschen Naturforscher und Aerzte, wobei v. Martens zum Sekretär der botanischen Section erwählt wurde, vorgelegt werden. Er zeigte auch in der Sektionssitzung einige Süsswasseralgen, namentlich den von Schübeler näher beobachteten *Hydrurus crystallophorus* vor und kam als Protokollführer und Dollmetscher mit mehreren anwärtigen Gelehrten, namentlich Prof. Féé aus Strassburg und Professor Gemmellaro aus Catania (Sicilien) in näheren Verkehr. Eine besondere Freude war es ihm, den botanischen Gästen im Garten des landwirthschaftlichen Vereins eine Reihe italienischer Gewächse zu zeigen, die er dort gezogen und die in dem ungewöhnlich heissen Sommer dieses Jahres sehr gut gediehen waren, (*Panicum Italicum*, *Brassica cruenta*, *Silene Lusitanica* u. s. w.).

Um diese Zeit wurde ihm auf Veranlassung des Geographen Vollrath Hoffmann von einem Buchhändler der Vorschlag gemacht, für eine grössere Reihe von Länderbeschreibungen diejenige von Italien zu übernehmen; er ging darauf ein, konnte jedoch erst nach Ablauf von zwölf Jahren, nachdem das ursprüngliche Projekt aufgegeben war, sein Werk beendigen. Schon 1828 hatte er auf einer vierten Reise die Schweiz und Italien, namentlich den Rigi und Gotthard, Lugano, Como, Mailand, Genua, Pisa, Florenz und Bologna besucht, drei Wochen im elterlichen Hause zugebracht und war über Botzen und München Anfangs Oktober nach Stuttgart zurückgekehrt. Eine Frucht dieser Reise ist unter Anderem sein Aufsatz „über die Ordnung der Bänder an den Schalen verschiedener Landschnecken“, 1832 der Leopold-Carolinischen Akademie eingeschickt und im 16. Band ihrer Acta veröffentlicht, worin er zuerst die gesetzmässige Stellung dieser

Bänder betont und ihre scheinbar endlose Variation durch zwei Vorgänge: Verschwinden einzelner oder Verfliessen mehrerer unter sich, auf eine bestimmte Anzahl möglicher Fälle reducirt, auch hierin das Bleibende im Wechsel, die Regel in der Mannigfaltigkeit suchend und findend.

Um nun ein Werk über das ganze Italien zu schreiben, fehlte ihm doch noch die eigene Anschauung des Südens, Roms und Neapels, und so unternahm er 1835 (Mai bis August) eine fünfte Reise nach Italien, dieses Mal über den Bernhardin (siehe die Schilderung in seinem Italien Bd. I. S. 21) nach Mailand, Parma, Bologna, Rimini, Ancona, von da über Loretto nach Rom, wo er vom 11. bis 24. Juni verweilte und u. A. in freundlichen Verkehr mit Thorwaldsen kam, sodann auf dem gewöhnlichen Wege nach Neapel, wo er vom 3. bis 26. Juli blieb und sich so ungern davon treunte, dass er dem Dampschiffkapitän, der im Unmuth über das Quarantinewesen hinwarf: „Die Neapolitaner scheinen ihr Leben lieber zu haben als andere Leute,“ wehmüthig antwortete: „sie haben auch das Recht dazu.“ Die Rückreise ging zur See über Civitavecchia und Genua, dann zu Land über Turin und den Mont Cenis, Genf und Strassburg. In Bologna hatte er die Bekanntschaft mit Prof. Bertoloni erneuert, in Neapel mit dem Botaniker Gussone und dem Conchyliologen Scacchi eine solche angeknüpft. Neben dem Gewinn an eigener Anschauung, den er durch ein sorgfältig und regelmässig geführtes Tagebuch sicherte, brachte er noch reiche Sammlungen von Naturalien, namentlich Meerpflanzen (Algen) und Conchylien zurück, ausserdem eine nicht unbedeutende Anzahl italienischer Bücher über Naturgeschichte und Topographie der einzelnen Gegenden und Städte, die er als sichere Quelle für das beabsichtigte Werk verwenden konnte. Diesem Werke widmete er nun auch seine freie Zeit, namentlich die Morgenstunden, bis die Pflicht ihn zu den Amtsgeschäften rief. Doch danerte es lange, bis die Arbeit zum Abschlusse kam, und in die Zwischenzeit fällt noch eine sechste kürzere Reise nach Italien, die er 1840 mit der Gattin und den zwei älteren heranwachsenden Töchtern über den Gotthard nach dem Lago Maggiore machte.

giore und dem Comersee, dann nach Mailand und über den Splügen zurück ausführte. 1844 bis 1846 erschien nun das lang vorbereitete Werk unter dem einfachen Titel „Italien,“ in drei Bänden. Die Aufgabe, die er sich dabei gestellt, bezeichnet er selbst in der Vorrede mit folgenden Worten: „Ich habe „versucht, dieses schöne Land von den Felsmassen der Alpen und „Appenninen bis zum Meere, welches es umspült, und zur Luft, „welche es durchweht, sein Leben von den Moosen seiner Berg- „gipfel und den stillen Bewohnern seiner nächtlichen Meerestiefen „bis zu dem fröhlichen geistreichen Menschenenschlag, welcher es „bewohnt, so zu schildern, dass jedem klar werde, nicht nur „was da ist, sondern auch, warum es da ist, die enge Verket- „tung aller Erscheinungen, ihr mächtiges Eingreifen in einander „anschaulich zu machen, und so gleichsam zu den Füssen des „Schöpfers sitzend, sein Werk von seinem Standpunkte aus be- „trachtend, den harten Tadel egoistischer Entgegensetzung zu „bekämpfen und eine das Ganze umfassende innige Liebe an- „zufachen.“ Der erste Band „Italische Land“ behandelt das Orographische, Geognostische, Hydrographische und Klimatische, und wenn auch manches dieser Gebiete den sonstigen Studien des Verfassers ferner liegt, so wusste er doch die besten literarischen Quellen dafür sorgfältig zu benützen, und in manchen Abschnitten tritt die eigene Erfahrung und Anschauung um so lebendiger hervor, so bei Schilderung der Alpenpässe, die grösstentheils seinen Reisetagebüchern entnommen ist, der Seen Oberitaliens, der Flüsse, Canäle und Wasserbauten in der venezianischen Ebene, endlich der Lagunen selbst. Der zweite Band „Italische Leben“ schildert die Pflanzen, die Thiere und den Menschen, von jenen beiden ebenso die freien in ihrer Verbreitung von den Alpen bis zum Meere und in ihrem Kampfe um die Existenz unter sich und mit dem Menschen, als auch die von letzterem eingeführten, beschützten und gehegten, die Culturpflanzen und die Hausthiere, im gegenwärtigen Zustand mit oftmaliger vergleichender und erklärender Bezugnahme auf die aus dem Alterthum überlieferten Notizen; den Menschen selbst endlich nach Abstammung, Sprache und Dialekten, Volkscharak-

ter, Religion, Trachten, Spielen, sowie nach den geographischen Abstufungen der Bevölkerungsdichtigkeit. In diesem ganzen Bande ist der Verfasser auf seinem eigenen Gebiet, die Anschauungen aus der Kindheit, die Erfahrungen der wiederholten Reisen und die sorgfältige Benützung der einheimischen Literatur vereinigen sich zu einem lebensvollen Bilde, etwa wie es auf engerem Gebiete Tschudi in seinem „Thierleben der Alpenwelt“ gegeben hat. Der dritte Band „die Staaten“ behandelt die politische Eintheilung und die Topographie; diese musste der Natur der Sache nach trockener, mehr zum Nachschlagen als Durchlesen geeignet ausfallen. Doch bietet die Schilderung der bedeutenden Städte in der kurzen geschichtlichen Uebersicht, in der Aufzählung der berühmten Männer, die darin geboren, in den Betrachtungen über Bauart und Bauplan, namentlich die allmähige Vergrösserung, Ausdehnung über den eigentlichen Stadtring in ruhigen Zeiten und neue Manereinfassung in unruhigen, wie sie sich auch auf den beigegebenen Plänen verfolgen lässt, manche interessante Seiten.

Nach Abschluss dieses Werkes, das er selbst in der Vorrede „die Ausführung eines frühe gehegten Lieblingsplanes“ nennt, konnte er sich wieder mehr der wissenschaftlichen Behandlung kleinerer und nöherer Aufgaben widmen, und es legte ihm von jetzt an namentlich der um diese Zeit entstandene Verein für vaterländische Naturkunde in Württemberg, welchem er von Anfang an als Ausschussmitglied angehörte, solche Aufgaben nahe. Obgleich er gegen die ausschliessliche Beschränkung der wissenschaftlichsn Aufgaben des Vereins auf die Grenzen des engeren Vaterlandes war, leistete er gleichwohl seinen redlichen Anteil an der dadurch neu angeregten speciell naturgeschichtlichen Erforschung des Landes durch seine Beiträge zu v. Seckendorfs Verzeichniss der württembergischen Mollusken, 1846, worin namentlich die allgemeineren Betrachtungen über Vertheilung und Vorkommen derselben sein Werk sind, durch seine Verzeichnisse der württembergischen Farne, Moose und Charen und hauptsächlich durch die Anlegung und sorgfältige Verwaltung eines neuen Herbariums württembergischer Pflanzen für den Verein,

dem er viele seiner Mussestunden widmete, über das er jährlich im Verein berichtete und das schliesslich ebenso die Grundlage der zweiten 1865 in Gemeinschaft mit Pfarrer Kemmler bearbeiteten Auflage der *Flora Württembergs* wurde, wie das ältere für den landwirthschaftlichen Verein angelegte für die erste Auflage. Auch der Aufsatz »die Dohlen in Württemberg“ 1847 behandelt das Vorkommen derselben im engeren Vaterland, worin besonders hervortritt, wie diese Vögel, ursprünglich steile Felsenwände der Alp bewohnend, die gothischen Thürme der näher gelegenen Städte, gleichsam wie Inseln von der Küste aus, entdeckten und besetzten. Ganz frei von geographischen Schranken dagegen bewegt er sich in den *Menagerie-Beobachtungen*, die sich durch die Jahreshefte 1847 bis 1858 hinziehen und zu den anziehendsten seiner Arbeiten gehören, besonders die Schilderung des Zusammenlebens der verschiedenartigen Thierarten in Hüntgens „Omnismus erbfeindlicher Thiere.“ Als ein Leser diese Schilderungen einst poetisch genannt hatte, protestirte Martens gegen ein solches Lob, denn es sei darin nichts Erfundenes, es spricht vielmehr darin die reine Beobachtung, aber eine Beobachtung, welche in dem Benehmen der Thiere ihre Gefühle und Beweggründe liest, sich mit Liebe in ihre Seele versetzt und so die höheren Thiere so menschenähnlich darstellt, als sie überhaupt sind. So hat er schon zu einer Zeit, als Skalpell und Mikroskop für die ausschliesslichen Mittel zur Förderung der zoologischen Wissenschaft galten, das Leben und die geistigen Fähigkeiten der Thiere als wichtiges Beobachtungsobjekt erfasst, wie dies in neuester Zeit wieder mehr und mehr zur Geltung gekommen ist. Auch die Pflanzenfarben bildeten längere Zeit den Gegenstand seiner Studien, welche 1862 zu einer grösseren Arbeit in den Jahresheften führten; von seiner jüngsten Tochter hierin vielfach und freudig unterstützt, entwarf er Farbentafeln, um mit zwei Zeichen die Qualität und Intensität jeder Farbe bezeichnen zu können und verglich unermüdlich Blüthen und Blätter aller ihm erreichbaren Pflanzen mit diesen Tafeln: war er nun auch zu wenig mit den Einzelheiten der physikalischen Erscheinungen und chemischen Prozesse vertraut, aus denen

die Umwandlung einer Farbe in die andere zu erklären sein dürfte, so konnte er doch aus seinen zahlreichen Beobachtungen allgemeine Regeln darüber ableiten, unter welchen Umständen und in welchem Umfang solche Veränderungen vorkommen und welche Farben leichter oder weniger leicht in bestimmte andere übergehen, so z. B. das Gelb der Blumen in Gelbroth, aber nie in Blau, das Blau in Purpur und Weiss, aber nie in Gelb, indem beide Farben durch das den Blüthen unnatürliche Grün von einander getrennt sind. An diese Farbenvergleichungen knüpft auch eine andere Arbeit an, die über die Gartenbohnen, 1860. Die verschiedenen Form- und Farbenabänderungen der Bohnen, die schon dem Kinde bekannt und bedeutsam waren, werden hier in systematischer Weise gründlich behandelt, die Tochter hat dazu eine Reihe schöner Abbildungen gegeben und in der zweiten Ausgabe von 1869, der letzten von dem Verstorbenen veröffentlichten selbstständigen Arbeit, bespricht ein Zusatz die von dem Sohne aus dem fernen Ostasien mitgebrachten Bohnensorten.

Vorzüglich aber ist es Eine bestimmte Abtheilung des Pflanzenreichs, deren genauerer Kenntniss der Verstorbene einen grossen Theil seines Lebens weihte: die Algen oder Tange. Von der Meerstadt Venedig in das Binnenland Württemberg versetzt und eine Lebensaufgabe darin sehend, die Kunde von seinem Geburtslande und die Liebe zu ihm unter dem Volke seiner Väter und seiner Wahl zu verbreiten, musste er bald erkennen, wie verhältnissmässig wenig bekannt und bearbeitet die reiche Vegetation des Mittelmeeres unter den deutschen Botanikern war. Schon in der „Reise nach Venedig“ werden die Algen mit besonderer Ausführlichkeit behandelt, und wenn er auch hier noch als Anfänger sich Bestimmungen schwierigerer Arten von dem berühmten Botaniker C. H. Mertens in Bremen erbitten musste, so hat er doch auch damals schon eine neue Gattung *Rhodonema* (*Dasya* J. Ag.) erkannt und beschrieben. Mit der Vorliebe für die Algen wuchs auch das ihm zu Händen kommende Material und damit seine Kenntniss derselben; durch den botanischen Reiseverein in Esslingen erhielt er die von Philipp Endress 1830

und 1831 bei Biariz gesammelten Algen zur Bestimmung und Auswahl, 1835 sammelte er selbst zu Ancona und Neapel einen Vorrath von Doubletten, der während seines Lebens nicht zu erschöpfen war, so gerne und oft er davon mittheilte, und bald erhielt er durch denselben Reiseverein auch die von Wilhelm Schimper im rothen Meer gesammelten Algen zu gleichen Zwecken. Das Einlegen derselben war ihm eine Lieblingsbeschäftigung an freien Nachmittagen, namentlich des Winters oder wenn sonst das Wetter dem Ausgehen ungünstig war; sorgfältig wurden dabei auch die kleinen Thiere, namentlich Conchylien und Foraminiferen, gesammelt, welche zwischen den Algen sich vorfinden und damit die eigene Sammlung nicht unbedeutend vermehrt. Hiebei hatte er einen lieben Genossen der Arbeit und des Strebens an Apotheker Carl Hering, der ihm auch die AlgenGattung *Martensia* widmete und dessen früher Tod 1843 ihn tief betrübte. Auch mit auswärtigen Fachmännern brachte ihn dieses Studium in lebhafte Correspondenz, nicht bloss mit den italienischen Botanikern, die er auf seinen Reisen hatte kennen lernen, sondern auch mit andern, die er nie persönlich gesehen, wie Lenormand in Caen (später in Vire, wo er im vorigen Jahre starb), Rabenhorst in Dresden und J. Agardh in Lund. Obwohl unermüdlich, für den eigenen Gebrauch sich Listen und Tabellen, namentlich auch über deren geographische Verbreitung, zu machen, kam er doch nicht leicht dazu, etwas über diese Algenstudien zu veröffentlichen, indem er die meisten Ergebnisse schon in den systematischen Werken von Kützing, J. Agardh u. A. enthalten glaubte. Erst die Bearbeitung der von seinem Sohn gesammelten Algen für das Reisewerk der ostasiatischen Expedition veranlasste ihn, einige Arten zu beschreiben, obwohl er auch hier das Hauptgewicht auf die richtige Kunde des geographischen Vorkommens legte. Ausserdem wurden in seinen letzten Jahren noch verschiedene Listen brasiliischer und indischer Algen, die er bestimmt, wobei die Wissenschaft durch eine nicht unbeträchtliche Anzahl neuer Arten bereichert wurde, durch die Einsender derselben in auswärtigen Zeitschriften (Proceedings of the Asiatic society of Bengal for 1870 und

1871 und Videnskabelige Meddelelser fra den naturhist. Forening i Kjöbenhavn 1870 und 1871) veröffentlicht. Um so bereitwilliger war er stets, Andern ihre Sammlungen durchzusehen und zu bestimmen, und wenn er dadurch auch manchen Zuwachs für die eigene Algen-Sammlung erhielt, welche zuletzt 4174 benannte Arten zählte, so war doch der Zuschuss, den er selbst aus seinem Doubletten-Vorrathe dagegen gab, in der Regel bei Weitem grösser. Dieses Untersuchen und Bestimmen war in den letzten Jahren seine Hauptbeschäftigung; er erhielt z. B. in den Jahren 1865 bis 1870 1558 einzelne Nummern, meistens von Lenormand, zur Bestimmung oder Durchsicht zugeschickt. Hiebei hatte er, wie früher an Carl Hering, so in den letzten 10 Jahren an Finanzrath Gust. Zeller in Stuttgart einen treuen Helfer und Freund, der ihm namentlich in letzter Zeit die für seine Augen zu anstrengenden mikroskopischen Untersuchungen erleichterte.

Diese mannigfaltige und anspruchslose wissenschaftliche Thätigkeit wurde in der Nähe und Ferne immer mehr anerkannt und Martens konnte nach und nach eine ganze Reihe von auswärtigen gelehrten Gesellschaften zählen, die es sich zur Ehre gemacht hatten, ihn zum Mitglied zu ernennen, so die botanische Gesellschaft zu Regensburg 1819, die Senckenbergische Gesellschaft zu Frankfurt a. M. 1825, das Istituto d'Incoraggiamento alle scienze naturali in Neapel 1833, die K. Leopoldinische Akademie der Naturforscher nach Eingang seines Aufsatzes über die Schneckenbänder 1834, der naturwissenschaftliche Verein des Harzes 1843, die Gesellschaft Isis in Dresden 1861, die K. physiographische Gesellschaft in Lund 1864 und endlich die Société impériale des sciences naturelles de Cherbourg im Mai 1870. Eine besondere Freude gewährte es ihm, von der naturwissenschaftlichen Facultät zu Tübingen aus Anlass ihrer Gründung im Jahr 1863 das Doctordiplom honoris causa zu erhalten. Wie er hierin den äusseren Ausdruck der Achtung und Verehrung, welche seine Correspondenten und Fachgenossen für ihn empfanden, erblicken durfte, so hat er sich in den Herzen aller deren, welche seine Wissenschaft mit ihm in Berührung brachte,

ein bleibendes Denkmal gestiftet; denn allem Streiten abhold und fern von jeder Ostentation, fand er sein Vergnügen darin, aus seinem Wissen und seinen Sammlungen Jedem mitzutheilen, der sich dafür interessirte, gleichviel ob dieser ein Meister der Wissenschaft oder ein angehender Schüler sei, ebenso in gegenseitigem Austausch, wie ohne Anspruch auf Ersatz.

Im häuslichen Leben des Verstorbenen wurde das Glück seiner Ehe durch vier Kinder, drei Töchter und einen Sohn, vermehrt, und wenn auch bei seiner Abwesenheit von Hause während der amtlichen Geschäftsstunden und seiner Liebe zu stiller Beschäftigung im eigenen Zimmer ein Haupttheil der Erziehung der treuen Gattin zufiel, so übte er doch auch den ihm gebührenden Einfluss aus und seine Worte und Wünsche wurden um so mehr respektirt, da sie selten in die Einzelheiten des täglichen Lebens eingriffen. Er war stets für die Gattin der treue Berather, für die Kinder der höchste Richter und das einträchtige, auf gegenseitiges Vertrauen und Liebe gegründete Verhältniss der beiden Gatten gegen einander wirkte auf die Gemüthsentwicklung der Kinder ohne viele Worte und Ermahnungen segensreich ein. Mit wenigen Ausnahmen brachte er jeden Abend im Kreise der Familie zu und seiner schwachen Augen wegen, die keine andauernde Arbeit bei künstlichem Licht ertrugen, begannen die Kinder frühe, ihm des Abends meistens Reisebeschreibungen vorzulesen. Die Morgenstunden vor der Kanzleizeit (denn er hatte die Regel „frühe zu Bette und frühe heraus“) und an den Sonntagen der ganze Nachmittag waren seinen Lieblingsarbeiten gewidmet. Die Sonntagnachmittage wurden gerne zu Spaziergängen mit der ganzen Familie in Stuttgarts schönen Umgebungen verwandt, meist in den Wald, wo dann im Freien das mitgenommene Vesperbrod verzehrt wurde und man nicht ohne einen Strauss frischer Waldblumen nach Hause zurückkehrte; das Einkehren in Gastwirthschaften liebte er nicht, es war ihm nur auf grösseren Ausflügen ein nothwendiges Uebel zur leiblichen Stärkung, nicht Ziel und Zweck der Spaziergänge.

Viele Freude machte es ihm, die geistige Entwicklung seiner

Kinder zu beobachten und zu befördern; die älteste Tochter Marie zeigte frühe einen lebhaften Geist, Neigung und Talent zum Dichten, die beiden jüngern, Sophie und Luise, Talent zum Malen; dieses unterstützte er mit allem Eifer und wies sie besonders auf treue Nachahmung der Natur hin. Manchen Sonntagmorgen ging er mit beiden Töchtern zu einem Blumengärtner, um einige seltene Blumen zum Malen zu kaufen. Der Sohn Eduard zeigte Anfangs in Folge der vorherrschenden Gegenstände des Gymnasialunterrichts mehr Interesse für Sprachen und alte Schriftsteller, bald aber erwachte und erstarkte in ihm die Neigung zur Naturgeschichte, mehr durch das Beispiel als durch direkte Einwirkung des Vaters; in beiden Richtungen aber fand er bei dem Vater reiche Belehrung, Theilnahme und Studienmaterial. Im August 1847 machte der Vater mit dem Sohn einen Ausflug nach Geisslingen, um ihm den Charakter der schwäbischen Alp zu zeigen, im folgenden Jahr nach Besigheim um zusammen die *Neritina fluviatilis* in der Enz zu sammeln.

Beinahe 25-Jahre hatte dieses glückliche Familienleben gewährt, als der Tod die erste und grösste Lücke in den enggeschlossenen Kreis riss, indem die geliebte Gattin und Mutter den 25. April 1848 einer Lungenkrankheit erlag; am 18. Juli 1852 folgte ihr die älteste Tochter Marie an ähnlicher Krankheit nach. Den Sohn hatte der Vater im Oktober 1849 auf die Universität Tübingen gebracht und dabei sich den Erinnerungen an seine eigene Studienzeit gerne hingegeben, obwohl diese auch so manches Opfer von ihm verlangt hatte; die Tochter Luise brachte er im folgenden Jahre zu der verwandten Familie Philippi in Düsseldorf, damit sie daselbst unter der Leitung des Prof. Sohn sich im Oelmalen ausbilde. Im September 1852 holte er mit den beiden übrigen Kindern sie dort ab und knüpfte daran eine Reise durch Holland und Belgien, um die dortigen Gemälde-Sammlungen und Thiergärten zu besuchen; Amsterdam interessirte ihn besonders seiner Analogien mit Venedig wegen, die Nordsee konnte aber an der flachen Sandküste Scheveningen keinen besonderen Reiz auf den Algensammler ausüben, die derbe holländische Natur war ihm nicht sympathisch, die reichliche

Fleisch- und Butternahrung, die geringe Auswahl an Seefischen gefiel ihm nicht. Diese Reise blieb seine einzige nach Norden. Im August 1855 brachte er mit beiden Töchtern einige Wochen in Baden-Baden zu, was ihm so gut gefiel, dass er wieder den Entschluss zu einer grösseren Reise fasste. Nachdem er zu Ende des Jahres 1855 nach 44 Jahren amtlichen Dienstes die Pensionirung erbeten und erhalten, wandte er sich im Sommer 1856 zum siebenten und letzten Male dem Lande seiner Kindheit zu, um mit den herangewachsenen Kindern sich seiner noch einmal zu erfreuen. Mit dem jüngern Bruder und dessen Familie zusammen ging es über den Bodensee und Arlberg, Meran und Botzen zum Gardasee, dann wurde bei den noch lebenden Geschwistern Annetta und Gotthard auf dem Lande bei Venedig ein längerer Aufenthalt genommen und endlich die Meerstadt selbst besucht. Hier blieb der Bruder mit den Seinigen, Georg aber reiste mit seinen drei Kindern auf einem ihm neuen Wege über Adria und Rovigo nach Ferrara und Bologna, von da über den Appenninenpass Poretta nach Florenz, dann zur See nach Neapel; Rom wurde als Glanzpunkt auf das letzte Viertel der viermonatlichen Reise aufgespart. Das Buch, für welches die vorigen Reisen gemacht worden waren, diente jetzt als Führer, und ohne ängstlich alle Sehenswürdigkeiten abzulaufen, wurde die Zeit nach freier Wahl zwischen Kunst- und Naturgenuss getheilt, die Orts- und Sprachkenntniss des Vaters unterstützte sehr wesentlich die zoologischen Forschungen des Sohnes und die Bewunderung der Kinder für das ihnen Neue gab demselben auch für den Vater ein vermehrtes Interesse; während die Töchter zeichneten, konnte der 68jährige Vater die ihm nötige Ruhe geniessen, und so wurde bei gemeinschaftlichem Interesse und getheilter Arbeit die Zeit gut benutzt.

Drei Jahre darauf war der Vater mit beiden Töchtern auf einige Wochen in München und auf einer Insel des Chiemsees, worüber er wie auch über die letzte italienische Reise noch ein ausführliches Tagebuch geführt hat, und im August 1861 in Schwarzenberg im Bregenzer Wald, wo er mit Interesse die ihm zu Gesicht kommenden Thiere und Pflanzen verzeich-

nete; seit dieser Reise hat er Stuttgart nicht mehr verlassen.

Von seinen Brüdern stand ihm während der Knaben- und Jünglingszeit der nächstälteste, Ludwig, am nächsten, manche Ausflüge von Venedig aus wurden von beiden zusammen unternommen und manche ernste Lebensfragen zwischen beiden gerne besprochen; später führte das Schicksal sie auseinander, da Ludwig sich in Kärnthen niederliess. Zwei jüngere Brüder, Carl und Christian, folgten ihm nach Württemberg; sie traten unter des Oheims Obhut hier in das Militär ein. Beide machten den russischen Feldzug 1812 als ganz junge Offiziere mit, und Georg hatte die seltene Freude, beide wohlbehalten aus jenem fürchterlichen Kriegszuge zurückkommen zu sehen; beide sind ihm noch viele Jahre lang die nächsten Freunde geblieben. Dem jüngsten Bruder Fritz und dem Neffen Wilhelm, denen in der alten Heimath die Gelegenheit zu ernstlicher Ausbildung fehlte, wusste er solche in Württemberg zu verschaffen, bis sie selbst ihren eigenen Lebensweg einschlagen konnten, ersterer ist in Paris ein tüchtiger Künstler geworden und hat dem älteren Bruder stets ein dankbares Herz bewahrt. So war er schon frühe ein Berather für die Seinigen und ist sein Heimathwechsel, so gross das Opfer für ihn Anfangs war, ein Segen nicht nur für ihn, sondern auch für seine Nächsten geworden.

In politischen Dingen hatte er als junger Mann der freieren Richtung angehört; einige Stellen über die Grundeigentumsverhältnisse in Venetien hatten seiner „Reise nach Venedig“ das Verbot des Verkaufs in den österreichischen Staaten zugezogen, was für das Bekanntwerden des Buches in den Ländern selbst, die es behandelt, von grossem Nachtheil gewesen; die Julirevolution 1830 begrüsste er mit Freuden. Doch mit zunehmendem Alter trat bei ihm die Würdigung des Bestehenden mehr und mehr in den Vordergrund.

Wie er stets das Wesen von der Form unterschied, so wai ihm auch keine bestimmte Regierungsform die allgemein richtige, sondern sein Lieblingsspruch lautete: „Die beste Regierung

ist die, die am besten regiert“; und wie er selbst sein ganzes Leben hindurch gewissermaassen ein Vermittler zwischen Deutschen und Italienern gewesen war und auf seinen Reisen nur zu oft die einen über die andern ungerecht klagen hörte, so verdamnte er auch stets die Einseitigkeit des Nationalitätsprincipes als eine Art von Egoismus und als Quelle von gegenseitigem Hass und Krieg; sein Lebenslauf wie seine Wissenschaften und seine Anspruchlosigkeit machten ihn zum Kosmopoliten. Aehnlich verhielt er sich in religiösen Dingen: das Streben nach Vervollkommnung, ernste Pflichterfüllung und allgemeine Menschenliebe waren ihm die Hauptsache. Auf diesem wie auf anderen Gebieten mied er das Erörtern und Streiten, das ja in den allermeisten Fällen nicht zur Einigung führt; er liess jedem gerne seinen Glauben, denn es war ihm eben das Wesen der Freiheit, auch andere Ansichten neben der seinigen zu dulden, aber ebensowenig liess er sich die seinige nehmen. Schon in seiner Jugend war er mehrfach der Gegenstand von vergeblichen Bekehrungsversuchen, und als einst ein Priester auf einige vernünftige Einwendungen salbungsvoll erwiederte: „Wer in das Heiligtum des Glaubens eintreten will, muss die Vernunft draussen lassen“, antwortete er ruhig und kalt: „So bleibe ich auch draussen, ich trenne mich nicht von ihr.“

Obwohl nicht von kräftiger Constitution, war sein Leben im Ganzen doch ein gesundes, was er aber hauptsächlich seiner grossen Mässigkeit im Essen und Trinken, sowie sonstiger Regelmässigkeit und Vorsicht verdankte. Bis zu den vierziger Jahren litt er öfters an heftigem Kopfweh; im mittleren Mannesalter wiederholte sich mehrere Jahre hintereinander im Frühjahr die Gesichtsrose, doch jedesmal schwächer; im Jahr 1857 trat sie zuletzt mit ziemlicher Heftigkeit auf.

Die Beschwerden und Beschränkungen des Alters ertrug er mit Geduld und Resignation und wie er nie jünger scheinen oder thun wollte, als er war, so blieb er auch dem Vorsatte getreu, den er einst als junger Mann bei einem abschreckenden Beispiele gefasst, nie über sein Alter zu klagen. So blieb er

lange verhältnissmässig rüstig und scheinbar unverändert, während unter seinen Zeitgenossen und nächsten Freunden der Tod immer mehr Lücken riss.

Doch blieb ihm noch ein kleiner Kreis von jüngern Freunden, an deren Gesellschaft er, so viel es sein Alter gestattete, Theil nahm; der Sohn, durch seinen Beruf in Berlin festgehalten, erfreute ihn durch seine Briefe und wissenschaftlichen Mittheilungen, wie auch fast jedes Jahr durch einen längeren Besuch; der Bruder Christian, jetzt Oberstlieutenant, verbrachte regelmässig zwei Abende in der Woche bei ihm in erheiterndem Gespräche, und die beiden Töchter thaten, was sie konnten, um ihn zu pflegen und zu erfreuen. Es war der ruhige Abend eines schönen zufriedenen Lebens.

Langsames Gehen, oftmaliges Ausrufen und immer geringere Lust zum Ausgehen überhaupt, Wiederholen derselben Erzählungen und Vergesslichkeit für das Neue waren längere Zeit die einzigen Zeichen des hohen Alters. Seit 1870 bemerkte er, dass der Geruchssinn bei ihm abnahm, auch der Geschmack wurde stumpfer und beschränkte sich schliesslich auf das Wahrnehmen von Süß und Salzig, auch das Gehör nahm ab. Im November 1871 trat ein ziemlich starker Kartarrh ein, der übrigens ganz normal verlief, und im Dezember nach einigen Tagen strenger Kälte bekam er eine Entzündung im rechten Auge, die länger anhielt.

Am 18. Februar 1872 sank er in seinem Zimmer, wo er wie gewöhnlich allein arbeitete, zusammen, half sich aber selbst wieder auf; am Abend bemerkte die ältere Tochter, dass er etwas verwirrt spreche, sie schickte zum Arzt und liess ihn seitdem nicht mehr allein. In den folgenden Tagen stellte sich ohne eigentliche Krankheit bei zeitweiliger scheinbarer Besserung doch stetige Abnahme der Kräfte ein; ohne Schmerz, ohne Störung des Bewusstseins wurde die Stimme schwächer und der Atem kürzer, am letzten Tag jene unverständlich, dieser rascher und leiser, und so trat am 24. Februar 1872 kurz vor Mitternacht das ruhige Ende eines ruhig thätigen Lebens ein.

N e k r o l o g

des

Oberamtspflegers Heinrich Titot in Heilbronn.

Von Rektor Riecker in Heilbronn.

Nicht leicht trifft es sich, dass das 75jährige Leben eines gebildeten Mannes so sehr mit einer Stadt verwachsen erscheint, wie das unseres Titot mit der Stadt Heilbronn. Denn die vier Universitätsjahre und einige Reisen abgerechnet ist sein ganzes Dasein hier in Heilbronn verlaufen. Zwar die Familie war ursprünglich ganz wo anders zu Hause: Die ältesten Familiennotizen wissen von einem Claude Titot, der in der schrecklichen Blutnacht des 24. August 1572 mit seinem ganzen Hause in Fontenay ermordet wurde, bis auf den 8jährigen Joseph Titot, den mitleidige Nachbarn nach Mömpelgard flüchteten, wo die Familie bis 1710 blieb. In diesem Jahre nämlich kam Peter Abraham Titot als Leibarzt des Herzogs Eberhard Ludwig von Württemberg nach Stuttgart, wo er 1721 starb. Er ist der Grossvater des Heilbronner Senators Carl Ludwig Christoph Titot, der sich im Jahr 1789 in Heilbronn verheirathete mit Caroline, geb. Merz, und aus dieser Ehe entsprang unser Titot den 23. Aug. 1796. Bis zu seinem 16. Lebensjahre bildete er sich in den Schulen der Stadt aus und trat dann in die Stadtschreiberei dasselbst über, um Verwaltung und Rechtpflege praktisch zu erlernen in den Jahren 1812—15. Von 1816—19 finden wir ihn in Tübingen. Aber kaum waren die Universitätsstudien beendigt

und das Examen absolviert, so ist er auch wieder in Heilbronn, zuerst (1820) als Assistent auf dem Oberamtsgericht, dann (seit 1. April 1821) als provisorischer, schliesslich (1823) als definitiver Gerichtsaktuar. Nach 3 Jahren nahm er seinen Abschied aus dem Staatsdienst, um sich der Advocatur zu widmen und schloss 13. Nov. 1828 seine Ehe mit Emilie, Tochter des Apothekers Ludwig, die ihm 3 Töchter und einen Sohn geschenkt und die glücklichste Ehe mit ihm geführt hat. Schon im Jahr 1826 berief ihn das Vertrauen seiner Mitbürger in den Stadtrath; derselbe stellte ihn 1835 an die Spitze der Gemeinde, ein Posten, dem er seine ganze Kraft widmete, bis die Wirren und Ausschweifungen des Jahres 1848 ihm dieses Amt entledigten. Er trat ab und liess sich dafür zum Oberamtpfleger wählen, eine Stellung, die so recht für ihn geschaffen war, weil er hier einerseits sich dem Ganzen nützlich machen konnte, und andererseits doch Zeit genug übrig behielt, um seinen Lieblingsbeschäftiungen nachzugehen. Diese aber umfassten, wie Jedermann weiss, die Geschichte, den Boden, das Klima seiner Vaterstadt im weitesten Sinn, indem er keinen Zweig des Wissens von seinen Beobachtungen und seinem Interesse ausschloss: die Alterthümer, römische wie vor- und nachrömische, die Flora und Fauna, die Barometer- und Thermometerbeobachtungen, die guten und schlechten Weinjahre nach Qualität und Quantität, die Reihenfolge der Beamten der verschiedenen königlichen Stellen, die Lehrer an den Bildungsanstalten, die Geschichte der alten Heilbronner Geschlechter und die der zugezogenen, alles hat er mit gleicher Liebe umfasst, zusammengetragen, aufnotirt, fortgesetzt, und so weit es von allgemeinem Interesse war, seiner Beschreibung des Oberamts Heilbronn einverleibt. Kurz er war als Lagerbuch Heilbronn im weitesten Sinn wie keiner vor ihm und wie schwerlich wieder einer nach ihm es sein wird *. Aber an

* Eine Publikation in unseren Jahresheften hat Titot nur Einmal gegeben. Es betraf einen botanischen Fall, der ihn hoch interessirte wegen seiner grossen Seltenheit, die Blüthe von *Ficus elastica*. Sonst hat er den Schatz seines reichen Wissens über die Heilbronner Verhältnisse in der Oberamtsbeschreibung vom Jahr 1863 niedergelegt, welche Titot zum Verfasser hat.

dem allem war er nicht bloss mit dem Kopf und dem Gedächtniss betheiligt, sondern eben so sehr auch, wenn nicht noch mehr, mit dem Herzen. Titots Kopf war weniger als der halbe Titot. Das allgemeine menschliche Wohlwollen, der Wunsch zu dienen und zu helfen, die Bereitwilligkeit und Gefälligkeit, die er sogar gänzlich Unbekannten entgegenbrachte, das Bestreben Niemanden wehe zu thun, diese Züge vollenden erst das Bild unseres Titot und machen es desto ehrwürdiger je älter er wurde. Während man so häufig erlebt, dass das Alter das Herz zusammenzieht, und den Menschen kühler und egoistischer macht, war bei Titot gerade das Gegentheil der Fall. Er war aber auch wirklich glücklich zu preisen, an der Seite der Frau, die er 43 Jahre sein nennen durfte, im Kreise seiner Töchter, von denen zwei hier verheirathet sind, unter Mitbürgern, welche alle ihn hochschätzten, je genauer sie ihn kannten, und welche ihrer Verehrung dadurch einen bleibenden Ausdruck gegeben haben, dass sie die Strasse, in der er zuletzt wohnte, und in der seine Wittwe und zwei Töchter noch wohnen, Titotstrasse getauft haben. Im Dezember 1870, während des grossen Krieges, legte er sein Amt nieder und wurde noch durch den Friedrichsorden von seinem Könige geehrt. Fast um dieselbe Zeit, ein Jahr später, am 1. Dezember 1871, hat er auch seinen Pilgerstab niedergelegt und ist heimgegangen.

II. Vorträge.

I. Prof. Dr. G. Jaeger sprach über eine neue Eichenseidenraupe (*Antherea Pernyi Guer.*) Folgendes:

Seit die Raupen-Krankheiten die Zucht der Maulbeerseidenraupe so sehr gefährten, dass dieselbe in den nördlich der Alpen gelegenen Landstrichen Europas, wo mancher vielversprechende Anfang gemacht war, fast ganz erlosch, hat man neuerdings wieder sein Augenmerk auf andere seidenspinnende Raupen gelenkt. Es sind deren mehrere schon versucht worden. Der Ailanthusspinner (*Attacus Cynthia Drur.*), den man im Jahr 1854 aus Ostasien erhielt, hat eine Zeitlang grosse Hoffnungen erweckt und ist namentlich in Frankreich von Querin-Menville, in Oestreich von Fischer in Azgersdorf, in Preussen von der Berliner Akklimatisationsgesellschaft energisch in Probe genommen worden. Seine Futterpflanze, der Götterbaum (*Ailanthus glandulosa*) gedeiht bei uns sehr gut selbst in schlechtem, sandigem Boden. Allein es hat bis jetzt kein Verfahren entdeckt werden können, mittelst dessen der stark verleimte Cocon haspelfähig zu machen ist und zur blossen Erzeugung von Floretseide ist bei uns Boden und Arbeitskraft viel zu theuer.

Nue Hoffnungen erweckte der im Anfang der Sechsziger Jahre nach Europa gebrachte grünköpfige Eichenspinner (*Antherea Yama-mäi Guer.*), eine prachtvoll grüne sternhaarwärzige mit blauen Tupfen und Silbertropfen gezierte Raupe, an Grösse und Aussehen derjenigen des Wiener Nachtpfauenauges

(*Saturnia pyri*) sehr ähnlich. In ihrer Heimath in China und Japan frisst sie die Blätter der immergrünen Eichenarten und mehrere einheimische Eichen, namentlich die Blätter der Stieleiche, nahm sie gerne an. Der grosse Fortschritt gegen den *Ailanthus spinner* lag darin, dass der apfelgrüne Cocon der *Yama-maï* nicht nur seidenreich, sondern auch vollkommen haspelbar ist, einen schönen glänzenden starken Faden von fast noch grösserer Zähigkeit liefert als der der Maulbeerseidenraupe. Die Zuchten wurden theils in übernetzten und bedachten aber sonst offenen Lokalen auf ins Wasser gesteckten Eichenzweigen abgehalten, theils besetzte man Bäume im Freien mit jungen Räupchen und beides gelang hinlänglich, um selbst Versuche im grössten Maassstab hervorzurufen. Allein eine unangenehme Eigenschaft für unser Klima liegt in dem Entwicklungsgang dieses Insektes. Während das Ei des Maulbeerspinners kurz nach dem Ablegen bloss seine Keimhaut entwickelt und in diesem Zustand überwintert, schreitet bei *Yama-maï* die Entwicklung des Eies bis zur fast völligen Herstellung des Räupchens. Allerdings überwintert dieses im Ei, allein es bedarf im Frühjahr einer geringen Wärmesumme, um sich vollends zu entfalten und künstliches Zurückhalten durch Versetzen in Kellerräume hat sehr wenig Einfluss; die Mitte Aprils bringt das Räupchen zum Vorschein selbst im Keller und vor Anfang Mai ist bei uns die Eiche nie belaubt.

Die Zucht erfordert also, dass man über heizbare Gewächshäuser verfügt, um einige Eichbüsche zur ersten Fütterung frühzeitig zu entwickeln und das setzt der Verallgemeinerung dieses Seideninsektes eine kaum zu übersteigende Schranke. Ich halte es zwar nicht für unmöglich, durch konsequente Auswahl der am spätesten (d. h. nicht ganz zuletzt) schlüpfenden Räupchen allmählig diese Neigung zur vorzeitigen Entwicklung zu beseitigen, allein sicherlich sind hierzu viele Jahre erforderlich, während deren nur Opfer zu bringen sind und das ist heutzutage eine starke Zumuthung.

Im Jahre 1870 brachte der auch mir befreundete Baron Eugen v. Ransonett, Mitglied der von Oestreich in die ost-

asiatischen Gewässer entsendeten Expedition, 200 Cocon eines neuen Seidenspinners der Eiche, der in der Ueberschrift genannten *Antherea Pernyi*, nach Europa. Die Cocons wurden der kk. österreichischen Seidenbauversuchsstation in Görz übergeben und im Frühjahr 1871 erhielt ich von den Eiern, welche diese Cocon lieferten, etwa 200 Stück.

Die Entwicklungsgeschichte dieses Seidenspinners unterscheidet sich wesentlich von derjenigen der *A. Yama-mäi*. Letztere überwintert, wie schon gesagt, im Eizustand und erscheint als Falter nur einmal im Jahre; *A. Pernyi* bringt dagegen den Winter im Cocon zu, im Frühjahr erscheint der Falter, dessen Eier schon nach 14 – 18 Tagen die Räupchen liefern. In seiner Heimath bricht der Falter nun in Mitte Sommers zum zweiten Male aus, liefert eine zweite Raupengeneration, deren etwas kleinere Cocons dann zur Ueberwinterung kommen.

Eine solche doppelte Generation ist für uns ein entschiedener Nachtheil. Die zweite Generation fällt nämlich gerade in die Zeit der dringendsten Feldgeschäfte und der Zeitraum, den die zwei Zuchten in Anspruch nehmen, ist zu lang. Andrersseits leidet diese Entwicklungsgeschichte nicht mehr an der Calamität des Ausbrechens der Räupchen, ehe unsere Eichen belaubt sind. In der Zeit, in der bei *Yama-mäi* schon die Raupen erscheinen, schlüpft hier erst der Schmetterling und wenn die Raupen kommen, ist Laub in Ueberfluss vorhanden. Ausserdem haben meine Erfahrungen gezeigt, dass die Schmetterlinge von *A. Pernyi* sich leicht noch einige Wochen zurückhalten lassen.

Während in Görz die Entwicklung des Insektes in gleicher Weise abließ, wie in dessen östlicher Heimath, d. h. mit zwei Generationen, hat sich nun bei den von mir ausgeführten Zuchten auch dieser Uebelstand gehoben und darüber will ich kurz berichten.

Die 200 Eier, die ich im Frühjahr 1871 von Görz erhielt, lieferten etwa 25 Cocon und zwar, da dieser Jahrgang ungemein kühle Witterung hatte, erfolgte das Einspinnen erst im Juli. Da ich nur so wenige Cocons erhalten hatte, — warum

soll unten gesagt werden — so erbat ich mir von Görz Eier für die zweite Generation. Diese gelangten erst sehr spät (Mitte November) zum Einspinnen und ein Theil starb im Cocon. Von meinen eigenen Cocons der ersten Generation schlüpften nun wider alles Erwarten nur zwei männliche Schmetterlinge noch im Jahre 1871 aus, die andern blieben in der Puppe und meine Befürchtung, dass sie vielleicht abgestorben seien, bestätigte sich nicht, wenigstens nicht ganz, ich erhielt im Frühjahr 1872 15 Schmetterlinge und zwar 8 Stück aus denen der ersten Generation, die andern stammten von den nachgezogenen Eiern der zweiten Generation. Bei der geringen Zahl durfte ich leider nicht riskiren, sie auseinander zu halten, und so bekam ich nur zwei gute Eierdepositionen.

Schon zuvor hatte ich um sicher zu gehen, noch einmal Eier von Görz kommen lassen, die viel früher schlüpften als meine eigenen. Der heurige Zuchtverlauf war nun so: die Eier aus hier überwinterten Cocons lieferten nach zweimonatlicher Raupenfütterung ca. 60 schöne Cocons, welche sämtlich in die Ueberwinterung gegangen sind, ohne eine zweite Generation zu liefern. Die frisch aus Görz bezogenen dagegen hatten zwei Generationen gemacht, deren zweite erst Mitte November zum Abschluss kam. Als ich bei der Jahresversammlung in Esslingen die neuen Spinner vorwies, forderte ich zur Theilnahme an den Versuchen auf und da sich sehr bald eine Anzahl von Liebhabern meldete, so konnte ich die Eier der zweiten Generation vertheilen. Bei dem vorherzusehenden Hinausschieben des Einspinnens dieser zweiten Generation bis weit in den Spätherbst, zu welcher Zeit nur noch die Stammauswüchse grün sind, also das Futter sehr spärlich ist, war diese Vertheilung sehr nothwendig. Die Theilnehmer waren: Herr Dr. Baur, Conservator in Tübingen, Herr Revierförster Pfitzenmaier in Bebenhausen, Herr Inspektor Hahne in Wasseralfingen, Herr Forstmeister Troll in Neudorf. Die Berichte der beiden letztgenannten Herren stehen noch aus, allein selbst wenn die ungünstig lauten würden, so ist auch ohne das

die Erndte der zweiten Generation reichlich genug ausgefallen, um einen grösseren Eierertrag für die kommende Saison zu versprechen.

Das Ueberraschende und günstige an dem Zuchtverlauf dieses neuen Seideninsektes ist die grosse Accommodationsfähigkeit desselben im Gegensatz gegen die hartnäckige *Yama-mäi*. Sie zeigte sich nicht blos daran, dass schon im zweiten Jahre der Uebergang zu Eingenerationigem Entwicklungsgang stattfand, sondern auch noch in folgenden Punkten.

Von den erst erhaltenen Eiern schlüpfte kaum $\frac{1}{3}$ aus und von den Räupchen zeigten sehr viele einen unzählbaren Bewegungstrieb, sie verliefen sich mit einer Beharrlichkeit, die grosse Verluste in den ersten Lebenstagen hervorrief. Dessenhalb fiel die Erndte des ersten Jahres so sehr gering ans. Im zweiten Jahre hat sich beides erheblich gebessert, die geschlüpften Eier machten über die Hälfte aus und das Verlaufen war auch nicht mehr so stark. Es ist also mit ziemlicher Sicherheit zu hoffen, dass diese beiden Verlustquellen sich im weiteren Verlauf noch erheblich mindern werden.

Es wäre natürlich sehr voreilig, jetzt schon ein bestimmtes Urtheil über die Zukunft dieses neuen Seideninsektes zu fällen, denn zweierlei Dinge können erst nach längeren Versuchen entschieden werden.

Der erste Punkt betrifft die Constitutionskraft. Dass die Thiere bis jetzt unser Klima gut ertragen haben und unser Eichenfutter annehmen, ist noch keine Garantie, dass das in Zukunft auch so bleiben wird. So lauten die Zuchtergebnisse bei *A. Yama-mäi* in diesem Jahre sehr ungünstig, während man bisher über die Constitutionskraft derselben nicht zu klagen hatte. Neue Einführungen sind eben namentlich dadurch gefährdet, dass sie in Händen unerfahrener Leute der Inzucht ausgesetzt sind, indem sie immer wieder aus eigenem Samen fortzüchten. Solche Inzuchten gehen über kurz oder lang unfehlbar zu Grunde. Auch das andere Klima, das andere Futter kann eine Schwächung der Constitutionskraft mit der Zeit hervorbringen, die das Gedeihen in Frage stellt. Immerhin ist also

noch durch eine Reihe von Jahren unumgänglich nöthig, mit dem — ja immerhin sehr spärlichen — Grundkapital ein vernünftiges Regime einzuhalten, die Bruten sehr zu parzelliren, be- hufs der Grainirung sie wieder zusammenzuwerfen, rationelle Auswahl zu treffen etc.

Ein zweiter Punkt ist die Praxis der Züchtung. Die Fütterung in eigenen Lokalen auf Eichenzweigen, die in Wassertrögen stecken, erfordert unverhältnismässig viel Raum und Arbeit. In Ostasien ist die Praxis folgende: Die grossen Grundbesitzer haben ausgedehnte Eichenpflanzungen in Buschform, die regelmässig pazellirt sind. Die Züchter sind die kleinen Leute; die miethen sich eine Parzelle und besetzen sie mit Raupen, um die man sich dann bis zur Zeit der Coconerndt eigentlich gar nicht mehr kümmert. Diese Praxis taugt für unsere Culturverhältnisse sicher nicht. Bei uns muss eine Methode gefunden werden, bei welcher die Seidenzucht die andern Nutzungsweisen der Eiche und des Bodens nicht alterirt. Bei der Zucht im Freien sind auch unsere Vögel ein wichtiger Faktor der sie in der Nähe menschlicher Wohnungen, wo der Sperling haust, gänzlich unmöglich macht, man wird die Zuchten in die Herzbezieke der Waldungen verlegen müssen etc. Kurz: die technischen Fragen erfordern noch eine so sorgfältige Prüfung durch den Versuch, dass es geradezu gewissenlos genannt werden muss, wenn man, wie es leider von manchen Seiten mit der *Yamamai*-raupe versucht wird, jetzt schon eine grössere Agitation ins Werk setzt. Hierdurch wird die Sache nicht gefördert, sondern compromittirt, da bei ungeschicktem Anfassen ein Misserfolg nicht ausbleibt. Wünschenswerth und notwendig ist das Zusammenwirken von einer vorläufig mässigen Zahl von Männern namentlich aus dem Forstfach, welche diese Versuche mit Umsicht und Fachkenntniss anstellen können und es steht zu erwarten, dass dies gelingen wird.

In den Schmetterlingskatalogen wird die *A. Pernyi* Guer. als eine Varietät der ostindischen *G. mylitta* Drur. aufgeführt, von welcher sie sich auch in der That als Schmetterling nicht erheblich unterscheidet. Viel grösser ist der Unterschied gegen-

über der *A. Yama-mäi* Guer., das auffallendste ist, dass die Umgebung der Fensterflecke auf den Hinterflügeln aus ganz matten Farben besteht, während *Yama-mäi* hier ein satt gefärbtes Auge trägt.

Die Raupen sind am Leibe fast nicht zu unterscheiden, um so schärfer am Kopf, dieser ist bei *A. Yamamaï* licht grün, weisslich schattirt, bei *A. Pernyi* von einem hellen aber satten Braun mit dunkler Sprenklung. Noch auffälliger verschieden sind die jungen Räupchen von der ersten Häutung: die von *Yama-mäi* sind am Leib licht bunt, die von *A. Pernyi* einfärbig, mattschwarz, mit glänzendem kastanienbraunem Kopf. Der Cocon ist auch anders, nämlich nicht grün, sondern braun und etwas unregelmässiger in der Form, ob erhebliche Unterschiede in der Haspelfähigkeit bestehen, lässt sich noch nicht entscheiden, zu haspeln ist der Cocon von *Pernyi*. Der Faden ist sehr gut, aber minder schön als der von *A. Yamai-mäi*, er hat weniger Glanz.

Zum Schluss fordere ich diejenigen Herrn Vereinsmitglieder, welche in der Lage sind, sich bei diesen Versuchen zu betheiligen, auf, ihre Meldung im kommenden Frühjahr zu machen. Die Acquisition eines Seideninsektes, das einen so verbreiteten, einheimischen Waldbauern wie die Eiche zum Futter annimmt, wäre eine nicht zu verachtende Sache und ist wohl einiger Bemühungen werth.

Prof. Zech gab folgenden Bericht über das Hagelwetter vom 19. Mai 1872 *:

Der Sommer 1872 war für Württemberg ein in vielen Beziehungen ganz eigenthümlicher. Was Jedermann auffallen musste, war, dass Gewitter und Gewitterregen meist von Osten kamen, was nach einer alten Regel auf einen fruchtbaren, aber hagelreichen Sommer hinweist; ja selbst bei andauerndem Landregen war häufig der Wolkenzug ein rein östlicher. Das Ein-

* Weiter ausgeführt, als dies im Vortrag selbst möglich war.

treten des Polarstroms brachte selten schönes Wetter, sondern meist längere Zeit bedeckten Himmel und Regen. Die Regen waren meist von kurzer Dauer, aber ungeheuen heftig und eigentliche Ueberschwemmungsregen.

Sieht man sich nach den Angaben der meteorologischen Instrumente um, so findet man nichts Ausserordentliches. Die Temperatur war im Allgemeinen zu niedrig, aber nur um weniges, blos April und Juli hoben sich, besonders gegen Ende des Monats, über das Mittel. Das Barometer hatte in den drei Monaten Mai, Juni, Juli sehr nahe den normalen Stand, war im April etwas zu tief, im August etwas zu hoch. Die Windfahne zeigte im Durchschnitt eben so oft die Polarströmung als die Aequatorialströmung an, in Stuttgart häufiger die erste, in der Höhe, z. B. in Schopfloch, häufiger die zweite --- ein von der Lage bedingter Unterschied, der alle Jahre beobachtet werden kann. Der Sommer war nicht heiss und trocken, wie bei vorherrschender Polarströmung, nicht kühl und nass, wie bei vorherrschender Aequatorialströmung. Was endlich die Regenmenge betrifft, so hatte der April zu wenig, der Mai das Doppelte der gewöhnlichen; die folgenden Monate näherten sich dem Mittel aber bei sehr verschiedener Vertheilung nach Ort und Zeit.

Als charakteristisch für den Sommer 1872 können wir daher nur das anführen, dass er eine grosse Neigung zu raschen, heftigen Niederschlägen hatte, dass also grosse, schnell eintretende Abkühlungen in der Atmosphäre stattfinden mussten, die nicht selten bis zur Eisbildung fortschritten. Unsere Aufgabe ist es, zu erklären, wie diese raschen Abkühlungen stattfinden konnten.

Dass das Wetter auch andernorts nicht normal war, das konnte man vielfach in den Alpen erfahren, in Oberbayern, in Tyrol, wo das Urtheil einstimmig war, dass man diesen Sommer über das Wetter nichts vorhersagen könne. Ein „Duselwetter“ nannte man es in Oberbayern, ein unbestimmbares launisches Ding, und besonders stark sprach sich der Hüter der Ehrenberger Klause aus: „so a Sauwetter, so toll, mer hat grad gmeint, der Himmel komm runter.“ Ganz anders war es in

Norddeutschland: häufig genug konnte man in den Zeitungen vom schönsten Wetter lesen, während wir über Regen jammerten; im Mai und Juni war z. B. in Sachsen der Himmel meist heiter, nur etwa sechs Tage in beiden Monaten waren ganz trüb. Aber trotz dieser Heiterkeit war der Juni doch zu kalt und der Mai kaum zu warm.

Aus all dem scheint mir hervorzugehn, dass der Polarstrom auffallend kalt war — sonst hätte bei der Heiterkeit des Himmels Norddeutschland eine höhere Temperatur gehabt — dass er aber in unsren Gegenden gegen den mächtigen Aequatorialstrom nicht durchdringen konnte, sondern gewöhnlich über denselben hinzog. Das ist meine Hypothese, Beobachtungen über Luftströmungen in der Höhe haben wir keine, es bleibt also nur übrig, die Richtigkeit der Hypothese daran zu prüfen, ob sie den beobachteten Thatsachen entspricht.

Denken wir uns das Uebereinanderfliessen des Polarstroms und Aequatorialstroms ganz ruhig und gleichbleibend, so dass etwa in der Höhe von 500 Meter über dem Boden die Grenze beider Ströme ist und bleibt, so muss in dieser Höhe regelmässig eine Wolkenschicht sich befinden, weil bei der Mischung kalter mit feuchter Luft stets ein Niederschlag erfolgt. Das Wetter wird trüb sein, die Temperatur unten im warmen Aequatorialstrom eine mittlere, da Ausstrahlung und Einstrahlung schwach sind, und auch das Barometer wird dem normalen Stand nahe sein, weil der geringe Druck des äquatorialen Stroms durch den stärkern des oberen polaren Stroms compensirt wird. Die Regenmenge wird im Allgemeinen eher über dem Mittel sein, weil über jedem Ort die Berühring der über einander fliessenden Ströme beständig stattfindet. Nun kann aber jene Grenzschicht unmöglich eine horizontale und gleich bleibende sein: die Beweglichkeit der atmosphärischen Luft und die unregelmässige Bildung des Bodens in Beziehung auf Erhebung stehn dem entgegen. Dazu kommt, dass besonders warme Luft, die der Aequatorialstrom mitbringt, im Allgemeinen in die Höhe zu steigen sucht, besonders kalte des Polarstroms das entgegengesetzte Bestreben hat. Es fragt sich nun, was für Störungen da-

durch entstehen, wenn zugleich im Allgemeinen unsere Voraussetzung gütig bleibt.

Was die Meteorologie bis heute über vertikale Bewegungen in der Atmosphäre zu sagen weiß, ist ungemein wenig und fasst sich in dem eben erwähnten zusammen, dass die äquatoriale warme und feuchte Strömung nach oben strebt, die polare, kalte und trockene nach unten. Erst in der allerneuesten Zeit hat Reye* einen Versuch gemacht die mechanische Wärmetheorie auf vertikale Strömungen anzuwenden und es mag gestattet sein, das Wichtigste aus seinen Resultaten hier anzuführen, Resultate, von denen der Verfasser mit Recht sagt: „sie stützen sich auf nichts Hypothetisches, sondern sind eben so zuverlässig, wie die durch zahlreiche Messungen festgestellten Spannungs- und Wärmegesetze des gesättigten Wasserdamps.“

Die Luftsichten über dem Erdboden erleiden, je höher man steigt einen immer kleinern Druck, nehmen also bei gleicher Temperatur nach oben an Dichte ab. Die Temperatur aber fällt mit der Höhe, bei gleichem Druck wären also die oberen Schichten die dichteren. Wärme und Druck wirken also in entgegengesetzter Weise und es lässt sich ein Zustand denken, bei welchem die Dichte gleich bleibt, weil die Abnahme der Wärme nach oben so rasch vor sich geht, dass sie der Abnahme des Drucks das Gleichgewicht hält. Dies ist der Fall, wenn auf je 100 Meter Erhebung eine Temperaturabnahme von 3,42 Graden Celsius stattfindet. Wäre die Temperaturabnahme noch grösser, so nähme die Dichtigkeit der Luft nach oben hin zu, der Gleichgewichtszustand wäre ein labiler.

Eine solche rasche Temperaturabnahme ist bis jetzt nur auf einer Luftfahrt von Barral und Bixio in einer Höhe von 7000 Metern beobachtet worden, nämlich 4,1 Grad auf 100 Meter Erhebung. Zugleich wurde aber auch schon ein mächtiger, niedersinkender Luftstrom beobachtet. Für gewöhnlich ist die Abnahme der Lufttemperatur nach oben beträchtlich kleiner.

* Die Wirbelstürme, Tornado's und Wettersäulen von Dr. Theodor Reye, Prof. in Strassburg. Hannover bei Rümpler 1872.

Aus 8 Luftschifffahrten von Glaisher ergibt sich als Mittel für die ersten tausend Fuss ein Grad Celsius für 100 Meter. Das selbe Resultat ergibt die Rechnung, wenn man vom Wasserdampfgehalt der Luft absieht. Da aber dieser Wasserdampf Wärme von unten mitbringt und bei seinem Niederschlagen frei gibt, so ist der regelmässige Zustand eine noch langsamere Abnahme nach oben, etwa ein halber Grad für 100 Meter. Daraus folgt also, dass unter gewöhnlichen Umständen die untere Luft immer auch die dichtere ist. Ausnahmen zeigen sich an den Luftspiegungen über Sandwüsten und über Landseen; auch bei jener Luftfahrt von Barral und Bixio wurde eine merkwürdige Spiegung der Sonne beobachtet.

Das Gleichgewicht in der Atmosphäre ist also ein stabiles. Wenn aber aus irgend einer Ursache — in der Regel in Folge der Oberflächenbildung der Erde — Luft in die Höhe gebracht wird, so können wieder drei verschiedene Zustände eintreten: diese Luft erhält dabei das Bestreben, wieder zu sinken, oder zu bleiben, oder endlich in die Höhe zu steigen. Wenn nämlich Luft in die Höhe geht, wo der Druck geringer ist, so dehnt sie sich aus, in Folge der Ausdehnung verliert sie Wärme, welche die zur Ausdehnung nöthige Arbeit leistet, sie zieht sich also wieder zusammen; und es fragt sich, wird das Resultat sein, dass sie in Folge dieser Ausdehnung und Zusammenziehung spezifisch leichter oder schwerer wird, als die umgebende Luft. Es ergibt sich aus dem bekannten Verhalten trockener Luft, dass sie in die Höhe gebracht, weder abwärts noch aufwärts zu gehen strebt, wenn die Temperaturabnahme nach oben 1 Grad auf 100 Meter beträgt, (genauer 0,993). Ist die Temperaturabnahme kleiner, so sinkt die Luft wieder zurück; ist sie grösser, so steigt sie noch weiter.

Berücksichtigt man aber, dass stets Wasserdampf in der Atmosphäre ist, so gestalten sich die Verhältnisse ganz anders. Dann wird eine mit Wasserdampf gesättigte Luftschicht, welche in die Höhe kommt, durch den wegen Ausdehnung in Folge des kleinen Druckes und daraus folgender Abkühlung niedergeschlagenen Dampf erwärmt, und da mit dem Niederschlagen des

Dampfes die Spannung der Luft abnimmt, so wird sie durch die umgebende Luft, die eine grössere Spannung hat, zusammenge- drückt. Auch das Resultat dieses Vorgangs kann die mechanische Wärmetheorie berechnen.

So oft aus einer mit Wasserdampf gesättigten Luftsicht ein Kilogramm Wasserdampf niedergeschlagen wird, so oft treten wegen Spannungsverminderung in den Raum, in welchem der Dampf niedergeschlagen wurde, 1,6 Kilogramm Luft von aussen; in Folge der Erwärmung durch den niedergeschlagenen Dampf aber werden aus demselben Raum 8 bis 10 Kilogramm Luft je nach der Temperatur der Luftsicht verdrängt, so dass die letzte Wirkung die erste 5 bis 6mal übertrifft. Da nun das Volumen eines Kilogramms gesättigten Wasserdampfs und also auch das Volumen Luft, welches ihm aufnehmen kann,

$$\text{bei } -10^{\circ} - 5^{\circ} 0^{\circ} + 5^{\circ} + 10^{\circ} + 15^{\circ} + 20^{\circ} + 25^{\circ} + 30^{\circ} \\ 448 \quad 300 \quad 207 \quad 149 \quad 108 \quad 79 \quad 59 \quad 44 \quad 33$$

Kubikmeter beträgt, so heisst dies beispielsweise: Wenn eine Luftmasse von 79 Kubikmeter bei 15° mit Wasserdampf gesättigt ist (und also ein Kilogramm Dampf enthält), so werden aus diesem Raum von 79 Kubikmeter beim Niederschlagen des Dampfes ungefähr 7,3 Kilogramme Luft verdrängt. Da diese 7,3 Kilogramme Luft bei 15° den Raum von nahe 6 Kubikmeter einnehmen, so würde also die Luft, aus der der Wasserdampf niedergeschlagen ist, nahezu 6 Kubikmeter mehr Raum einnehmen, als vorher, wenn sie sich nach allen Seiten hin ausdehnen kann. Wenn nicht, so wird sie einen entsprechenden Druck nach aussen ausüben.

Daraus folgt zunächst die gänzliche Unhaltbarkeit der Hageltheorie von Mohr *, wornach die Raumverminderung oder Vakuumbildung beim Niederschlagen des Dampfes die eigentliche Ursache des Hagels sein soll. „Je rascher die Verdichtung der Wasserdämpfe durch die hineinfallende kalte Luft geschieht, desto mehr muss der Ersatz aus den senkrecht darüber liegenden Schichten genommen werden und desto weniger haben die

* Poggendorfs Annalen. Band 117. Seite 89.

daneben liegenden Luftschichten Zeit in das Vakuum nachzurücken.“ Man sieht, die ganze Anschauung ist eine verkehrte, als ob der Wasserdampf das einzige wäre, was in der Atmosphäre enthalten ist, und man sieht zugleich, dass eben, weil Luft neben dem Dampfe vorhanden ist, die Erscheinung ins gerade Gegentheil sich umkehrt.

Ferner ergibt sich aus unsern Zahlen, warum mit Regen im Allgemeinen niederer Barometerstand verbunden ist: „Man denke sich“, sagt Reye, „aus der Atmosphäre eine vertikale Säule von einem Quadratmeter Grundfläche ausgesondert. In dieser Säule möge ein Kilogramm Wasser als Regen herabstürzen, so dass die Regenhöhe ein Millimeter beträgt. Die Luft dehnt sich dabei bedeutend aus, und wenn ihre Temperatur an der Condensationsstelle z. B. 10 Grad beträgt, so entweichen wegen dieser Expansion 7,3 Kilo Luft entweder seitwärts oder nach oben hin (aus der vorgenannten Säule). Das Gewicht der Luftsäule — bei mittlerem Barometerstand 10336 Kilo — hat also abgenommen nm 8,3 Kilo, den niedergeschlagenen Dampf eingerechnet. Die entsprechende Barometerhöhe von 760 Meter muss sich also vermindert haben um

$$\frac{8,3 \cdot 760}{10336} = 0,61 \text{ Millimeter,}$$

also um $\frac{3}{5}$ der Regenhöhe. Das macht auf einen Zoll Regen etwa sieben Linien Fall im Barometerstande.“ Diese Rechnung ist richtig, so lange die Luft aus unserer gedachten Säule entweichen kann. Ein Abfliessen „nach oben hin, wo die Luft an der Grenze der Atmosphäre nach den Seiten hin abfliessen kann“, können wir freilich nicht zugeben, wie wir im 22. Jahrgang dieser Hefte näher auseinandergesetzt haben, aber ein ungestörtes seitliches Abfliessen wäre denkbar. Reye selbst sagt, jene Rechnung gebe nur das Maximum des Sinkens des Barometers und gewiss wird wegen des Widerstands gegen das Entweichen der Luft in der Regel das Sinken beträchtlich kleiner sein. Ferner ist zu bemerken, dass wir einfach angenommen haben, dass in jener Säule der Wasserdampf sich niederschlage. Dies geschieht entweder, wenn der Säule Wärme entzogen wird, oder

wenn sie sich ausdehnt: das erste wird eintreten, wenn sie in Berührung mit kalten Luftschichten kommt und die Erkaltung wird dem Sinken des Barometers entgegenarbeiten; das zweite geschieht, wenn in der Umgebung der Säule der Luftdruck abnimmt, und dann ist der Regen Folge des niedern Barometerstands.

Dass bei der Ausdehnung feuchter Luft die Spannung beträchtlich abnimmt und Wasserdampf niedergeschlagen wird, und in welchem Maasse das geschieht, darüber hat Reye folgende Tabelle gegeben:

	30°	20°	10°	0°	-10°	-20°
30°		0,891	0,791	0,699	0,614	0,538
		0,745	0,563	0,431	0,334	0,273
20°	0,891		0,887	0,784	0,689	0,603
	0,686		0,781	0,620	0,498	0,416
10°	0,791	0,887		0,884	0,777	0,680
	0,470	0,722		0,811	0,666	0,564
0°	0,699	0,784	0,884		0,879	0,769
	0,321	0,525	0,760		0,833	0,710
-10°	0,614	0,689	0,777	0,879		0,875
	0,217	0,385	0,585	0,793		0,857
-20°	0,538	0,603	0,680	0,769	0,875	
	0,162	0,304	0,477	0,659	0,841	

Für die dreieckige Hälfte rechts oben ist die Anfangsspannung der gesättigten Luft eine Atmosphäre, für die Hälfte links unten nur eine halbe. Für die erste Hälfte steht die Anfangstemperatur links, die Endtemperatur oben: für die zweite Hälfte umgekehrt. Wo die zwei Spalten — vertikale und horizontale — der zwei Temperaturen zusammentreffen, stehen zwei Zahlen, von denen die obere die Abnahme der Spannung bei

trockener Luft, die untere die bei feuchter Luft, rechts oben in ganzen, links unten in halben Atmosphären anzeigt.

Wenn also z. B. feuchte Luft von einer Atmosphäre Pressung von 20 auf 0 Grad sich abkühlt, so sinkt die Pressung auf 0,62 Atmosphären, während trockene Luft unter sonst gleichen Umständen die Pressung 0,78 Atmosphären erhalten würde. Oder umgekehrt: wenn Luft von atmosphärischer Pressung und der Temperatur 20 Grad in eine Höhe gebracht wird, wo die Spannung nur 0,62 Atmosphäre beträgt, so kühlt sie sich in Folge der Ausdehnung auf 0 Grad ab. In der letzten Form wird die Aufgabe für die Meteorologie praktisch.

Nehmen wir an, die Temperaturabnahme nach oben sei ein halber Grad auf 100 Meter, und die Temperatur am Boden 30 Grad, so hat man:

in der Höhe:	1000 M.	2000 M.	3000 M.
die Temperatur	25°	20°	15°
den Druck (in Atmosphären)	0,88	0,78	0,68

wobei der letztere nach der gewöhnlichen barometrischen Höhenformel berechnet ist. Wäre die Luft vollkommen trocken und käme irgendwie eine am Boden befindliche Luftmasse in die Höhe von 1000 Meter, also unter eine Pressung von nur 0,88 Atmosphären, so würde sie sich, wenn sie keine Wärme von aussen erhält und keine abgibt, auf 19 Grade abkühlen, also specifisch schwerer sein, als die dort befindliche von 25 Grad, sie würde wieder sinken. Wir schliessen daraus, dass trockene Luft unter diesen Umständen nicht in die Höhe steigen kann. Ist dagegen die Luft mit Wasserdampf gesättigt, und sinkt ihre Pressung auf 0,88 Atmosphären, so kühlt sie sich nur auf 25,2 Grad ab, ist also wärmer als die in 1000 Meter Höhe befindliche, daher specifisch leichter und steigt noch höher. Man findet leicht, dass dies für die ganze Höhe gilt. Bei jener Temperaturvertheilung wird also mit Wasserdampf gesättigte Luft beständig in die Höhe steigen; um so mehr noch wäre dies der Fall, wenn die Temperaturabnahme nach der Höhe noch grösser wäre; dagegen könnte das Steigen nicht stattfinden, wenn die Temperaturab-

nahme beträchtlich kleiner wäre. Je feuchter die Luft ist, desto leichter steigt sie in die Höhe.

Um die Grenze zu finden, bei welcher kein Aufsteigen und kein Sinken stattfindet, kann man sich folgender Tabelle bedienen:

1 Atmosphäre:	—	10°	0°	10°	20°	30°
		0,85	0,76	0,62	0,53	0,43
1/2 Atmosphäre:	—	10°	0°	10°	20°	30°
		0,76	0,57	0,47	0,38	0,31

wobei die Zahlen unter den Temperaturen die Abnahme der Temperatur für je 100 Meter Steigung geben, bei welcher Luft von 1 oder 1/2 Atmosphäre Pressung und von der betreffenden Temperatur in indifferentem Gleichgewicht ist, wenn sie ganz mit Wasserdampf gesättigt ist. Ist die Temperaturabnahme in der Atmosphäre kleiner, so kann die Luft nicht steigen, ist sie grösser, so steigt sie in die Höhe.

Das Aufsteigen der Luft habe ich noch nie so schön gesehen, als auf dem Vilanberg im Prättigau, 2300 Meter über dem Rheinthal, um die Mittagszeit. Ein Zeitungsblatt, dem Winde preisgegeben, wirbelte vertikal aufwärts mit einer solchen Geschwindigkeit, dass es selbst dem Weitsichtigsten nach einigen Minuten unsichtbar wurde. Es scheint, dass das Emporsteigen der Luft hauptsächlich an Bergabhängen stattfindet, um so intensiver musste es hier sein, da der Berg unmittelbar aus dem Rheinthal sich erhebt und gegen Osten hin frei auf der kleinen Hochebene von Seewies liegt. Es war ein heisser Augusttag, im Thal wohl 30 Grad, auf der Höhe des Bergs noch 15 Grad, also Abnahme auf 100 Meter 0,65 Grad; nach unserer Tabelle hätte etwas mehr als 0,43 genügt, die Luft im Steigen zu erhalten, der grosse Ueberschuss musste also der aufsteigenden Luft eine beträchtliche Geschwindigkeit geben.

Es ist bekannt, dass das Aufsteigen der Wolken an den Thalwänden als Zeichen schlechten Wetters, das Absteigen als Zeichen des Gegentheils gilt. Das würde also heissen, dass rasche Abnahme der Temperatur nach oben schlechtes, lang-

same Abnahme gutes Wetter bedeutet, und die letzte Ursache hiervon liegt offenbar darin, dass bei rascher Abnahme der Temperatur nach oben auch ein rascher Niederschlag, eine rasche Wolkenbildung stattfindet: es wird in gleicher Zeit mehr Wasserdampf in die Höhe geführt und mehr niedergeschlagen, also das Wetter trüb und regnerisch sein, wenn, wie das in den Alpen Regel ist, unten Wasser genug zur Dampfbildung vorhanden ist. Dass die Luft hauptsächlich an Bergabhängen in die Höhe steigt, wie aus der Wolkenbildung über einzelstehenden Bergspitzen, während die Atmosphäre sonst wolkenleer ist, hervorgeht, davon muss die Ursache sein, dass längs dieser Bergabhänge die Temperaturabnahme eine grössere ist, als in der freien Atmosphäre; und es müsste darnach die Temperatur auf einzelnen Bergspitzen kleiner sein, als in gleicher Höhe über der freien Ebene. Die nach allen Seiten mögliche und bei starren Körpern überhaupt grössere Ausstrahlung könnte Ursache dieses Unterschieds sein, von dem ich nicht weiss, ob er schon beobachtet worden ist.

Aus den Beobachtungen der schweizerischen meteorologischen Stationen: Bellinzona, Gotthard und Altdorf ergeben sich für das meteorologische Jahr 1871 für die Temperaturabnahme auf 100 Meter folgende mittlere Resultate:

(Siehe folgende Seite.)

Bei den mit Sternchen bezeichneten Temperaturabnahmen musste (nach der letzten Tabelle) mit Wasserdampf gesättigte Luft, einmal in Bewegung nach oben gesetzt, beständig fortleben. Wo dagegen das Sternchen fehlt, da sinkt die Luft, die nach oben gekommen ist, wieder abwärts. Man sieht aus der Tabelle zunächst, dass, wie zu erwarten, das Aufsteigen eher Mittags als Morgens stattfindet, eher im Sommer als im Winter, häufiger auf der Südseite als auf der Nordseite. Im eigentlichen Sommer geht in beiden Thälern der Wind thalaufwärts, in der Höhe wird der aufsteigende Luftstrom zu beobachten sein; im Winter strömt in keinem der Thäler die Luft aufwärts. Im Frühjahr und Herbst würde im Durchschnitt südlich von den Alpen die Luft aufsteigen, nördlich abwärts gehen. So-

	Bellinzona-Gotthard		Altdorf-Gotthard	
	Morg. 7 ^h	Mittg. 1 ^h	Morg. 7 ^h	Mittg. 1 ^h
Dezember	0,70	* 0,73	0,53	0,54
Januar	0,59	0,58	0,46	0,48
Februar	0,45	0,52	0,37	0,52
März	0,65	* 0,68	0,56	0,61
April	* 0,79	* 0,79	0,63	* 0,89
Mai	* 0,89	* 0,88	* 0,65	* 0,80
Juni	* 0,88	* 0,86	* 0,66	* 0,80
Juli	* 0,79	* 0,78	* 0,57	* 0,72
August	* 0,74	* 0,72	0,48	* 0,67
September	* 0,71	* 0,68	0,49	* 0,63
Oktober	* 0,72	* 0,66	0,44	0,51
November	0,69	* 0,70	0,52	0,51

weit die Beobachtungen Aufschluss über die Windrichtung geben, bestätigen sie diesen Satz; in Bellinzona z. B. herrscht in den Monaten März bis August entschieden der Südwind vor, in den übrigen der Nordwind; von Altdorf fehlen leider Windbeobachtungen, auf dem Gotthard herrscht in den Sommermonaten der Nordwind vor. Es scheint also wirklich, dass im Sommer im Tessin- und im Reussthal die Luft aufwärts geht, im Winter dagegen abwärts. Im Frühjahr und Herbst würde dann ein Uebergang in der Art stattfinden, dass südlich und nördlich der Alpen der Südwind weht. Die bisher veröffentlichten Beobachtungen lassen auf die Richtigkeit dieser Annahme noch keinen Schluss zu; aber nahe liegt es, mit diesem Uebergang den besonders in diesen Jahreszeiten wehenden Föhn in Verbindung zu bringen. Bei ihm müsste das Aufsteigen südlich besonders stark sein und ebenso das Niedersinken nördlich der Alpen, oder die Temperaturabnahme südlich müsste sehr gross, nördlich sehr klein sein. Damit stimmen jedoch die Beobachtungen nicht:

es scheint der Föhn nicht so localer Natur zu sein. Im Jahr 1871 sind 4 Föhnwinde bei Altdorf notirt, am 6., 11. und 23. März und am 15. und 16. Juni. Die entsprechenden Temperaturabnahmen sind:

	Bellinzona-Gotthard		Altdorf-Gotthard	
	Morg. 7 ^h	Mittags 1 ^h	Morg. 7 ^h	Mittags 1 ^h
6. März	0,42	* 0,67	0,30	* 0,79
7. „	0,52	0,56	* 0,98	* 1,04
11. „	0,70	* 0,70	0,51	* 0,85
12. „	* 0,81	* 0,67	* 0,98	* 0,97
23. „	0,54	0,39	0,25	0,39
24. „	* 0,75	* 0,83	* 0,98	* 1,16
15. Juni	* 0,83	0,44	* 0,64	* 0,55
16. „	* 0,75	* 0,69	* 0,68	* 1,22
17. „	* 0,72	* 0,72	* 1,04	* 1,13

Man sieht schon aus diesen wenigen Zahlen, dass beim Ausbruch des Föhn nördlich und südlich der Alpen kein Aufsteigen der Luft stattfindet, weil die Temperaturabnahme mit der Höhe sehr klein ist; dass aber als Wirkung des Föhn eine grosse Temperaturabnahme nach oben eintritt. Betrachtet man die Zahlenangaben für die gleichzeitigen Temperaturen in Bellinzona, Gotthard und Altdorf etwas genauer, so findet man, dass während des Föhns in Bellinzona die Temperatur bis um 7 Grad, in Altdorf bis um 16 Grad steigt, auf dem Gotthard dagegen im Durchschnitt um einige Grade fällt, eine Thatsache, auf die meines Wissens noch Niemand hingewiesen hat, und die auch wieder eine Räthsselfrage ist, welche der Föhn an uns stellt.

Nehmen wir noch, ehe wir zum Hagel zurückkehren, ein Beispiel aus Württemberg. Der Höhenunterschied von Schopf-

loch und Kirchheim beträgt 447 Meter. Die mittlere monatliche Temperaturabnahme für 100 Meter Erhebung war im laufenden Jahre:

	Morgens 7 ^h	Mittags 2 ^h	Abends 9 ^h
Januar	0,23	0,59	0,48
Februar	0,25	0,57	0,73
März	0,20	* 0,93	0,55
April	0,49	* 1,14	0,65
Mai	0,49	* 1,10	* 0,70
Juni	0,20	* 0,92	0,54
Juli	0,04	* 0,84	0,26
August	0,09	* 0,82	0,32
September	0,04	* 0,80	0,26
Mittel:	0,17	* 0,86	0,46

Auch hier bedeutet das Sternchen, dass mit Wasserdampf gesättigte Luft, einmal in Bewegung gesetzt, aufsteigen musste. Die Tafel zeigt, dass der Monat Mai am günstigsten war für das Aufsteigen der Luft. Nimmt man noch die einzelnen Tage dieses Monats, so zeigt sich die grösste Temperaturabnahme und die grösste Schwankung in derselben im zweiten Drittel des Mai. Sie betrug:

(Siehe folgende Seite.)

Am auffallendsten ist die Schwankung am 19. Mai, dem Tage des Hagelwetters, an welchem Morgens die Temperatur in Schopfloch höher ist als in Kirchheim um 0,4 Grad, Mittags niedriger um 5,9 und Abends niedriger um 9,3 Grade, obgleich es in Schopfloch nicht, in Kirchheim sehr stark gehagelt hatte. Es weist dies entschieden darauf hin, dass vor dem Hagel eine Strömung mit sehr geringer Temperatur oben war, in welche die untere erhitzte Luft eingedrungen ist, um sich mit ihr zu

	Morgens 7 ^h	Mittags 2 ^h	Abends 9 ^h
Mai 11.	* 1,10	* 1,23	* 1,03
12.	* 0,72	* 1,07	* 0,82
13.	* 0,88	* 1,32	* 1,01
14.	0,33	* 1,74	0,46
15.	— 0,37	* 0,86	0,35
16.	0,18	* 1,06	0,29
17.	— 0,57	* 0,92	0,50
18.	* 0,86	* 1,06	* 1,21
19.	— 0,09	* 1,30	* 2,05
20.	* 0,59	* 0,73	* 0,73

mischen. Bei dem Aufsteigen der erwärmten Luft wurde ihr Wasserdampf niedergeschlagen, die freigewordene Wärme vermehrte noch den Auftrieb der Luft: sie dehnte sich immer mehr aus und liess immer mehr Wasser fallen. Endlich kühlte sie sich unter Null Grad ab, das Wasser kam zum Gefrieren, es wurde noch mehr Wärme frei, welche den Auftrieb abermals vermehrte und die Luftsichten immer höher in den kalten Polarstrom heb. Die Wärme, die beim Niederschlagen des Dampfes und beim Gefrieren des Wassers frei wird, leistet also nach dieser Ansicht Arbeit, sie hebt die Luft in immer kältere Regionen und gibt damit zugleich der kalten obern Strömung Gelegenheit, unten an die Stelle der wärmeren einzurücken.

Ein Bericht, der mir über das Hagelwetter zugekommen ist, sagt: „tannenartige Wolkengebilde schossen plötzlich auf, eine kolossale, dunkel gefärbte Tanne nach der andern schoss am Zenith hervor, so dass sogar ein kleiner neben mir stehender Knabe sagte: „jetzt ist es ein ganzer Wald“. Die Bildung machte ganz den Eindruck eines krystallinischen Processes, es war, als gefröhre plötzlich der Dunst, wie an einer feuchten

Fensterscheibe.“ Es ist schwer, fremde Beobachtungen zur Erklärung einer Naturerscheinung zu verwerthen, aber hier scheint mir doch kein Zweifel zu sein, dass es sich um feuchte Luft handelt, die in die Höhe steigt und ihren Wasserdampf durch rasche Abkühlung in Eis verwandelt. Am intensivsten musste die Hagelbildung vor sich gehen, wo die Bildung. des Bodens das Aufsteigen der Luft begünstigte, und es wird sich das durchweg zeigen, wenn ich nun die mir zugekommenen Berichte im Einzelnen kurz anführe.

Das am Mittag des 19. Mai im Elsass hausende Gewitter zog mit östlicher bis ostnordöstlicher Richtung gegen den Schwarzwald; es hagelte im Elzachthal und im Kinzigtal. Nach zwei Uhr rückte das Gewitter über den Schwarzwaldgrat; auf dem Rossbühl wurde nach prachtvoller Aussicht auf das Rheintal die Luft in den dichtesten Nebel gehüllt, und zehn Minuten lang fiel dichter Hagel, der das ganze Plateau bedeckte. Die Körner waren erbsen- bis haselnussgross. Ein Ausläufer dieses Gewitters traf Calw um $2\frac{3}{4}$ Uhr, doch ohne Hagel.

Die Hauptentladung fand südlicher statt. Die Annäherung desselben wurde in Kirchberg bei Sulz beobachtet. Wie am 25. Juli 1867 und 24. Juni 1870 zog sich das Gewitter bei frischem Südwestwind ohne Entladung gegen Nordosten, wurde aber gegen 3 Uhr durch Gegenwind bis auf die Hochebene zwischen Oberndorf und Schramberg zurückgetrieben. Es gelangte wieder in den Bereich des Westwindes und entlud sich nun mit Hagel, „wie alle und wie nur die rückläufigen Gewitter nach der Ueberzeugung der geborenen Witterungsbeobachter, der Bauern.“ Die Richtung des Gewitters und Hagels war anfänglich die Resultante der zwei Windrichtungen, der nordöstlichen und südwestlichen, also Nordwest und West, durch den Stoss gegen den Keuperhöhenrand wurde sie abgeändert in Südwest. Das Eindringen des Nordostwindes in das Gewitter hinein wird aus Empfingen in Hohenzollern bestätigt: „die Brise stand so fest, dass sie die Frende jedes Seemanns gewesen wäre, wenn sie nicht eine so unglückliche Folge gehabt hätte.“ Hier scheint der erste starke Ausbruch stattgefunden zu

haben; zehn Minuten lang Körner bis zur Grösse von Hühnereiern, Durchschlagen von runden Löchern durch Fensterscheiben ohne sie zu zerbrechen, Durchlöchern von blechernen Dachrinnen, Ausdehnung der Verwüstung auf zwei Stunden in der Breite.

Die folgenden Mittheilungen sind aus der Gegend von Reutlingen und Tübingen. In Ohmenhausen, zwischen beiden gelegen, wehte ein starker Wind gegen das Gewitter von Nordost her, um $1/24$ Uhr kamen einzelne und gleich so grosse Hagelkörner, dass sie Dachplatten zerschlugen. Die grössten Körner hatten einen Durchmesser von mehr als zwei Zollen, „mit dem Greifzirkel gemessen“, um den lockeren schneigten Kern eine glasige Eiskruste mit Schichten „genau wie die Anwachsstreifen am Achat“, und das Ganze war noch eingehüllt in erbsengrosse Graupelkörner, welche gegen das Innere spitz in einander pasteten und oberflächlich wie eine kleine Traube aussahen.

Ein Beobachter auf Hohen-Urach schreibt von einer weisslichen Gewitterwolke, welche das ganze Ermsthal ausfüllte, so dass Dettingen am Ausgang des Thales unsichtbar war. Die Wolke hob sich über das Albplateau und glich in ihrem Fortschreiten einer riesigen Schlange, sie hatte 500 bis 600 Fuss Höhe, war intensiv weiss, mit ganz scharfen Conturen, gegen das übrige schwarzgraue und zum Theil gelbliche Gewölke sich abhebend. Das Thal selbst war nun frei und Dettingen und seine ganze Umgebung weiss, wie eingeschneit. Auf Hohen-Urach war es kalt und windig, kein Regen und kein Hagel. „Nach dem Gesehenen drängt sich mir die Ansicht auf, als ob ein von Südwesten kommender, mit Wasserdunst gesättigter Luftstrom eine Luftsicht durchdrungen und daher zunächst an der Berührungsfläche Eisbildung stattgefunden hätte, daher die weisse Farbe und der scharfe Umriss.“

In St. Johann auf der Hochebene zwischen Reutlingen und Urach wehte ein kalter Süd-Westwind, vom Thale von Glems aus fuhren Wolken mit ungeheurer Geschwindigkeit am Rande der Alp vorüber, zwischen den schwarzen Wolken weisse, Dampfwolken ähnliche Gebilde. Ihr Inhalt lag nachher in dem ganz mit Hagel bedeckten Glemser Thal.

Damit ist die erste Partie des überall 2 bis 3 Stunden breiten Hagelstrichs abgeschlossen. Nun beginnt, wie die Schilderung von Hohen-Urach schon andeutet, die Ueberschreitung der nördlichen Ausläufer der Alb und damit zugleich ein verstärkter Hagelschlag. Das Terrain gebot ein Aufsteigen in grössere Höhen, wo die Kälte des Polarstroms neue Eismassen bildete. Ein Bericht von Holzmaden sagt: „Das Unwetter bildete sich im Nordwesten, während es im Westen hell war (offenbar wieder, wie bei Kirchberg, in Folge des Zusammenstosses von Nordost und Südwest), so dass Jedermann glaubte, das Gewitter werde vorbeiziehen. Etwa eine Stunde sah man keine Bewegung in den Wolkenmassen. Auf einmal erhob sich ein Wind, es kam Leben in das Gewölk, dasselbe senkte sich und wurde gegen die Berge getrieben. Während nun sonst die Teck die niedern Gewitterwolken abweist, wurden dieselben diesmal durch den Berg getheilt. Ein Theil des Gewitters zog das Lauterthal hinauf, ein anderer Theil wurde nach Bissingen hineingetrieben, während das Gewitter im Lemminger Thal ebenfalls sich wieder abzweigte und durch die Vertiefung zwischen Teck und Rauber hineingedrängt über Ochsenwang hinaufzog und dort sich unter Hagel entlud. Ebenso theilte der Aichelberg und zwar so, dass Bad Boll und Eckwälden, das sonst Schutz hat, besonders stark betroffen wurden. Im Lindachthale war der Hagel am stärksten eine Stunde vom Gebirg entfernt. Die anfänglich nordwestliche Richtung änderte sich, während der Wind immer stärker wurde und bald kamen die Hagelkörner von Westen und Südwesten, während unterhalb Kirchheim fast gänzliche Windstille herrschte. Die Wolken wurden mit solcher Macht in das Lindachthal getrieben, dass sie an der Limburg sich abermals theilten und besonders in Hepsisau, wo kein Ausweg mehr war und auch von Ochsenwang her ein Wetter zog, Alles vernichtet wurde, während dieser Ort sonst völlig geschützt hinter den Bergen liegt.“

An all den verschiedenen nördlichen Ausläufern der Alb vom Urachthal an bis Geislingen wiederholt sich nun dieselbe Erscheinung: die Wolken werden durch Nordwest in die Schluchten hineingetrieben, die mit Wasserdampf gesättigte Luft muss

in die Höhe und von dort kommt der Nordost entgegen. In Heinlingen dauerte der Hagelschlag eine volle Viertelstunde, der dichteste Wolkencomplex, die finstersten Stellen hielten sich hart an der Abdachung. Das Gewitter kam von Süd-Westen, sobald aber ein grösserei Einschnitt in die Alp vorhanden war, wie z. B. bei Weilheim, beim Filsthal zwischen Süssen und Geisslingen wandte es sich nach Osten. Bei Abänderung der Richtung trat ein Halt ein, und damit war immer ein stärkerer Hagelschlag verbunden. Auch bei fröhern Gewittern wurde bemerkt, wie durch den Anprall an einen Gebirgskopf (Fuchseck) entweder der Anfang des Hagels oder ein stärkeres Auftreten desselben erzeugt wurde.

Ungemein stark tritt der Hagel auf, als der bei Geisslingen nordwärts sich umbiegende Rand der Alb den Wetterwolken entgegentrat. Eybach sieht wie neu gebaut aus, da alle Dächer frische Platten erhalten haben. Gegen 90000 Dachplatten auf den herrschaftlichen Gebäuden, 200000 im Dorfe (das 600 Einwohner zählt) wurden zerschlagen von kugeligen Hagelkörnern, deren Durchmesser bis zu 7 Centimeter betrug. Der Hagel fiel hier sehr senkrecht, so dass sehr wenig Fensterscheiben zertrümmert wurden. Im Gegensatz dazu war die Richtung der Hagelkörner in Geisslingen nahezu wagrecht. Auch hier wurden, wie in Empfingen, Blechstücke durchschlagen und Schieferplatten zeigten runde Löcher, ohne zertrümmert zu sein. In Weissenstein fielen halbkugelige Stücke mit Halbmessern bis 5 Centimeter. Die Körner zeigten einen losen Zusammenhang, Krystallmassen waren schnitzartig angewachsen, nicht gleichmässig concentrisch, also ähnlich wie sie in Ohmenhausen beschrieben werden.

Auf der Höhe aber, in Stötten, weite wieder reiner Ostwind in das Wetter hinein. „Eine Zeit lang schien es, dass der entgegenfahrende Wind das Wetter ganz entweder links gegen Donzdorf und Weissenstein, oder rechts gegen Eybach und Geisslingen abtreibe, oder nach beiden Richtungen zertheile. Aber der südwestlich aus dem Gewitter selbst kommende Wind trieb es den Abhang des Albvorsprungs, auf welchem Stötten

steht, herauf. Es hagelte 10—15 Minuten.“ Steine von 6 Centimeter Durchmesser und darüber fielen in grosser Menge, an einer kleinen Stelle auf zwei Quadratzoll neun Stücke.

Das ist ein Auszug aus den Berichten, welche mir vom Schauplatz des intensivsten Hagels längs der Albtraufe zugekommen sind. Von Geislingen und Eybach aus zog sich der Hagelschlag noch weit fort, insbesondere in Heidenheim war er verderbenbringend, doch habe ich von dort keine Nachrichten. Von den Ursprüngen der Jaxt dagegen, aus Walkheim, wird über die letzten Ausläufer des Wetters mit immer noch starkem Hagel bis nach Bayern hinein Nachricht gegeben.

Noch einige weitere Berichte kamen mir zu über das Hagelwetter vom 17. Mai, das besonders den Odenwald und auch das Nordwestliche Württemberg traf, und über den Strich, der durch den Jagstkreis von Oehringen ans mit Richtung nach Ostnordost zog, auch am Pfingstfest, aber etwas später Abends als das längs der Alb hintobende Wetter.

Ueberschauen wir noch einmal die Berichte über dieses, so ergibt sich, dass an drei Stellen das Eindringen des Ost oder Nordost gegen die von Südwest kommenden Gewitterwolken beobachtet wurde; am Anfang in der Gegend von Sulz, in der Mitte zwischen Tübingen und Reutlingen, und am Ende des Zugs längs der Albtraufe, bei Eybach und Geisslingen; jedesmal verstärkte sich dabei der Hagelschlag und am meisten, wenn zugleich wegen des Terrains ein Heben der Wolken nötig war. Nun ergibt sich aus der mechanischen Wärmetheorie, dass bei der Abkühlung von mit Wasserdampf gesättigter Luft beispielsweise 73 Prozent des Wasserdampfs niedergeschlagen wird, wenn eine Abkühlung von 30 auf 0 Grad stattfindet, schon 13 Prozent bei einer Abkühlung von 30 auf 25, und 81 Prozent, wenn die Abkühlung von 20 auf — 10 stattfindet. Bei dem Heben der Wolken muss also stets Niederschlag stattfinden, und da zugleich damit, wie wir früher gesehen haben, der Auftrieb auf die ausgedehnte Luft zunimmt, so ist gewiss anzunehmen, dass die durch das Terrain begünstigte Aufwärtsbewegung genügt, um einen reichlichen Niederschlag zu veranlassen. Die

Hagelbildung in verhältnissmässig niedriger Höhe — nach den Beobachtungen des Dettinger Berichterstatters lag die obere Grenze der Hagelwolken keine zweihundert Meter über dem Alb-plateau, also etwa 500 Meter über dem Boden des Thals — kann sich nur erklären durch sehr rasche Temperaturabnahme nach oben, die ausnahmsweise stattfand. Selbst die grösste beobachtete Temperaturabnahme nach oben — Kirchheim-Schopfloch Abends 9^h von zwei Graden — würde nur eine Gesamt- abnahme von 10 Grad bis zur oberen Grenze des Hagels geben, also keine Gefriertemperatur. Das Charakteristische des Hagels müsste also darin liegen, dass der sehr kalte Polarstrom weit herab sich erstreckt, wofür freilich directe Beobachtungen nicht vorhanden sind.

Ich kann diese Andeutungen zu einer Erklärung des Hagels nicht schliessen, ohne eines Werkchens zu gedenken, das dem Hagelschlag des 19. Mai seinen Ursprung verdankt: „Der Hagel, Gedanken über seine Entstehung und Verhütung von C. Dillmann.“ Der Verfasser nimmt zum Ausgangspunkt seiner Theorie den Satz, dass ohne Blitz kein Hagel entsteht. Ganz unbestritten ist dieser Satz nicht. Bei dem Hagel, der in der Nacht vom 24. zum 25. Mai in Stuttgart fiel, konnte ich im dunkeln Zimmer keinen Blitz und bei vollständiger Stille keinen Donner beobachten; die Körner waren mehr als erbsengross, nicht sehr häufig, fielen aber unausgesetzt von 2 Uhr bis 2 $\frac{1}{2}$ Uhr. Das ist freilich nur eine vereinzelte Beobachtung; ich kann aber hinzufügen, dass der bekannte Reisende Rüppel sagt, in Abyssinien falle der Hagel nie bei einem Gewitter. Ist nun der Blitz das erste, der Hagel das zweite, so hat man sich die Sache so zu denken, dass ein Blitzstrahl, der mehrere Meilen lang sein kann, die benachbarten Bestandtheile der Atmosphäre zur Seite schiebt und so einen Cylinder verdünnten Raunes, vielleicht von vielen tausend Fuss Durchmesser bildet. Bei dieser Verdrängung nach aussen werden insbesondere die Wasserbläschen, welche die Wolken bilden, gesprengt und in Tropfen verwandelt, so dass jener Cylinder einen förmlichen Wassermantel bekommt. „Es gibt nun zwei Arten von Wolken, solche welche

fast nur aus Wasserbläschen bestehen und solche, in denen sich zwischen den Wasserbläschen noch Wasserdampf vorfindet. Die ersten lassen das Licht weniger durch als die letzten, ihrem Aussehen nach werden also jene sich durch Schwärze bemerklich machen.“ (Dagegen ist zu bemerken, dass, wenn die Wasserbläschen keinen Wasserdampf enthalten, sie wohl Luft enthalten müssen, und dann sind sie durchsichtiger als die Wasserdampf enthaltenden, weil der letzte das Licht anders bricht als Luft; d. h. Luft, dünne Wasserschicht, Luft, dünne Wasserschicht, Luft ist eine durchsichtigere Combination, als wenn in der Mitte Dampf ist.) Nur wenn die Wolken aus Wasserbläschen ohne Wasserdampf bestehen, kann in Folge der aus dem WassermanTEL gegen den innern mehr leeren Raum des Cylinders sich bildenden Dünste so viel Wärme gebunden werden, dass der Mantel gefriert und zu Hagel wird. Würden dagegen die Wasserbläschen Dampf enthalten, so würde durch dessen Niederschlagung Wärme frei und für gewöhnlich die Hagelbildung unmöglich.

Durch diese Annahme von Wasserbläschen ohne Dampf sucht der Verfasser dem Hauptvorwurf zu entgehen, den man Volta's Hageltheorie macht, dass die Wärmeerzeugung beim Niederschlagen des Dampfes nicht berücksichtigt ist. Schon der Anfang jener Theorie: die Sonne scheint auf eine Wolke, bringt das Wasser in ihr zum Verdampfen und dadurch wird die Wolke abgekühlt, spielt mit Wärme und Kälte, lässt bald das eine, bald das andere verschwinden. Das Wasser unserer Seen und Flüsse müsste ja dann auch kälter werden, wenn die Sonne darauf scheint. In Wirklichkeit hilft aber den Verfasser der neuen Hageltheorie das Weglassen des Wasserdampfs auch Nichts. Nach dem Grundsatz von der Erhaltung der Kraft müssen wir sagen: wenn der Blitz jenen zum Theil leeren Cylinder bildet, so verwandelt sich die Elektrizität in lebendige Kraft der Wassertheilchen und Wärme durch Compression, und wenn dann der Cylinder durch Verdunstung wieder gefüllt wird, muss jene lebendige Kraft und Wärme genügen, diese Verdunstung möglich zu machen; es kann nicht noch mehr Wärme verschwinden, die Verdunstung wird einfach aufhören,

wenn die durch die Elektrizität hervorgebrachte Wärme verbraucht ist. Wenn die Elektrizität verschwunden ist, so muss schliesslich nach beliebiger Ausgleichung mehr lebendige Kraft und mehr Wärme vorhanden sein, als vorher; die Elektrizität des Blitzes kann nicht abkühlend wirken, welcher Art auch der Vorgang sei. Mohr sagt in seiner Theorie vollkommen richtig: „Die Hageltheorien haben den gemeinschaftlichen Fehler, dass sie Entstehung der Kälte, welche das Gefrieren bewirkt, erklären wollen. Alle beim Gewitter und Hagel vorkommenden Erscheinungen, wie Bewegung, Reibung, Blitz, Wasserverdichtung erzeugen Wärme, aber keine Kälte; da aber nun doch Kälte auftritt, so muss sie ausser diesen Erscheinungen und nicht mit ihnen in Verbindung vorhanden sein.“

Auch dagegen, dass die Bildung von salpetersaurem Ammoniak die Hagelbildung befördere, lässt sich gewiss einwenden, dass eine Abkühlung nur eintritt, wenn das starre Salz in Wasser geworfen wird, aber viel schwächer, wenn eine Lösung noch weiter verdünnt wird, wie das in der Atmosphäre wohl der Fall sein wird. Sehen wir ganz ab von der Abkühlung der Luft und denken nur an die des Wassers in der Atmosphäre, so würden 66 Kilogramme Wasser durch ein Kilogramm starres salpetersaures Ammoniak um einen Grad abgekühlt werden. Ganz gewiss ist im Regenwasser nicht ein Procent jenes Salzes enthalten und sicher bildet sich das Salz nicht als starres, erzeugt auch bei der Bildung Wärme, also kann von einer merklichen Abkühlung auf diesem Wege nicht die Rede sein. Und auch hier müssen wir sagen: es ist nicht denkbar, dass die Elektrizität des Blitzes, einer einer bestimmten Menge Wärme äquivalente lebendige Kraft, auf dem Umwege der Bildung salpetersauren Ammoniaks in das Gegentheil von Wärme oder lebendiger Kraft umschlage.

Der Anfang der Theorie von Mohr ist ganz richtig; die Kälte muss vorausgesetzt werden, sie liegt in den oberen Schichten der Atmosphäre; ihre Fortsetzung ist falsch, weil durch Niederschlägen von Dampf keine Volumverminderung stattfindet, an ihre Stelle setzen wir das Bestreben der untern mit Wasser-

dampf gesättigten Luftsichten, sich zu heben, wenn die Temperaturabnahme nach oben gross genug ist. Jetzt kann die Mischung folgen, Regen und bei besonders kaltem Polarstrom Eis und Hagel fallen. Hagel ist nicht etwas Besonderes, andern Gesetzen, als denen des Niederschlags überhaupt, Folgendes, er ist diejenige Stufe des Niederschlags, wo alle Verhältnisse extrem auftreten, ungemein rasche Mischung sehr heisser, gesättigter Luftsichten mit kalten. Und wenn in dem genannten Schriftchen der in den dreissiger Jahren von Arago gemachte Vorschlag, durch Luftballone die Elektrizität abzuleiten, wiederholt wird, so dünkt mir, dass die Herstellung und insbesondere die Unterhaltung der Ballone kostspieliger sein wird, als unser einziges Mittel, uns gegen den Hagel schadlos zu halten, — die Versicherung.

III. Prof. Dr. Ahles macht einige Bemerkungen über das gesellige Vorkommen von *Ophioglossum vulgatum* L. in der Nähe von Stuttgart, zeigt zahlreiche getrocknete und lebende Exemplare vor, demonstriert die ungeschlechtliche Vermehrungsmethode, die als Hauptgrund des massenhaften Auftretens angesehen werden muss, berührt ferner die Entwicklung der Sporangium etc. Da die Untersuchungen noch nicht geschlossen sind, so kann die nähere Ausführung des Mitgetheilten erst einem späteren Heft zur Publikation übergeben werden.

IV. Fabrikant Carl Deffner sprach über die Granite in den vulkanischen Tuffen der schwäbischen Alb:

Die erste Kunde von dem Vorkommen von Graniten in den vulkanischen Eruptivmassen der Alb ward uns durch Weckherlin, den späteren Finanzminister, welcher in seiner 1790 erschienenen Schrift „Achalm und Metzingen“ auf die Granitfindlinge am Florian und dem Ehninger Rangenbergle aufmerksam machte. v. Alberti und v. Mandelslohe bestätigten und vermehrten die Zahl der Fundorte und knüpften Erklärungsversuche über

das Herkommen jener Gesteine an ihre erweiterten Beobachtungen, wozu seither von da und dort noch ein kleiner Zuwachs durch Anffindung weiterer Punkte des Vorkommens kam. Bei Gelegenheit der geognostischen Aufnahme des Atlasblattes Kirchheim war ich gleichfalls veranlasst, diesem Gegenstande meine Aufmerksamkeit zu widmen, wovon ich die gewonnenen Resultate hier niederlege, nachdem schon in den Begleitworten zu Blatt Kirchheim das Nöthigste darüber veröffentlicht worden ist.

Das Muttergestein der Granite ist in nahezu allen Fällen der vulkanische Tuff, in welchem die Stücke mehr oder weniger fest eingebacken, aber immer leicht abschälbar stecken. Wo sie ausserhalb dieses Tuffs, z. B. im Humus gefunden werden, stammen sie nachweisbar durch anhängende Tuffstückchen immer aus letzterem, und kommen nur in sehr seltenen Fällen auch in den die Tuffe begleitenden Bohnerz- und Jurabreccien vor. Zwar sind auf der Hochfläche der Alb einige wenige vereinzelte Granitstücke in grösserer Entfernung von vulkanischen Punkten aufgelesen worden, allein schon der Umstand, dass ihr Fundort im allgemeinen vulkanischen Bezirke liegt, weist darauf hin, dass auch sie nur durch elementare oder menschliche Einwirkung verschleppte Einschlüsse der Tuffe sein werden. Es zeigt sich nun bei aufmerksamem Suchen, dass beinahe jeder vulkanische Tuff granitführend ist. Oft freilich sind die Stückchen so selten und so klein, dass die Geduld des Beobachters erlahmt, doch hege ich die Ueberzeugung, dass auch die wenigen Tuffstellen, an welchen ich bis jetzt keinen Granit zu finden vermochte, bei längerer Ausdauer sich dennoch dem Gesetze einer allgemeinen Granitführung fügen werden. Bezüglich des Reichthums an Granit folgen sich die Eruptionsstellen etwa in folgender Reihe. 1) Floriansberg, 2) Grafenberg, 3) Rangenbergle, Metzinger Weinberg und Hofbühl, 4) Geigersbühl bei Grossbettlingen, 5) Höslinsbühl bei Nürtingen, in den Herb-twiesen, an dem nordwestlichen Fusse des Beurener Felsen, Jusiberg und Aichelberg bei Boll. Wenig lohnend für den Sammler sind der Sternberg bei Offenhausen, der Engelberg bei Beuren, das Bölle bei Reudern, der Kräuterbühl im Tiefenbachthal, der Burgenbühl und das Aut-

muthbölle bei Raidwangen, der Dachsbühl zwischen Metzingen und Kohlberg, die Limburg bei Weilheim. Die Hauptgranitführung findet aber in einer Linie statt, welche den Höslinsbühl bei Nürtingen mit dem Rangenbergle bei Ehningen verbindet, und die Mitte dieser Linie zeigt in den Eruptionspunkten der Metzinger Gegend, dem Florian, Grafenberg, Metzinger Weinberg und Hofbühl zugleich die Culmination dieses geologischen Phaenomens.

Es ist hier nicht der Ort, die Erscheinungen weiter zu verfolgen, welche sich längs dieser in hora $1\frac{2}{3}$ red. streichenden Linie und ihrer Fortsetzung gegen Süd und Nord vorfinden. Nur kurz sei ihre Wichtigkeit damit angedeutet, dass sie von Nürtingen an das Neckarthal bis Königsgen bezeichnet, die Königsgener Mulde in ihrer Axe durchmisst, bei Deizisan die Verwerfung an den Schönhütten verursacht und direct auf die Deizisauer Nothhalde jenseits des Neckars zieht, wo sie die grosse Verwerfungsspalte des südlichen Schurwaldes abschneidet und begrenzt.

Das Vorkommen des Granits findet stets in einzelnen Stücken statt, meist in der Grösse einer Faust, seltener bis zu Kopfgrösse. Der umfangreichste bis jetzt vorgekommene Klotz, nunmehr der vaterländischen Sammlung einverlebt, wiegt 7 Centner und stammt vom Floriansberg. Die Stücke sind selten scharfkantig, sondern abgerundet, und zwar oft nur, wie im Rohen vorgearbeitet, oft aber vollständig glatt wie Bachgerölle. Viele von ihnen zeigen concentrisch schalige Absonderung in zwei und drei über einander liegenden Schalen. Dass dies keine ursprüngliche Bildung, sondern die Wirkung einer nach vollendeter Abrundung thätigen Ursache, wahrscheinlich der Verwitterung ist, geht aus der mit der äussern Geschiebeform immer parallelen Lage der Schalen auf das Ueberzeugendste hervor. Am anfallendsten aber sind die kantigen glattgeschliffenen und glatt gedrückten polyedrischen Formen, bei denen man zuweilen nachweisen kann, dass das Stück zuerst abgerundet wurde und dann erst seine Facetten erhielt. Man trifft derartige Formen, welche beinahe die Regelmässigkeit von Krystallen zeigen, bis zu solchen,

bei welchen nur eine Seite eben geschliffen, die andere noch kugelförmig abgerundet ist. Ja es kommen Stücke mit einwärts gerichteten Ecken oder anderen Vertiefungen vor, deren concave Flächen gleichfalls geglättet sind.

Frage man sich, auf welche Weise solche Gestaltungen entstehen könnten, so ist zunächst sicher, dass eine Abrollung durch fliessendes Wasser nicht stattgefunden haben kann, da dieses keine Facetten zu bilden im Stande ist. Auch sämtliche Gletscherkundige, denen die Stücke vorlagen, sind der Ansicht, dass solche Formen unter den heutigen Gletscherprodukten nirgends zu finden seien. Um die unlängst stattgehabte Stellung und Bewegung der Stücke zu erklären, bleibt daher nur der eine Weg, von unten durch den Kraterkanal herauf übrig. Hiernach wären diese Granite nicht von aussen und von fremder Lagerstätte in die Tuffe geführt, sondern an Ort und Stelle entstanden, indem sie durch die vulkanische Thätigkeit in der Tiefe losgebrochen und mit den übrigen Eruptionsprodukten ans Licht gefördert wurden. Bei dem tausendfältigen Spiel des Emporschleuderns und Zurückfallens oder des langsamen Emporgepresstwerdens in der Umhüllung einer Tuffausfüllung des Kraterkanals würden sich die harten Gesteine sodann abgerollt und zu jenen geschiebeähnlichen Formen abgeglättet haben.

Die polyedrisch geschliffenen, facettirten Gerölle aber lassen sich wohl nach dieser Weise nicht erklären. Bei näherer Untersuchung findet man, dass alle diese facettirten Gerölle in zwei Classen, die eine mit glatter deutlich geschliffener Oberfläche, die andere zwar auch mit geebneter, aber rauherer wie Cokes die Haut leicht ritzender Aussenseite zu trennen sind. Während das Gestein der ersten, glatt geschliffenen Classe im Innern keine Veränderung zeigt, hat das der zweiten immer eine deutliche schwächere oder stärkere Metamorphose erlitten, und zwar eine Metamorphose, welche durch Einwirkung einer sehr hohen Temperatur auf das Gestein verursacht ist. Dasselbe zeigt poröses zackiges Gefüge, der Feldspath öfters Sanidin glanz, die Contactstellen des Glimmers mit dem Feldspath sind häufig blasig aufgebläht und einzelne Stücke zeigen die Kanten durch

glasglänzendes Email abgerundet. Viele sind auch mit einer schwarzen blasigschlackigen dünnen Haut überzogen. Letztere verwittert zwar ziemlich leicht und geht in einen schwarzen erdigen Ueberzug über, der aber meist an irgend einer Stelle noch die ursprüngliche Glasur erkennen lässt. Die äussere Form all dieser Stücke lässt nun deutlich erkennen, dass sie in einem durch hohe Temperatur etwas verweichten Zustande einem starken seitlichen Drucke ausgesetzt waren, der sie in die Formen ihrer Umhüllung presste und so jene kantigen ebenflächigen Stücke mit Hohlecken und rauher Oberfläche hervorbrachte, die wir jetzt in den Tuffen, namentlich des Metzinger Weinbergs, eingebettet finden. —

Die andere glatte Classe der facettirten Gerölle dagegen zeigt keinerlei Veränderung in der Substanz des Gesteins und der Anschliff der Facetten ist bei ihnen auf rein mechanischem Wege zu erklären. Entweder konnten die Stücke dadurch abgeschliffen werden, dass sie, in die Tuffmassen der Kraterausfüllung eingebettet, mit dieser im Kraterkanal auf- und abstiegen und sich hiebei an einem härteren Gestein abrieben, bis sie endlich einmal umkanteten und eine neue Seite zum Abreiben darboten. Oder konnten sich auch die Stücke in den Kraterwändungen festklemmen und hier durch die vorbei passirenden Auswürflinge in gewissen Richtungen glatt geschliffen werden, bis sie durch einen grösseren Stoss gedreht und endlich ans Tageslicht gefördert wurden.

Eine wesentliche Unterstützung würde diese Hypothese gewinnen, wenn an unseren heute noch thätigen Vulkanen sich ähnliche Bildungen auffinden liessen. Wenn nun auch unter den Auswürflingen des Aetna als Seltenheit Granitstücke aufgeführt werden, so ist doch eine Angabe über die Form dieser Auswürflinge nirgends zu finden, und es scheint hienach, dass glatt gerollte Eruptivstücke überhaupt noch nicht beobachtet sind. Vielleicht lässt sich dieser Mangel dadurch erklären, dass diese Granite nur in der ersten Eruptionsperiode, der Bildung des Eruptionskanals vorkommen und demnach unter den jüngeren Eruptivmassen begraben liegen, wie ja auch die Fundstellen

unserer Stücke nicht mehr die Oberfläche der einstigen Vulkane, sondern eine durch Abwaschung tief hinab reichende Entblösungsstufe des innern Kraterkerns bezeichnen.

Nicht minder eigenthümlich als die äussere Form dieser Granite ist ihre mineralogische Constitution, welche bei aller Verschiedenheit, welche die einzelnen Stücke aufweisen, doch den gemeinsamen Charakter eines durchgängigen Pinitgehalts zeigen. Neben dem Pinit, einem Hydrat des Dichroits (Cordierits) scheinen, wie diess gewöhnlich der Fall ist, noch andere Wässerungsstufen desselben Grundminerals vorzukommen, so z. B. der Esmarkit, Bonsdorffit und Pyrargillit. Auch die Ansicht Haidinger's, dass der Pinit sich schliesslich in Glimmer umwandle, findet in diesen losen, für die Metamorphosirung so günstig gestalteten Stücken die umfangreichste Bestätigung. Und zwar geht diese Umwandlung deutlich in der von Haidinger gegebenen Reihenfolge vor sich, dass aus dem Pinit zuerst schwarzer Magnesinglimmer entsteht, welcher durch Tombakbraun und Bleigrau allmählig in den weissen Kaliglimmer übergeht. — Die bis jetzt gefundenen krystallinischen Gesteine lassen sich in folgender Weise classificiren, wobei vorauszuschicken ist, dass ausser einem haselnussgrossen Stückchen ächten Diorits vom Aichelberg bei Boll bis jetzt Hornblendegesteine nicht vorkommen, da die am Rangenbergle sich findenden grauen Granite mit basaltischer Hornblende offenbar Metamorphosen eines ursprünglich keine Hornblende enthaltenden Gesteins sind. Aus der Granitfamilie lassen sich unterscheiden:

1) Dunkelgraue Granite und Gneisse mit schwarzem, röthlichschimmerndem häufigem Glimmer, sehr wenig Pinit, weissem Orthoklas, einem weissen klinotomen Feldspath und weissen Quarzkörnern. Hauptfundorte: Rangenbergle bei Ehningen, Höslensbühl bei Nürtingen, seltener am Florian. Durch Abnahme des Glimmergehalts und feineres Korn findet der Uebergang zu hellgrauem Weissstein statt, der sich durch grosse Härte und desshalb schöne Geröllformen auszeichnet. Hauptvorkommen am Florian.

2) Ein zweiter allmälicher Uebergang endigt in einem bei nahe glimmerfreien sehr pinitreichen Gestein mit weissem Orthoklas und Quarz und seltenem weissem klinotomem Feldspath. Diese Bestandtheile sind bei körniger Structur zu einem weiss und grün gefleckten Gestein verbunden. Durch eine der parallelen sich nähernde Anordnung der Bestandtheile erhält es eine zur schiefrigen sich neigende Textur, und denkt man sich den Pinit in Glimmer umgewandelt, so erhält man den Uebergang von der körnigen Granit- in die faserige Gneisstructur. Das nur weiss- und grüngefleckte Pinitgestein bildet unter sämtlichen Eruptivgesteinen dieser Art einen klar ausgesprochenen Typus, den man einstweilen bis zu genauer Feststellung der Bestandtheile als weissen Pinitgneiss bezeichnen könnte. Charakteristisch für denselben ist das häufige accessorische Auftreten von Graphit in kleinen Schuppen.

3) In die Constitution dieses Gesteins tritt bald ein hochrother klinotomer Feldspath, der auch im Ries in ähnlichen tertiären Graniten auftritt und hier eine hervorragende Rolle spielt. Und wenn die Mengen des rothen Feldspaths und des weissen Orthoklases und Quarzes mit dem Pinit das Gleichgewicht halten, so bekommt man bei gröberem Korne ein buntscheckiges Gestein in Weiss, Grün und Roth. Bei feinerem Korn aber nimmt es einen täuschend eklogitähnlichen grünrothen Schimmer an. Es ist ein so typisch ausgesprochenes Gestein, das sich von den übrigen Graniten so wesentlich unterscheidet, dass das Bedürfniss, es benennen zu können, nicht abzuweisen ist. Man könnte es nach einem seiner Fundorte vorläufig und bis zu weiterer Untersuchung Florianit nennen. Am schönsten und häufigsten findet es sich übrigens auf dem Grafenberg und dem Geigersbühl, und fehlt an keinem granitführenden Punkte zwischen Rangenberg und Höslinsbühl gänzlich.

4) Eine weitere Abänderung entsteht, wenn aus dem weissgefleckten, sowie aus den rothscheckigen Pinitgraniten Nr. 2 und 3 der Quarz und Orthoklas ausscheiden. Es bleibt dann ein sehr basisches Gestein übrig, das nur aus Pinit und einem klinotomen Feldspath besteht, und im einen Fall grün und weiss,

im andern grün und roth gefleckt erscheint. Beide finden sich auf dem Grafenberg und dem Geigersbühl, das rothe mehr auf ersterem, das weisse mehr auf letzterem. Ganz ähnlich zusammengesetzte Gesteine, welche nur statt des Pinitis sein Aequivalent an Glimmer enthalten, sind durch Delesse als Kersanton aus der Bretagne näher bekannt geworden. Man kann hienach dieses Gestein als Pinitkersanton bezeichnen. Von dem weissen Pinitkersanton finden sich Stücke, welche sich äusserlich von dem Kersanton von Brest kaum unterscheiden lassen. Für den rothen Pinitkersanton des Grafenbergs scheint aber bis jetzt ein analoges Glimmergestein zu fehlen.

5) Wieder eine andere Art entsteht aus dem grüngefleckten Pinitgranit Nr. 2, wenn der Pinit zurücktritt. Je mehr diess der Fall ist, desto feiner vertheilt werden die Pinittheilchen, welche sich, desshalb zusammenhangslos, grossentheils in weissen Kaliglimmer verwandeln konnten. Das vollkommen weisse, aus Orthoklas, Quarz und Kaliglimmer bestehende Gestein ist ein vollkommener Pegmatit im Sinne Delesse's, der nur noch kleine Stellen noch nicht vollkommen umgewandelten Pinitis enthält. Vorkommen Geigersbühl.

6) Endlich findet sich auf dem Grafenberg und dem Geigersbühl ächter Granulit. Der Glimmer des Pegmatits ist verschwunden und es bleibt ein rein weisses, oft Schiefertextur annehmendes Gestein, in welchem der Quarz sich deutlich in parallel liegenden Lamellen absondert. Accessorisch tritt eine grosse Zahl kleiner blassrother Granaten auf. Auch auf dem Sternberg findet sich Granulit, aber dunkelgrau von feinstem Korn, wie der von Penig in Sachsen.

In vorstehenden Typen lässt sich das reiche Material, welches jene Plätze dem Sammler liefern, ungefähr zusammenfassen. Die Uebergänge vom einen zum andern aber sind so vielfache und allseitige, und der allen eigene Pinitgehalt spricht so deutlich für ihre nahe Verwandtschaft, dass man nur ein gemeinschaftliches Ursprungsgebiet dieser Gesteine annehmen darf. Zwar ist aus der Geröllform dieser Gesteine oben schon abgeleitet worden, dass dieselben nicht von einem anderen Ursprungs-

orte herstammen können, als aus der Tiefe des Kraterkanals ihres jetzigen Ablagerungsplatzes. Doch ist zur Controle jener Deduktion noch der Nachweis nöthig, dass auch die innere Constitution dieser Granite mit keinem fremden Gesteine harmonirt, welches etwa von aussen herein hierher geführt sein könnte. Man kann dabei als Heimath eines solchen nur an den Schwarzwald oder die Alpen denken. Was die Gesteine des ersteren anbelangt, so besteht mit ihnen höchstens in einem einzigen, dem unter Nr. 1 aufgeführten grauen Gneiss eine Verwandtschaft, alle übrigen Gesteine fehlen dort durchaus. Und bezüglich der Abstammung aus den Alpen hat Herr B. Studer in Bern, dem eine möglichst vollständige Sammlung dieser Gesteine vorlag, ausgesprochen, dass er und seine Freunde kein einziges der Stücke für unbedingt alpin anerkennen möchten, dass aber viele darunter entschieden nicht alpinen Ursprungs seien, wie auch der allgemeine Typus der Musterstücke hiegegen spreche. Wir erhalten demnach auch von Seite der mineralogischen Constitution dieser Granitgerölle die Bestätigung ihrer autochthonen Bildung, welche wiederum nicht anders gedacht werden kann, als dass die Stücke dem Grunde des Kraterkanals entstammen, und durch die vulkanische Eruption an ihre heutige Lagerstelle gebracht wurden. Wenn somit aus Form und Inhalt dieser Granite übereinstimmend hervorgeht, dass dieselben der Tiefe des Kraterkanals an Ort und Stelle entstammen, so dürfte meines Erachtens ein weiterer Zweifel an der Richtigkeit dieser Erklärungsweise keine Berechtigung mehr haben.

Es ist schon oben kurz der Metamorphosen Erwähnung geschehen, welche diese Gesteine in ihrer Constitution durch die Einwirkung einer hohen Temperatur erlitten haben, und welche ich deshalb kurzweg Pyromorphosen nennen möchte. Dieselben erstrecken sich nicht allein auf die Granite, sondern auch noch auf andere hier tief gelagerte Gesteine, das Todtligende und den bunten Sandstein, deren Pyromorphosen in einer Reihe von Abstufungen, sogar in Stücken vorliegen, welche an der einen Seite noch das unveränderte Muttergestein, an der andern schon eine weit gehende Frittung und Blähung bemerken lassen. Was

aber die Pyromorphosen der Granite anbelangt, so können aus den Tuffen des Metzinger Weinbergs, des Hofbühls, des Jusi, und weniger anderer Punkte alle Uebergänge vom kannm gefritteten, noch deutlich bestimmmbaren Granit bis zum vollständig blasigen Bimsstein-Trachyt hinüber gesammelt werden. Der Uebergang findet in der Weise statt, dass zuerst die Contactstellen des Pinit (Glimmers) mit dem Feldspath sich aufblähen, sodann der Pinit-(Glimmer)-Gehalt vollständig verschwindet, und an seine Stelle ein blasiges Glas von grüngelber Farbe tritt. Bei weiter gehender Einwirkung wird auch der Feldspath darin aufgelöst, so dass nur noch der Quarz ungelöst zurückbleibt, und man vollkommene Quarztrachyte erhält, bis auch er in seltenen Fällen verschwindet, und man den reinen porösen Trachyt vor sich hat. Ganz ähnliche Umwandlungen erleiden auch die sedimentären feldspathhaltigen Gesteine des Rothliegenden und bunten Sandsteins. Sehr bemerkenswerth sind dagegen die gänzlich von den übrigen abweichenden Pyromorphosen des grauschwarzen Gneissgranites Nr. 1, welche sich bis jetzt nur auf dem Rangenbergle und dem Höslinsbühl gefunden haben, und eine Umwandlung des schwarzen Glimmers in basaltische Hornblende erkennen lassen.

Die Wichtigkeit all dieser Umwandlungen, wie z. B. die Entstehung von Trachyt aus Granit u. s. w. und ihre Bedeutung für die Genesis vieler krystallinischer Gebirgsarten leuchtet in die Augen, und es verspricht eine genaue Untersuchung derselben, noch über manchen unterirdischen Umwandlungsprocess Aufklärung zu liefern. Wenn ich die Aufmerksamkeit unserer Mineralogen vom Fach auf diesen Gegenstand zu lenken suche, so geschieht dies mit dem Bemerken, dass ich zu einer eingehenden Untersuchung mein ganzes ziemlich reichhaltiges Material mit grösster Bereitwilligkeit zur Verfügung stelle, was um so förderlicher sein dürfte, als viele Fundstellen auf lange Zeit abgelesen sind und kannm mehr etwas liefern werden.