

des Mikroskopes näher zu prüfen, sammelte ich deren in ein Glas, nachdem ich schon vorher über die Dimensionen dieser emsigen und geschickten Arbeiter nicht wenig verwundert war. Die Weibchen, welche übrigens in ganz geringer Anzahl auftraten, haben eine Länge von $6\frac{1}{2}$ —7 Linien. Der umfangreiche Hinterleib ist mit vier gelbgeränderten Schuppenringen geziert. Sie haben kleine, platte Augen und ziemlich kräftige Zangen. Die Männchen, von 5 — $5\frac{1}{2}$ Linien Länge, sind sehr schlank gebaut, haben einen mit sechs gelbgeränderten Schuppenringen versehenen Hinterleib, ziemlich grosse, stark gewölbte Augen und zarte, feingespitzte Zangen. Die Arbeiter, bis auf 5 Linien lang, sind kräftig gebaut, mit starken Zangen, kleinen, platten Augen und vier gelbgeränderten Schuppenringen am abgestumpften Hinterleibe versehen. Alle drei tragen in Form eines S gestaltete Stirnleisten, unter denen die gebrochenen, an der Geißel graugefärbten, zwölfgliedrigen Fühler stehen; der Hinterleib ist mit gelbgrauen Härchen besetzt. Von den dürftig geäderten zwei Flügelpaaren, womit Männchen und Weibchen versehen sind, und die bei ersterem etwas mehr als bei letzterem über den Hinterleib hinausragen, ist das untere Paar um ein Drittheil kürzer als das Deckpaar.

Von allen Ameisenarten ist ohne Zweifel der *Camponotus* eine der bemerkenswerthesten und um so interessanter, als er Arbeiten ausführt, die das Erstaunen eines jeden Naturfreundes in hohem Masse erregen müssen. [J. Labhardt.]

Auszüge aus den Sitzungsprotokollen.

A. Sitzung vom 21. Februar 1870.

In Abwesenheit von Hrn. Prof. Bolley präsidiert der Vizepräsident, Hr. Prof. Wislicenus.

Derselbe zeigt an, dass die *Société Batave* in Rotterdam eine Reihe von Preisaufgaben ausgeschrieben habe.

Hr. Sekundarlehrer Wettstein hält einen ersten Vortrag über die Entstehung und den Verlauf der Passate. Ein Referat wird nach Beendigung des Vortrages folgen.

B. Sitzung vom 7. März 1870.

1. Hr. Bibliothekar Dr. Horner legt folgende neu eingegangene Schriften vor:

Geschenke

Von Hrn. Prof. R. Wolf:

Wolf, R. Handbuch der Mathematik u. s. w. Bd. I, 2.

Wolf, R. Matériaux divers pour l'histoire des mathématiques.

4. Rome 1869.

Studer, B. Einleitung in das Studium der Physik und Mechanik. 8. Bern, Zürich 1859.

Von Hrn. Prof. Kölliker in Würzburg:

Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie. XX, 2.

In Tausch gegen die Vierteljahrsschrift erhalten.

Catalogue of scientific papers. Vol. III. Von der R. Philos. society.

Nachrichten von der k. Akademie der Wissenschaften. 1869.

8. Göttingen.

Monatsbericht d. k. preussischen Akademie. 1869. Decbr.

Oversigt over det k. danske Videnskabernes Selskabs forhandlingar. 1868, 5; 1869, 2. 8. Kjöbenhavn.

Vierteljahrsschrift der astronomischen Gesellschaft. Jahrg.

IV, 4 und 2. Supplementheft. 8. Leipzig.

Bericht 16. der Philomathie in Neisse. 8. Neisse 1869.

Bulletin de la Société vaudoise des sciences naturelles. Nr. 62.

8. Lausanne.

Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt. 1869. 4.

Verhandlungen der geologischen Reichsanstalt. 1869, 14—18.

Verhandlungen und Mittheilungen des nieder-österreichischen
Gewerbvereins. 1869, 6—9.

Von Redaktionen.

- Schweizerische Wochenschrift für Pharmacie. 1870, 6–9.
 8. Schaffhausen.
 Schweizerische polytechnische Zeitschrift. 1869, 6.
 Gaa. Natur und Leben. 1870, 1.

Anschaffungen.

- Astronomische Beobachtungen auf der k. Sternwarte zu
 Königsberg. Abth. 27 u. 28. Fol. Königsberg 1856.
 Denkschriften der Akademie der Wissenschaften. Bd. 29.
 4. Wien 1869.
 Archiv für die naturwissenschaftliche Landesdurchforschung
 von Böhmen. Bd. 1. 8. Prag 1869.
 Palaeontographica. Bd. XIX, 2. 4. Cassel 1870.
 Weiss, Ch. E. Fossile Flora der jüngsten Steinkohlenforma-
 tion u. s. w. im Saar-Rhein-Gebiete. Heft 1. 4. Bonn 1869.
 Philosophical transactions of the R. society. 1868, 2. 4. London.
 Jahresbericht über die Fortschritte der Chemie. 1868, 1.
 8. Giessen 1870.
 Schweizerische meteorologische Beobachtungen. 1869, Mai.
 Zeitschrift für analytische Chemie. VIII, 3, 4.
 Annalen der Chemie und Pharmacie. Suppl.-Bd. VII, 2.

2. Hr. Prof. Dr. Fiedler hält einen Vortrag über die Einheit der höhern geometrischen Disciplinen. Derselbe ist im gegenwärtigen Hefte abgedruckt.

3. Mittheilung von Hrn. Fritz über die Erdbeben von Grossgerau, welche Ende Oktober 1869 begannen, um sich dann Monate lang mehr oder minder heftig und nach kürzeren oder längeren Pausen zu wiederholen. Hierdurch ganz besonders geeignet zur Erprobung der in neuester Zeit von Falb in Graz wieder aufgefrischten, schon 1728 in Peru angenommenen, dann von Toaldo, Pet. Merian, Hopkins, Poisson, Ampère und vielen Andern theils vertheidigten, theils verworfenen Theorie, dass Sonne und Mond durch ihre Einwirkung auf die flüssigen Massen des Erdinnern die

Erdbeben hervorrufen, wird mittelst einer entsprechenden graphischen Darstellung gezeigt, dass bei den in Frage stehenden Erdbeben eine entsprechende Periodizität nicht nachweisbar sei; dass kaum eine vermehrte Thätigkeit zur Zeit der Syzigien zugegeben werden könne, was mit den Perrey'schen Untersuchungen übereinstimme, welche bei vielen tausend Erdbeben eine Vermehrung derselben von kaum 8 % ergeben zur Zeit der Syzigien, gegenüber jenen der Quadraturen. Als beachtenswerth wird angeführt, dass die heftigsten Stösse nicht nur mit dem Jahrestage des grossen Erdbebens von Lissabon (1. November) zusammenfielen, sondern dass auch 1785 am 3. November die Umgegend von Grossegerau heftig erschüttert wurde und dass am 29. Oktober 1788 in jenen Gegenden eine Reihe von Erdbeben begannen, welche sich bis zum Jahre 1791 wiederholten.

C. Sitzung vom 21. März 1870.

1. Hr. Bibliothekar Dr. Horner legt folgende eingegangene Schriften vor:

Geschenke.

Von Hrn. Cav. Ant. Garbiglietti in Turin:

10 kleinere Schriften desselben über Anthropologie, Ethnographie, Anatomie, etc.

In Tausch gegen die Vierteljahrsschrift erhalten.
Bulletin de l'Académie impériale des sciences de St-Petersbourg. T. XIV, 1. 2. 3. 4. St-Petersbourg.

Bericht über die Verhandlungen der naturforschenden Gesellschaft in Freiburg im Breisgau. Bd. V, 2.

Die Fortschritte der Physik im Jahre 1866. Von der physikalischen Gesellschaft in Berlin. 8. Berlin 1869.

Mittheilungen d. naturforschenden Gesellschaft in Bern. 1869.

Atti della società italiana di scienze naturali. Vol. XII, 2. 8. Milano 1869.

Bulletin de la société d'histoire nat. de Colmar. 10^{me} année. 1869. 8. Colmar 1870.

Verhandlungen und Mittheilungen d. nieder-österreichischen
Gewerbevereins. 1870, 10. 11.

Mittheilungen aus dem Osterlande. Bd. XIX, 1. 2.

Giornale di scienze naturali ed economiche. Vol. V, 1. 2.

4. Palermo 1869.

Von Redaktionen.

Schweizer. Wochenschrift für Pharmacie. 1870, 10. 11.

Angekauft.

Annalen der Chemie und Pharmacie. Februar 1870.

2. Hr. Prof. Dr. Fiedler setzt seinen Vortrag über die Einheit der höhern geometrischen Disziplinen fort.

3. Hr. Prof. Cramer macht einige Mittheilungen über Entstehung und Paarung der Schwärmsporen bei Ulothrix, welchen er in folgender Weise selbst restimirte:

Wenn ich hier einige Beobachtungen über Paarung der Schwärmsporen von Ulothrix zur Sprache bringe, ohne auch nur annähernd im Stande zu sein, jetzt schon alle sich hiebei aufdrängenden Fragen zu beantworten, so möge mich eines- theils das grosse wissenschaftliche Interesse, welches der von Pringsheim an einer Volvocine entdeckte Vorgang der Paarung von Schwärmsporen hat*), entschuldigen, andernteils auch der Umstand, dass diese Mittheilungen be- sonders auf die Entstehungsweise der Zoosporen von Ulothrix einiges neues Licht werfen dürften.

Die Pflanze, von der die Rede sein soll, hatte sich in dem Bassin der Fontaine vor dem Polytechnikum in Zürich entwickelt, in Wasser, das des Nachts wiederholt gefror, ohne dass das Tags darauf gesammelte Untersuchungsmaterial irgend eine nachtheilige Einwirkung der vorhergegangenen niedrigen Temperatur gezeigt hätte. Die vegetativen Zellen waren 13,7—30,6 Mikromillimeter = $\frac{1}{165}$ — $\frac{1}{74}$ ''' dick und $\frac{1}{2}$ bis 1 oder selbst $1\frac{1}{2}$ mal so lang als dick, sie enthielten das

*) Monatsberichte der k. Akademie zu Berlin. Oktober 1869.

für *Ulothrix* bekannte wandständige, mit mehreren stärke-führenden Chlorophyllbläschen besetzte Chlorophyllband und einen ausserhalb des Chlorophyllbandes in farblosem Protoplasma liegenden Zellkern. Die Schwärmsporenbildung durch wiederholte Theilung des Zelleninhaltes erfolgte, wie schon Braun für *Ulothrix* angibt, des Nachts; der Austritt vorzüglich in den Morgenstunden bis 9 oder 10 Uhr, später, namentlich Nachmittags, traten nur selten Schwärmsporen aus. In einer Zelle entstanden 2, 4, 8, 16, 32 und mehr Schwärmsporen. Ich habe den Austritt von 2, 4, 8, 16, 32 Schwärmsporen wiederholt beobachtet, 64 nie gezählt, dagegen mehrmals 32 und noch einige darüber. Steigt die Zahl der angelegten Zoosporen nicht über 8, so erfüllen sie die ganze Höhlung der Mutterzelle; beträgt ihre Zahl aber 16 oder mehr, so bilden sie bloss eine wandständige Schicht, in ihrer Mitte erscheint ein vacuolen-ähnlicher, kugelig, farbloser Hohlraum, der viel grösser ist als eine einzelne Zoospore. Derselbe liegt bald genau in der Mitte der Mutterzelle, bald ist er mehr oder weniger exzentrisch, bisweilen berührt er sogar die Seitenwand der Mutterzelle. Unmittelbar nach dem Austritt rasten die Zoosporen einige Augenblicke vor der Oeffnung der Mutterzelle. Wenn ihre Zahl grösser ist, so bilden sie alsdann einen kugeligen Ballen. Im Innern desselben erkennt man auch jetzt noch deutlich jenen farblosen kugeligen Hohlraum, bisweilen ausserdem noch auf's Deutlichste eine zarte Umhüllungsblase an der Peripherie des ganzen Ballens (die zunächst nicht aufreissende, sondern mit den Schwärmsporen austretende innerste Membranschicht der Mutterzelle. Braun, Verjüngung). Plötzlich platzt die Umhüllungsblase, eine oder zwei Zoosporen schlüpfen aus und schwimmen davon, die übrigen gleiten von dem zentralen Hohlraum ab und vereinigen sich zu einem einer kugeligen Blase von der Grösse jener zentralen Höhlung anliegenden Haufen; aus diesem entfernt sich dann eine Zoospore nach der andern, oder alle treten auf einmal auseinander.

Von der Umhüllungsblase ist dann keine Spur mehr zu erkennen. Was Braun dafür ansah, war, wenn die von mir untersuchte Art identisch ist mit Braun's *U. zonata*, oder überhaupt alle Arten hierin dasselbe Verhalten zeigen, vermuthlich nichts anderes als jene später noch einlässlicher zu besprechende zentrale Blase, die in den Fällen, wo mehr als 8 Zoosporen entstehen, schon im Innern der nicht geöffneten Mutterzelle nachweisbar ist. Ich selbst hielt anfangs diese Blase für die entleerte und contrahirte Umhüllungsblase, bis ich mich dann von ihrer Präexistenz im Innern der Mutterzelle sowohl, als des entleerten Zoosporenballens überzeuge. Die eben frei gewordenen, zellulose membranlosen, weichen Zoosporen sind gemäss ihrer Bildungsweise nicht kugelig, sondern mit unregelmässigen stumpfen Kanten versehen, sie runden sich erst während des Schwärmens, wobei sich die Zoospore bald rechts-, bald links-, vorherrschend indessen linkswendig um ihre Längsachse dreht, ab. Sie haben konstant bloss 2 Wimpern, die $2\frac{1}{2}$ –3 Mal so lang als der Durchmesser der Zoospore und an einer farblosen Stelle befestigt sind*), ausserdem einen rothen Fleck. Dieser ist

*) Mit Hinsicht auf die nächste Ursache der Bewegung der Zoosporen schliesse ich mich denjenigen Forschern an, welche dieselbe in den Schwingungen der Cilien erblicken. Bei *Ulothrix*, wie in vielen andern Fällen, kann man dieses Abhängigkeitsverhältniss besonders an den Zoosporen, die im Begriffe stehen, ihre Bewegung einzustellen, erkennen: Sind die Cilien noch in steter, aber nicht sehr starker Bewegung, so bewegt sich die Zoospore gleichmässig aber langsam, bald nur rotirend, bald zugleich vorrückend. Bewegen sich die Cilien nur noch von Zeit zu Zeit, ruckweise, so hängt es von der Stärke der Stösse ab, ob auch die Zoospore zuckende Bewegungen ausführe oder indifferent bleibe. Ruhen die Cilien, so steht auch die Zoospore still. Zoosporen, die an fremden Körpern angerannt sind, stehen bekanntlich oft einige Augenblicke still, bei günstiger Lage erkennt man alsdann die Cilien deutlich, sie sind in Ruhe; bewegt sich die Zoospore weiter, so flimmern auch wieder

wandständig und jedenfalls kein Oeltröpfchen, auch nicht rund, sondern verlängert: lanzettlich, sichel- oder schwach S-förmig. Bei Anwendung eines Immersionssystemes Nr. 10 von Hartnack und an Zoosporen, die nahe daran waren, ihre Bewegung einzustellen, sowie an zur Ruhe gekommenen und absterbenden erschien mir derselbe als eine von etwas wulstigen Rändern eingefasste rothe Furche der äussern Umhüllung der Zoospore. Die oben erwähnte relativ grosse zentrale Blase ist oft ganz farblos, nicht selten enthält sie selber etwas

die Cilien und sind undeutlich. Am schönsten habe ich alle diese Beziehungen vor Jahren an den Zoosporen eines Oedogonium (*Oedog. ciliatum*?) erkannt. Unmittelbar nach dem Austritt der Zoospore aus der Mutterzelle, als deren Umhüllungsblase noch nicht die volle Grösse erreicht hatte, waren die Bewegungen der Cilien sehr langsam, die Cilien deutlich zu unterscheiden, die Zoospore stand dabei still. Mit dem Lebhafterwerden der Schwingungen der Cilien fugen die Zoosporen an, sich ebenfalls zu bewegen, sie machten einen Ruck, so oft eine grössere Anzahl von Cilien eine stärkere Schwingung ausgeführt hatten, (die Zahl der Cilien einer Zoospore betrug hier mindestens 100), sie fingen an um ihre Achse zu rotiren, als die Cilien stärker und gleichmässiger schwangen. Anfangs waren zu einer Rotation 84 Sekunden nöthig, später nur noch 7—13. Dann trat ein Stadium ein, auf welchem die Zoospore frei in der Blase herumschwamm. Als die Umhüllungsblase, die auch hier, wie ich es früher (*Vierteljahrsschr. d. naturf. Gesellschaft in Zürich, 1859, p. 91*) für *Oedogon. fonticola* nachgewiesen habe, die Innenseite des Scheidentheils der Mutterzelle austapezirte und als innerste Membranschicht der Mutterzelle aufzufassen ist, zerriss, die Zoospore ausschoss und mit einer Schnelligkeit von 143 ja sogar 442 Mikromillimeter per Sekunde bei $16-16\frac{1}{2}^{\circ}$ C. (die grösste, die ich bei Pflanzen mit freier Bewegung bis jetzt beobachtete) schwärmte, waren die Schwingungen der Cilien so lebhaft, dass letztere nicht mehr gesehen werden konnten, wie dann auch die Dauer einer Achsendrehung der Zoospore nicht mehr zu bestimmen war. Die Erscheinungen beim Anstossen an fremden Gegenständen und beim Aufhören des Schwärmens waren den oben geschilderten analog.

wandständigen grünen Inhalt, bisweilen besass sie sogar 2 Cilien und jenen rothen Fleck; sie ist meistens bewegungslos, sehr selten schwärmte sie gleichfalls, ist also wohl ebenfalls als eine Zoospore zu deuten und vermuthlich in Folge Unterbleibens der Theilung einer Uebergangszelle grösser als die übrigen Zoosporen. — Wenn sich bloss 2, 4 oder 8 Zoosporen bilden, so fehlt, wie gesagt, diese Blase, auch rasten die ausgetretenen Zoosporen nur äusserst kurze Zeit vor der Mutterzelle. Eine Umhüllungsblase wurde auch in diesem Falle einige Male gesehen, aber nicht immer, sie ist also jedenfalls viel vergänglicher. Die Geburt der Zoosporen vom Platzen der Mutterzelle an bis zum Schwärmen der Zoosporen wird allgemein in $\frac{1}{2}$ bis $1\frac{1}{2}$ Minuten beendigt. Kurz vor dem Entleeren der Zoosporen sind die Ulothrixfäden rosenkranzförmig, sobald eine Mutterzelle geplatzt ist, sinkt sie zusammen und es wölben sich die noch nicht entleerten Nachbarzellen gegen dieselbe convex vor; nicht entleerte, zu beiden Seiten von entleerten Zellen begrenzte Mutterzellen sind allseitig convex, gleichviel ob sie wenige oder viele Zoosporen enthalten. Bei Entleerung der Zoosporen sinken auch diese vereinzelt Mutterzellen zusammen. Es ist nach alledem zweifellos, dass in nicht entleerten Mutterzellen ein bedeutender hydrostatischer Druck besteht. Dass dieser Druck die Folge einer Wasseraufnahme der Zoosporen ist, wird daraus wahrscheinlich, dass die Zoosporen während des Schwärmens unter Wasseraufnahme sich vergrössern, eine andere Ursache aber nicht zu erkennen ist. Ohne Zweifel spielt nun aber dieser Druck sowohl beim Oeffnen der Mutterzellen, als beim Austritt der Zoosporen eine wichtige Rolle. Es lässt sich denken, dass derselbe in der noch geschlossenen Mutterzelle allmählig so zunimmt, dass ein Zerreißen der Membran der Mutterzelle zuletzt unvermeidlich wird. Das Zerreißen muss an der jeweiligen schwächsten Stelle der vielleicht schon vor dem Platzen sich überall, jedoch nicht gleichmässig lockernden Membran der Mutterzelle eintreten. Vor

dem Platzen hielten sich die Elastizität der Mutterzellmembran und das Ausdehnungsbestreben der Zoosporen das Gleichgewicht, die Membran der Mutterzelle war natürlich stärker gedehnt, als es die in ihr wirksamen Molekularkräfte für sich allein zugelassen hätten, es waren aber auch die Zoosporen gehemmt, den ihrem Dehnungsbestreben vollkommen entsprechenden Raum einzunehmen. Mit dem Platzen der äussern Membranschicht der Mutterzelle hört nun der Widerstand, den die Elastizität der Wand der Ausdehnung der Zoosporen entgegenstellte, auf und, indem diese ihrer momentanen Spannung entsprechend sich ausdehnen, müssen sie aus dem Riss hervortreten. Damit nimmt dann aber der hydrostatische Druck im Innern der Zelle ab, es wird sich in Folge dessen die geplatze Membran entsprechend den in ihr wirksamen Molekularkräften contrahiren und diese Contraction zur zweiten nie fehlenden Ursache des Austrittes der Zoosporen. Wo aber die geplatze Zelle an noch nicht entleerte Zellen grenzt, da wird endlich der hydrostatische Druck im Innern der Nachbarzellen, der sich in dem Convexwerden ihrer Wände gegen die geplatze Zelle hin äussert, zur dritten Kraftquelle, welche die Ausstossung der Zoosporen einleitet. Die direkten Beobachtungen gestatten aber die Annahme, dass auch die Umhüllungsblase der Zoosporen bis auf einen gewissen Grad passiv gedehnt sei. Ohne Zweifel nimmt diese passive Dehnung unmittelbar nach dem Platzen der äussern Membranschicht der Mutterzelle und beim Beginn des Ausschlüpfens der Zoosporen besonders im frei gewordenen Theil der Umhüllungsblase erheblich zu, theils weil in diesem Zeitpunkt der zentripetale Gegendruck der äussern Membranschicht der Mutterzelle aufhört ein allseitiger zu sein und die Wasseraufnahme der Zoosporen sich also steigern kann, theils weil die unregelmässig geformten Zoosporen beim Austreten mit Rücksicht auf Raumersparniss kaum immer sogleich in die vortheilhafteste Lage kommen werden. Der unbegrenzten passiven Dehnung wirkt aber die Elastizität der Umhüllungs-

blase entgegen und es scheint mir mehr als annehmbar, dass der Widerstand der Dehnung einerseits und der Elastizität anderseits im herausgetretenen Theil der Umhüllungsblase einen Zug auf den noch in der Mutterzelle befindlichen Theil in der Richtung des Austrittes ausüben werde, welchem dieser Theil um so eher folgen wird, wenn die Scheidewände noch nicht geöffneter Nachbarzellen sich gegen die geplatze convex wölben, also einen gegen den Riss der gebärenden Zelle sich erweiternden trichterförmigen Raum umgrenzen, von dessen Wänden die Umhüllungsblase leicht abgleiten kann.*) Fortdauernde Wasseraufnahme der völlig ausgetretenen Zoosporen bewirkt dann später auch das Platzen der Umhüllungsblase und die Contraction dieser nach dem Platzen das Abgleiten der Zoosporen von der centralen Blase zu einem vorübergehenden Haufen**), schliessliche Auflösung der Umhüllungsblase das Unsichtbarwerden der letztern.

Schon nach dem bisher Gesagten haben wir zweierlei Zoosporen zu unterscheiden: grosse, zu 2, 4 oder 8 entste-

*) Es mag auf den ersten Blick näher zu liegen scheinen, die Vollendung des Zoosporenaustrittes als die Folge der endosmotischen Wirkung eines Stoffes mit grossem endosmotischem Aequivalent zwischen der aufgerissenen Mutterzellmembran und der von den Zoosporen ausgefüllten Umhüllungsblase zu betrachten. Es lassen sich in der That Voraussetzungen denken, unter welchen die Vollendung der Geburt der Zoosporen lediglich auf die angedeutete Weise zu Stande kommen könnte. In dem vorliegenden Falle scheint mir aber eine derartige Erklärung nicht zulässig zu sein, denn es ist, von andern Schwierigkeiten abgesehen, selbst unmittelbar vor dem Platzen der äussern Membranschicht der Mutterzelle an besagter Stelle nichts von einem derartigen Stoff, resp. seiner Wirkung wahrzunehmen und die Annahme, derselbe bilde sich erst nach dem Aufbrechen der Mutterzelle, hat gar zu wenig Wahrscheinlichkeit für sich.

**) Dieses Abgleiten der Zoosporen neben dem dichten Anliegen der noch ungeplatzen Umhüllungsblase veranlasste mich zu der Annahme, es sei auch die Umhüllungsblase passiv gedehnt.

hende, bei deren Bildung der gesammte Inhalt der Mutterzelle aufgebraucht wird, und kleinere, bei denen ein Theil des Inhaltes der Mutterzelle zur Bildung einer meist kurz nach dem Austritt absterbenden grösseren Blase verwendet wird. Ob in dem Falle, wo diese Blase schwärmt, eine Weiterentwicklung derselben eintritt, habe ich nicht ausmitteln können. Die beiden Arten von Zoosporen unterscheiden sich aber auch noch durch ihr weiteres Verhalten ganz wesentlich. Aus den Makrozoosporen gehen nach dem Schwärmen sofort ohne Weiteres neue relativ langgliedrige Pflanzen hervor (die Glieder der Keimpflanzen waren bei einer Dicke von 6—15 Mikromillimetern 1,5—4 Mal so lang als dick), die grossen Schwärmer sind also geschlechtslose Fortpflanzungszellen. Die kleinen Schwärmer aber paaren sich, scheinen sonach geschlechtlich zu sein. Die Paarungserscheinungen der Mikrozoosporen von *Ulothrix* stimmen so vollkommen mit den von Pringsheim für *Pandorina morum* beschriebenen überein, dass ich schlechterdings nichts Neues hinzuzufügen habe. Auch hier sind im frühesten Stadium der Paarung die Zoosporen mit dem farblosen Ende verbunden. Bisweilen sah ich Zoosporen, die sich bloss mit den Cilien verwickelt hatten, sich wieder von einander trennen; mit den farblosen Enden verbundene dagegen treten, wie es scheint, immer mehr und zwar mit den Seitenflächen zusammen, um zuletzt eine einzige grössere, kugelige Zelle mit 4 Cilien und 2 rothen Punkten zu bilden. Solche Zellen waren bis $0,01224^{\text{mm}}$ gross. Von Pringsheim abgebildete Zustände, wie Fig. 5 a, b, e, sowie Zwischenstadien zwischen den Pringsheim'schen Figuren b und e, die dadurch charakterisirt waren, dass die Schwärmer umgekippt und mehr oder weniger seitlich verbunden, doch noch nicht zur Kugel verschmolzen, sondern an der dem Wimperende opponirten Seite mehr oder weniger tief ausgerandet waren, habe ich oft gesehen. Unmöglich war es mir bis jetzt, ein Paar copulirter Zoosporen vom ersten bis zum letzten Stadium der

Paarung zu verfolgen, ebensowenig kann ich schon heute nähere Angaben über das Verhalten der gepaarten Schwärmer machen. Nach Pringsheim's Entdeckungen bei *Pandorina* ist zu vermuthen, dass die Zoosporen erst nach vorausgegangener Ruhe sich weiter entwickeln. Nur das kann ich noch versichern, dass ich Mikrozoosporen nie direkt keimen sah, dass ich unter eben ausgetretenen kleinen Schwärmern nie Paarungszustände auffinden konnte, sondern dieselben immer erst während des ersten Schwärmens, dann aber oft in grosser Zahl auftreten sah. Ich kann ferner angeben, dass die Bildung grosser und kleiner Schwärmer nicht an verschiedene Fäden gebunden ist, ich sah dieselben Fäden, die in zahlreichen Zellen Mikrozoosporen enthielten, aus andern Zellen nur 4 bis 8 Makrozoosporen entleeren. Es ist mir ferner wahrscheinlich, dass sich die kleinen Schwärmer desselben Fadens paaren können, wenigstens sah ich zwischen Schwärmern, die vor meinen Augen aus den Zellen eines ganz isolirt sich auf dem Sehfeld befindlichen Fadens ausgetreten waren und ohne dass ich andere Schwärmer vom Rande des Sehfeldes hätte herbeischwimmen sehen, Paarungszustände sich bilden. Ob Paarung zwischen den Schwärmern ein und derselben Mutterzelle möglich ist, konnte ich bis jetzt nicht entscheiden. Aus der Beobachtung, dass stärkere Fäden in ihren Gliedern 2 bis 32 und mehr Zoosporen hervorbringen, schwächere dagegen nur 2—16, etwa den Schluss zu ziehen, dass erstere zweigeschlechtig, letztere vorwiegend weiblich seien, wage ich deshalb nicht, weil ich versäumt habe, die Grösse der kleinsten Schwärmer stärkerer Fäden mit den kleinsten schwächerer Fäden genau zu vergleichen. Nur wenn spätere Untersuchungen herausstellen, dass die kleinsten Schwärmer stärkerer Fäden kleiner sind, als die kleinsten schwächerer Fäden und bloss zwischen den kleinen Schwärmern stärkerer Fäden, nicht aber auch zwischen den kleinen Schwärmern schwächerer Fäden Paarung möglich ist, dürfte ein derartiger Schluss

gerechtfertigt sein. Fast überflüssig ist wohl die Bemerkung, dass unsere Ulothrix nur mit Mougeotia vermenget war, Pandorina Morum, welche Pflanze ich übrigens in Zürich schon öfters beobachtet habe, oder andere ähnliche Algen hier fehlten.

Die genauere Bezeichnung der oben besprochenen Ulothrix anlangend, habe ich noch zu bemerken, dass unsere Pflanze nach Dimensionen und Beschaffenheit der Zellwand am ehesten den Namen *U. zonata* K. verdiente. Nach Braun erzeugt nun freilich *U. zonata* bloss 4—16 Zoosporen, von jener zentralen Blase im Innern der Mutterzellen der kleinen Schwärmer etc. ist bei Braun nirgends die Rede und den Zoosporen schreibt er allgemein 4 statt 2 Cilien zu; allein die Zählung der Wimpern konnte Braun zufällig an Oosporen vorgenommen haben, jene Blasen, welche die kleinen Schwärmer begleiten, sind leicht zu übersehen, und die Zahl der Zoosporen kann wohl bald zwischen engern, bald zwischen weitern Grenzen schwanken oder zu schwanken scheinen, sodass ich mich vorläufig nicht veranlasst sehe, obige Pflanze für eine besondere Species zu halten.

D. Hauptversammlung vom 9. Mai 1870.

1. An die Stelle des demissionirenden Actuars wird im ersten Skrutinium Hr. Weilenmann, Oberlehrer an der Kantonsschule, gewählt. — Im Vorschlag waren noch Hr. Dr. med. Schoch und Hr. Privatdozent Dr. Tuchschnid; der erstere liess durch Hrn. Prof. Bolley zum Voraus ablehnen, der letztere blieb bei der Wahl mit 1 Stimme in Minderheit.

2. Auf Antrag des Comité werden die HH. Prof. Hermann und Dr. Schoch einstimmig zu Comitémitgliedern gewählt.

3. Auf Antrag des Comité wird Hr. Dr. med. Nägeli in Rio de Janeiro, der unsere hiesigen naturhistorischen Sammlungen durch mehrere Zusendungen wesentlich bereichert hat, einstimmig zum Ehrenmitgliede der Gesellschaft ernannt.

4. Hr. Prof. Weber wird zur Aufnahme angemeldet.

5. Das Präsidium zeigt an, dass Hr. Prof. Hermann vom Comité in die Bücherkommission gewählt worden.

6. Vorlage der Rechnung pro 1869 durch Hrn. Bibliothekar Dr. Horner.

| Einnahmen. | Fr. C. | Ausgaben. | Fr. C. |
|------------------------|------------|-----------------------|-----------|
| Alte Restanz vom | | Bücher | 3,384. 86 |
| Jahr 1868 | 72,386. 77 | Buchbinder | 621. 35 |
| Jahreszinse | 3,576. 97 | Neujahrsblatt | 365. 47 |
| March- u. Verzugszinse | 120. 25 | Vierteljahrsschrift | 1,703. 35 |
| Eintrittsgelder | 140. — | Katalog | —. |
| Jahresbeiträge | 2,210. — | Meteorolog. Beobacht. | 30. — |
| Neujahrsstück | 410. 50 | Miethe, Heizung und | |
| Katalog | 28. — | Beleuchtung | 196. — |
| Vierteljahrsschrift | 457. 56 | Mobilien | —. |
| Legate | —. | Besoldungen | 480. — |
| Beiträge von Behörden | | Verwaltung | 353. 37 |
| und Gesellschaften | 720. 95 | Steuern | —. |
| Allerlei | —. | Passivzinse | —. |
| | | Allerlei | —. |
| Summa | 80,051. — | Summa | 7,134. 60 |

Wenn nun von den Einnahmen von . . . Fr. 80,051. —

abgezogen werden die Ausgaben mit . . . » 7,134. 60

so bleibt als neue Schuld . . . Fr. 72,916. 40

Das Gesellschaftsvermögen betrug Ende 1868 » 72,368. 77

Es ergibt sich mithin für 1869 ein Vorschlag von Fr. 529. 63

Vorstehende Rechnung wird auf den Antrag des Comité einstimmig unter bester Verdankung gegen den Rechnungssteller, Hrn. Caspar Escher-Hess, und mit dem Wunsche, es möge Hr. Escher auch fernerhin die mühsame Verwaltung der Fonds der Gesellschaft besorgen wollen, genehmigt.

7. Hr. Bibliothekar Dr. Horner legt Bericht ab über die Bibliothek.

Es wurden auf die Bibliothek verwendet

in Summa . . . Fr. 3,384. 86

und zwar für Fortsetzungen . Fr. 2,442. 95

für Neuanschaffungen » 941. 91

zusammen wie oben Fr. 3,384. 86.

Nach den einzelnen Fächern vertheilt sich diese Summe folgendermassen:

| | |
|-------------------------------------|-------------|
| Akademische Sammlungen | Fr. 473. 90 |
| Zoologie | » 757. 90 |
| Botanik | » 523. 26 |
| Mineralogie und Geologie | » 306. 70 |
| Physik und Chemie | » 342. 65 |
| Mathematik und Astronomie | » 403. 30 |
| Technologie | » 13. 50 |
| Geographie | » 242. 55 |
| Vermischtes | » 321. 10 |

Die Bibliothek hat sich im Jahr 1869 um 308 Bände und 18 kleinere Schriften vermehrt. Davon wurden gekauft 173, durch Tausch erhalten 65, geschenkt 15, zusammen 253 nebst 60 kleineren Schriften.

Das Präsidium dankt Hrn. Bibliothekar Dr. Horner im Namen der Gesellschaft für den Bericht, sowie die mühevolle Verwaltung der Bibliothek.

8. Bericht des Aktuars über das Jahr 1869/70 von und mit der Hauptversammlung im April 1869 bis und mit der gewöhnlichen Sitzung vom 21. März 1870. Die Gesellschaft hielt im Berichtsjahre 15 Sitzungen. In diesen kamen vor 16 grössere Vorträge und 10 kleinere Mittheilungen und Vorweisungen. Als ordentliche Mitglieder wurden in die Gesellschaft aufgenommen die HH. Schwarz, Prof., Tuchs Schmid, Assistent am chem. Laboratorium, Lasius, Prof., Schwalbe, Med. Dr., Beck, Privatdozent, Fretz, Mathematiker der Schweizerischen Rentenanstalt, zusammen 6. Zu Ehrenmitgliedern wurden ernannt die HH. Prof. Clausius in Bonn, Prof. Fick in Würzburg und Rathsherr P. Merian in Basel. Dagegen sind aus der Gesellschaft ausgetreten die HH. Dr. Piccard, Prof. der Chemie in Basel, und Dr. von Planta in Reichenau. Durch Tod entrissen wurden der Gesellschaft zwei langjährige ordentliche Mitglieder, die HH. alt Bürgermeister v. Murali und alt Zeughausdirektor Weiss. Die

Zahl der ordentlichen Mitglieder beträgt daher wie im Vorjahre 127. Die Zahl der Ehrenmitglieder ist von 31 auf 34 gestiegen, diejenige der korrespondirenden Mitglieder ist 12 geblieben. Der Vorstand wurde im Berichtsjahre zum Theil neu bestellt, zum Präsidenten an die Stelle von Hrn. Prof. Zeuner der bisherige Vizepräsident, Hr. Prof. Bolley, und zum Vizepräsidenten Hr. Prof. Wislicenus gewählt. Die verschiedenen Kommissionen sind unverändert geblieben. Noch ist hervorzuheben, dass die Gesellschaft mehrmals in den Fall kam, sich bei festlichen Anlässen befreundeter Gesellschaften durch eine Abordnung vertreten zu lassen, so bei der 50jährigen Jubiläumsfeier zu Ehren des Hrn. Rathsherr P. Merian in Basel durch die HH. Prof. Bolley, Mousson und Heer; bei der Feier der 500. Sitzung der naturforschenden Gesellschaft in Aarau durch die HH. Prof. Bolley und Zeuner; bei der Feier des 50jährigen Bestandes der naturforschenden Gesellschaft in St. Gallen durch Hrn. Prof. C. Cramer.

Hr. Prof. Bolley verdankt im Namen der Gesellschaft den Bericht, sowie überhaupt die Bemühungen des zurücktretenden Aktuars während der 10jährigen Dauer seines Amtes.

[C. Cramer.]

Notizen zur schweiz. Kulturgeschichte. (Fortsetzung.)

188) Die Bibliothek des Polytechnikums besitzt von der II 61 zitierten Schrift »La géométrie des lignes et des surfaces rectilignes et circulaires. Par J.-P. de Crousaz, Professeur en Philosophie et en Mathématiques dans l'Académie de Lausanne« eine Ausgabe »Amsterdam 1718, 2 Vol. in 8 min.« Sie ist den damaligen Curatoren der Lausanner-Academie, den Bernern Bucher, Wurstemberger, Lerber, Tillier und Augsburger gewidmet, und setzt eine Ausgabe von 1712 in sofern in Zweifel, als durchaus nicht von einer neuen Ausgabe die Rede ist.

189) Die »Verhandlungen der Schweizerischen naturforschenden Gesellschaft in Rheinfelden am 9.—11. September 1867« enthalten unter anderm einen von J. Chavannes verfassten Nekrolog des Geologen und Alterthumsforschers Karl Adolf Morlot von Bern (Neapel 1820 III 22 — Bern 1867 II 10), erst Geologe des montanistischen Vereines in Steyermark, dann Professor der Geologie in Lausanne, zuletzt Conservator der archäologischen Sammlungen in Bern.

190) Eine unter dem Titel »Tagebuch der Familie Schümi am Unterwasser, bei St. Johann. Herausgegeben und mit einem interessanten Anhang versehen von Nikolaus Senn von Buchs-Werdenberg. Chur 1869, in 8« erschiene kleine Schrift von 72 Seiten gibt in dem Tagebuche für die Jahre 1762—1797 kurze Witterungsübersichten. In dem Anhang befinden sich noch mehrere das 17. und 18. Jahrhundert beschlagende Angaben über Witterung, Auftreten der Pestilenz, etc.

191) Ueber den für seine Freunde und die Wissenschaft viel zu früh dahingegangenen, beiläufig schon II 313 und IV 313 erwähnten, berühmten Gelehrten Christian Friedrich Schönbein (Metzingen in Württemberg 1799 X 18 — Baden-Baden 1868 VIII 28), Professor der Chemie in Basel, kann in erster Linie die eingehende, auch ein chronologisches Verzeichniss der Abhandlungen und Schriften enthaltende Würdigung verglichen werden, welche Prof. Eduard Hagenbach in dem »Programm für die Rectoratsfeier der Universität (Basel 1868, 164 und XXII Seiten in 4)« veröffentlicht hat. Ferner ein Auszug aus diesem Programm, der in die »Verhandlungen der schweizerischen naturforschenden Gesellschaft in Einsiedeln am 24., 25. und 26. August 1868«, welche auch einen Nekrolog des verdienten Basler-Entomologen Dr. Ludwig Imhoff (1801 X 22 — 1868 IX 13) enthalten, aufgenommen wurde. Endlich eine von Prof. Peter Merian der Basler naturforschenden Gesellschaft vorgetragene und in dem 5. Theil ihrer »Verhandlungen« abgedruckte »Erinnerung an Prof.

Christian Friedrich Schönbein«, welche namentlich dartüber Aufschlüsse gibt, in welcher Weise Schönbein nach Basel kam, und wie er sich daselbst acclimatisirte.

192) Dem I 350 erwähnten Oberst Hegner widmete die Neue Zürcher-Zeitung vom 16. Mai 1869 folgenden interessanten Nekrolog:

»Oberst Salomon von Hegner, gestorben 27. April 1869, wurde den 16. November 1789 in seiner Vaterstadt Winterthur geboren; seine ersten Jugendjahre fielen somit in die, auch für die Schweiz denk- und drangvollen Zeiten der französischen Revolution. Mit grosser Geistesfrische und Treue sind sie ihm bis an's Ende im Gedächtnisse geblieben. Sein Vater, letzter Schultheiss der Stadt Winterthur, starb schon im Jahre 1800 im Alter von 54 Jahren, tief betrübt über die damaligen innern vaterländischen Zerrüttungen; auf seinem Todbede musste ihm versprochen werden, dass sein einziger Sohn Salomon zu einem Manne herangebildet werde, der seine Thätigkeit unabhängig von den politischen Ereignissen und Stürmen finden könne. Mit seinem 15. Jahre verliess der Knabe die durch Kriegsereignisse oftmals unterbrochene Stadtschule, begleitete Hrn. Hofrath von Clais (seinen spätern Schwiegervater) nach Dieuse in Frankreich, um sich dem Berg- und Salinenbaufache zu widmen, und ging in der gleichen Absicht bald darauf zum Studium der Chemie nach Paris. Kurze Zeit nach seiner dortigen Ankunft fand er sich jedoch bewogen, den rein mathematischen Wissenschaften sich zuzuwenden, und besuchte zuerst die berühmte polytechnische Schule, darauf diejenige für Brücken- und Strassenbau, wo er sich als Ingenieur ausbildete; er verliess diese Anstalten mit Auszeichnung. Seine dort angeknüpften Bekanntschaften mit ältern und jüngern berühmten Gelehrten dauerten noch viele Jahre fort. Nachdem er einige Zeit zu Hause auf Besuch gewesen, ging er nach Bayern und führte dort einige bedeutende Arbeiten aus; so dass ihm vom Ministerium die für einen 22jährigen Mann

sehr schmeichelhafte Stelle eines Salinenrathes angetragen wurde. Hegner wollte aber nicht im Auslande bleiben, ohne sich vorher im Vaterlande überzeugt zu haben, dass für ihn kein genügender Wirkungskreis möglich wäre; die Folge war, dass die Regierung des Kantons Zürich für ihn die Stelle eines Inspektors des Strassen- und Wasserbaues schuf und Bayern somit aufgegeben wurde.

»In der Schweiz lag damals im Strassen-, Wasser- und Brückenbau vieles im Argen, und Oberst Hegner darf mit Recht als einer der allerersten Ingenieure und Pioniere unserer heutzutägigen Verkehrsanstalten bezeichnet werden. In kurzer Zeit erwarb er sich bei den kantonalen Regierungen und der eidgenössischen Tagsatzung grosses Zutrauen, und es wurden ihm von denselben viele ehrenvolle Aufträge zu Theil. Unter diesen tritt die Linth besonders hervor; kurz vor dem Tode des Hrn. Escher v. d. Linth musste er diesem in die Hand versprechen, das nationale Linthunternehmen bis an's Ende zu führen. Er hielt seinem Freunde Wort und blieb bis in die 30er Jahre Direktor und Mitglied der Linthkommission. Dann sah er sich veranlasst, sich den Abschied von der neuen Tagsatzung zu erbitten, der ihm nur ungern ertheilt wurde. Inzwischen war er auch von seinen sämtlichen kantonalen Beamten und Ehrenstellen zurückgetreten, theils weil er seine Persönlichkeit den Anforderungen der damaligen Neuzeit nicht anpassen und unterordnen wollte, theils auch, weil er in den Jahren 1830 und 1831 unausgesetzt als Oberkommandant des eidgenössischen Genie durch militärische Dienstverrichtungen in Anspruch genommen war und die ersten regelrechten Verschanzungen an der Luziensteig, in St. Moritz, Aarberg, am Simplon u. s. f. zu erstellen hatte. Sein militärischer Wirkungskreis hatte schon 1813 begonnen, indem er in diesem und den beiden folgenden Jahren als Adjutant des Herrn Generalquartiermeisters Finsler fungirte. Bei der Belagerung von Hüningen bewies der

damals noch junge Stabshauptmann persönlichen Muth und erwarb sich militärisches Ansehen.

»Nachdem 1831 obgenannte militärische Arbeiten beendet, blieb Oberst Hegner als Privatmann auf seinem väterlichen Landsitze zum »Schanzengarten«, bis er um die Mitte jenes Dezenniums ersucht wurde, die Oberleitung der Vorarbeiten einer Eisenbahn von Zürich nach Basel zu übernehmen. Er that es und weilte desshalb mehrere Jahre fast immer in Zürich. Als das Projekt zur Ausführung bereit vorlag, konnten sich Basel und Zürich aus Rivalität zu dessen Ausführung nicht verständigen, und so blieb es pendent. 1843 wurde er nach Basel berufen, wo die Regierung ihn um die Leitung bedeutender fortificatorischer Bauten ersuchte, veranlasst durch die Anlage der französischen Eisenbahn auf städtischem Gebiet. Oberst Hegner übernahm den ihn ehrenden Auftrag, und 1845/46 wurden die schönen Arbeiten vollendet, nur kurz vor der dortigen politischen Umwälzung. Dies war seine letzte öffentliche Facharbeit. — Familienverhältnisse, neuere Zustände und neue Persönlichkeiten in engeren und weitem Kreisen wollten ihm nicht recht behagen. Neue Enttäuschungen folgten, so dass er 1852 sein schönes Landgut in Winterthur verkaufte und mit seiner Familie im Frühjahr 1853 auf das Schloss Eppishausen zog, wo er still und zurückgezogen im Kreise seiner Kinder den Lebensabend zubrachte.

»Der Verstorbene war eine religiöse edle Natur, ein geistvoller, tiefgebildeter und wohlthätiger Mann, der sich bei Allen, die ihn kannten, hohe Achtung und Liebe erwarb. Mit ihm ist ein ganzer Mann zu Grabe gegangen, der echte Repräsentant eines Typus von Schweizern, die in unserer Zeit immer seltener werden.«

193) Auf einem durch Antiquar Sprecher in Chur erhaltenen Exemplare von der Schrift »In geometria male restaurata ab authore A. S. L. rimae detectae a Petro Paulo Caravagio Mediolanensi. Accessit-index errorum Antonii Sanctinii

sehr schmeichelhafte Stelle eines Salinenrathes angetragen wurde. Hegner wollte aber nicht im Auslande bleiben, ohne sich vorher im Vaterlande überzeugt zu haben, dass für ihn kein genügender Wirkungskreis möglich wäre; die Folge war, dass die Regierung des Kantons Zürich für ihn die Stelle eines Inspektors des Strassen- und Wasserbaues schuf und Bayern somit aufgegeben wurde.

»In der Schweiz lag damals im Strassen-, Wasser- und Brückenbau vieles im Argen, und Oberst Hegner darf mit Recht als einer der allerersten Ingenieure und Pioniere unserer heutzutägigen Verkehrsanstalten bezeichnet werden. In kurzer Zeit erwarb er sich bei den kantonalen Regierungen und der eidgenössischen Tagsatzung grosses Zutrauen, und es wurden ihm von denselben viele ehrenvolle Aufträge zu Theil. Unter diesen tritt die Linth besonders hervor; kurz vor dem Tode des Hrn. Escher v. d. Linth musste er diesem in die Hand versprechen, das nationale Linthunternehmen bis an's Ende zu führen. Er hielt seinem Freunde Wort und blieb bis in die 30ger Jahre Direktor und Mitglied der Linthkommission. Dann sah er sich veranlasst, sich den Abschied von der neuen Tagsatzung zu erbitten, der ihm nur ungern ertheilt wurde. Inzwischen war er auch von seinen sämtlichen kantonalen Beamten und Ehrenstellen zurückgetreten, theils weil er seine Persönlichkeit den Anforderungen der damaligen Neuzeit nicht anpassen und unterordnen wollte, theils auch, weil er in den Jahren 1830 und 1831 unausgesetzt als Oberkommandant des eidgenössischen Genie durch militärische Dienstverrichtungen in Anspruch genommen war und die ersten regelrechten Verschanzungen an der Luziensteig, in St. Moritz, Aarberg, am Simplon u. s. f. zu erstellen hatte. Sein militärischer Wirkungskreis hatte schon 1813 begonnen, indem er in diesem und den beiden folgenden Jahren als Adjutant des Herrn Generalquartiermeisters Finsler fungirte. Bei der Belagerung von Hüningen bewies der

damals noch junge Stabshauptmann persönlichen Muth und erwarb sich militärisches Ansehen.

»Nachdem 1831 obgenannte militärische Arbeiten beendet, blieb Oberst Hegner als Privatmann auf seinem väterlichen Landsitze zum »Schanzengarten«, bis er um die Mitte jenes Dezzenniums ersucht wurde, die Oberleitung der Vorarbeiten einer Eisenbahn von Zürich nach Basel zu übernehmen. Er that es und weilte desshalb mehrere Jahre fast immer in Zürich. Als das Projekt zur Ausführung bereit vorlag, konnten sich Basel und Zürich aus Rivalität zu dessen Ausführung nicht verständigen, und so blieb es pendent. 1843 wurde er nach Basel berufen, wo die Regierung ihn um die Leitung bedeutender fortificatorischer Bauten ersuchte, veranlasst durch die Anlage der französischen Eisenbahn auf städtischem Gebiet. Oberst Hegner übernahm den ihn ehrenden Auftrag, und 1845/46 wurden die schönen Arbeiten vollendet, nur kurz vor der dortigen politischen Umwälzung. Dies war seine letzte öffentliche Facharbeit. — Familienverhältnisse, neuere Zustände und neue Persönlichkeiten in engeren und weitem Kreisen wollten ihm nicht recht behagen. Neue Enttäuschungen folgten, so dass er 1852 sein schönes Landgut in Winterthur verkaufte und mit seiner Familie im Frühjahr 1853 auf das Schloss Eppishausen zog, wo er still und zurückgezogen im Kreise seiner Kinder den Lebensabend zubrachte.

»Der Verstorbene war eine religiöse edle Natur, ein geistvoller, tiefgebildeter und wohlthätiger Mann, der sich bei Allen, die ihn kannten, hohe Achtung und Liebe erwarb. Mit ihm ist ein ganzer Mann zu Grabe gegangen, der echte Repräsentant eines Typus von Schweizern, die in unserer Zeit immer seltener werden.«

193) Auf einem durch Antiquar Sprecher in Chur erhaltenen Exemplare von der Schrift »In geometria male restaurata ab authore A. S. L. rimae detectae a Petro Paulo Caravagio Mediolanensi. Accessit index errorum Antonii Sanctinii

in appendice inclinationum. Mediolani 1650 in 4^o fand ich auf dem Titelblatte geschrieben: »Ruinelli Jeclini ab Alta Rhætia, Rhæti, dono Perillustris Dⁿⁱ P. P. Caravagy, Authoris. Mediolani 20 Febr. 1658.« Ferner las ich in einem von ebenda bezogenen Exemplare der jetzt ziemlich selten gewordenen Schrift »L'usage du compas de proportion. Par D. Henrion Professeur ès Mathématiques. 4^e éd. Paris 1631 in 8^o« auf einem Vorblatte: »J'apertien à Ruodolph Ruinell Jeklin de HR.« — Da ich hierin ziemlich sichere Zeichen von einem mir unbekannt gebliebenen Bündnerischen Mathematiker zu erkennen glaubte, wandte ich mich an Herrn Conservator Brügger mit der Bitte, mir wo möglich Auskunft über denselben zu verschaffen, und erhielt sodann unter dem 1. August 1869 von ihm folgende vorläufige Mittheilung: »Auf Ihre Anfrage in Betreff jenes Ruinell Jeclin ab A. Rh., welcher um die Mitte des 17. Jahrhunderts gelebt haben und ein ausbündiger Mathematicus gewesen sein soll, bedaure, Ihnen vorläufig keinerlei positive Angaben mittheilen zu können. Ich zweifle aber nicht daran, dass sich die Existenz dieses Mannes und die Hauptziffern seines Lebenslaufes aus dem, schon im vorigen Jahrhundert (ich glaube durch den bekannten Vielschreiber Lehmann) verfassten und in Druck gegebenen »Stambaum derer von und zu Hohen-Realta genannt Jaeclin« (das Umgekehrte wäre richtiger gewesen) leicht constatiren lassen wird. Sobald ich wieder nach Bünden komme, werde mich bemühen, irgendwo Einsicht zu nehmen von diesem sehr selten gewordenen Druck, wovon ich vor ein paar Jahren einmal ein mit vielen Nachträgen ergänztes Exemplar bei einem jungen, damals in Zürich dem Handelsfach obliegenden Herrn Jäcklin von Rotels (Domleschg) eingesehen habe. Die im Jahr 1817 zu Chur (bei Hitz) erschienene »Sammlung rhätischer Geschlechter. Erster Jahrgang« (ein leider nicht mehr fortgesetztes Fragment meines nunmehr leider verstorbenen Freundes A. H. Sprecher von Berneck, eines ganz fürtrefflichen Ge-

nealogen und Kenners rhätischer Geschlechter und Geschichten) gibt auf Seite 71—74 leider nur die neueste Descendenz d. h. seit Rudolph Ruinell Jecklin v. H. Rh. dem älteren (1672—1731), dem Stammvater der beiden noch zu Rotels blühenden Häuser. Von seinen beiden gleichnamigen Enkeln (Rudolph Ruinell II. und III.) war der jüngere (1733—1805) mit Catharina Elisab. v. Brügger-Maienfeld vermählt, mir daher aus dem vor längerer Zeit schon bearbeiteten (handschriftlichen) Brügger'schen Stammbaume schon längst wohl bekannt. Dass Ihr neu aufgefunderer Mathematicus diesem Domleschger oder Rotelser Zweige der Familie Jecklin angehört habe, unterliegt wohl keinem Zweifel, der Taufname »Ruinell« allein erlaubt schon diesen Schluss, da er eben für diese Linie specifisch ist (wie Dietegen für die Salis-Seewis, Gubert für die Salis-Soglio, Ulysses für die Marschliner und — mutatis mutandis — Engelhard für die Brügger von und zu Churwalden). Ruinell — ursprünglich selbst Familienname (diese Familie blüht noch in Marmels und Bergell, woher im 16. Jahrhundert ein Zweig nach dem Domleschg übersiedelte und nach dem Wegzug der Ringken von B., in den Besitz des Schlosses Baldenstein kam) — wurde hier, nach einer altaristokratischen Bündnersitte (die dermalen noch in Old-England besteht), wohl in Folge intimer Beziehungen (Pathen- oder Gevatterschaft, Verschwägerung etc.), als Ehren-Taufname (quasi »honoris causa«) in die Familie Jecklin eingeführt (Vgl. dazu ein Analogon in meinen »Ostrhätischen Studien« S. 17 in dem Namen »Johann Travers v. Salis«), und zwar wie es scheint erst seit dem Anfang des 17. Jahrhunderts. Dieser Umstand berechtigt zur Vermuthung, es möchte wohl der gelehrte und seiner Zeit hochberühmte Dr. Andreas Ruinelli, Rektor der Schule zu Chur, den Sie als Zeitgenossen, Lehrer und Tischherrn Ardüser's gewiss noch kennen (eine Anno 1590 zu Zürich »in officina Froschovianae« gedruckte »Etymologia in usum scholarum rheticarum« von demselben Verfasser habe ich in Händen), derjenige Ruinelli

gewesen sein, welcher zur Familie Jecklin in näherer Beziehung stand und zur Aufnahme jenes Ehren-Taufnamens in letzter Familie Veranlassung gab. War der Mathematicus, nach welchem Sie forschen, vielleicht sein Pathenkind? (wenn der Stammbaum nicht etwa engere Verwandtschaftsbeziehungen darthun sollte, in welchem Falle wahrscheinlich ein Schwestersohn des Dr. Ruinelli dessen Namen fortführen würde, wie solches bei dem bekannten Johann Travers der Fall war und bei Nachkommen des Benedict Fontana!). Ich erinnere mich im Jahre 1855, als ich die Ferien bei einem Bruder in Thusis zubrachte, auf dem »Heuboden« oder in einem analogen, abgelegenen, zu einem Landhause der Familie Jecklin von Rotels (im Domleschg) gehörigen Nebenbau eine Menge alter, meist philologischer Bücher und alter Classiker aus alter Familienbibliothek stammend und häufig den Namen »Ruinell Jecklin« tragend, durchstöbert zu haben, aber nur bei einem flüchtigen Besuche in Damengesellschaft nebst einigen jungen Freunden aus Thusis. Da sich darunter nichts vorfand, was der damaligen Richtung meiner Studien näher lag, so setzte ich die Nachforschungen nicht näher fort, unterliess aber dennoch nicht, den Besitzer zur Schonung und sorgsameren Aufbewahrung jenes für ihn werthlosen »alten Schunkens« aufzumuntern.

194) Die Jahrgänge 1863 und 1864 der auch sonst ganz interessanten »Jahresberichte über die Erziehungsanstalt des Benedictiner-Stiftes Maria Einsiedeln« enthalten eine von Pater Th. A. Bruhin verfasste »Uebersicht der Geschichte und Literatur der Schweizerflore«, nebst einer Aufzählung der Gefässpflanzen Einsiedelns als Anhang«, die recht viel werthvollen und zum Theil bis dahin unbekanntem Detail über schweizerische Botaniker bringt, und überhaupt sehr lesenswerth ist. Zu bedauern ist einerseits, dass bei der Geschichte der die neuere Zeit betreffende Schlussabschnitt bis jetzt wenigstens noch nicht nachgeliefert wurde, — und

andererseits, dass der sonst in der betreffenden Literatur ganz gut bewanderte Verfasser meine Biographien übersehen hat, denen er auch noch gar Manches hätte entnehmen können.

195) Die 49 Seiten beschlagende, mit 4 Kunstbeilagen geschmückte Schrift »Der Cartographische Standpunkt der Schweiz. Ein Vortrag von Professor Ernst Fischer. München 1870 in 8« bildet nicht nur einen werthvollen Beitrag zur Geschichte unsers Kartenwesens, sondern ist auch durch die freundliche Anerkennung der schweizerischen Bestrebungen auf diesem Gebiete sehr bemerkenswerth.

196) Die Schrift »Briefe von Christian Wolff aus den Jahren 1719 — 1753. Ein Beitrag zur Geschichte der kais. Academie der Wissenschaften zu St. Petersburg. St. Petersburg 1860 (XXXV und 268) in 8« enthält auch einige ganz interessante Beiträge zur Geschichte der Bernoulli, Euler, Hermann, Samuel König, etc.

197) Der Planimeter und seine Geschichte haben in neuerer Zeit eine erhöhte Bedeutung gewonnen, und es dürfte daher nicht ohne Interesse sein die in II 413—415 gegebenen kurzen Notizen über Oppikofer und seine Erfindung theils auf Grund, theils durch Publication einiger Actenstücke zu ergänzen, welche ich jüngst durch Vermittlung Herrn Professor Rebstein's in Frauenfeld von der noch lebenden Wittwe Oppikofer's, Anna Barbara Rohrer von Unteroppikon, erhalten habe. — Ein erstes Actenstück zeigt uns, das Oppikofer schon im Jahre 1828 ein (muthmasslich durch Pfäffli ausgeführtes) Exemplar seines Planimeters der Berner Academie vorlegte, dass diese dasselbe durch Experten (muthmasslich durch die Professoren Trechsel und Bernhard Studer) prüfen liess, und auf Grund des erhaltenen Berichtes der Erfindung Oppikofer's am 18. Januar 1829 ihre Approbation ertheilte (deren Folge muthmasslich die II 413 erwähnte Gratification war). — Ein zweites Actenstück ist ein von den Professoren Trechsel, Studer und Volmar am

8. Februar 1834 in Bern ausgestelltes »Befinden über Herrn Oppikofer's Planimetrationsmaschine«, aus welchem die Hauptsätze schon II 414 mitgetheilt wurden. — Ein drittes Actenstück besteht in dem von Puissant der Pariser-Academie am 2. Juni 1834 vorgetragenen »Rapport sur un instrument graphique présenté par MM. Oppikofer et Ernest. Commissaires MM. Puissant et Navier«. Da die Publication der »Comptes rendus« erst 1835 VII 13 beschlossen und mit der Sitzung von 1835 VIII 3 begonnen wurde, so ist dieses wichtige Document muthmasslich nie veröffentlicht worden, und es dürfte daher Allen, die sich für die Geschichte des Planimeters interessiren, willkommen sein, dasselbe hier in extenso zu finden; es lautet wie folgt: »L'Académie nous a chargé, Monsieur Navier et moi, de lui faire un rapport sur un instrument qui lui a été présenté le 3 février dernier au nom de MM. Oppikofer et Ernest, et qui a pour but d'évaluer graphiquement l'étendue des surfaces agraires représentés sur un plan construit à une échelle quelconque. Voici quelles sont les principales pièces dont se compose cet instrument. — Aux arrêtes parallèles d'un plateau de bois rectangulaire et de petites dimensions sont adaptés deux coulisses entre lesquelles glissent les supports d'un cône de métal de cloche tournant librement sur son axe disposé de manière qu'une de ses génératrices est parallèle au plateau. Le diamètre de la base de ce cône est de huit centimètres environ et la hauteur de vingt quatre centimètres. Son axe est prolongé vers sa base, d'un petit cylindre en cuivre, terminé par une roue non dentée, d'à peu près deux centimètres de rayon, et cette roue s'appuie sur une règle en cuivre parallèle à l'une des arrêtes du plateau. Il résulte de cette disposition qu'en faisant avancer ou reculer le cône parallèlement à lui-même, la roue dont il s'agit tourne en même temps, en cheminant sur la règle qui la supporte, et imprime un mouvement de rotation au cône. Sur la ligne génératrice de ce cône qui se trouve horizontale, repose une petite boîte carrée

renfermant un assemblage de deux roues dentées, l'une petite, seule en contact avec le cône dans la partie de sa circonférence formée d'un anneau d'acier, est destinée à faire tourner l'aiguille d'un grand cadran appliqué sur la face supérieure de cette boîte, et l'autre roue d'un plus grand diamètre est également destinée à mettre en mouvement l'aiguille d'un petit cadran vertical placé à l'une des faces latérales de la même boîte. Les divisions de ce petit cadran expriment des hectares, et celles du grand cadran désignent des ares et des centiares, en sorte que le second cadran est comme le vernier du premier. La boîte de cette mécanique est jointe par un petit bras à charnière, à un montant ou poteau vertical faisant corps avec une longue règle qui glisse librement, dans une coulisse pratiquée le long d'une plus grande branche de cuivre parallèle à l'arrête horizontale du cône, branche que nous nommerons directrice, — parce qu'elle transporte à volonté les deux cadrans vers la base ou vers le sommet de ce cône; par l'effet de ce mouvement de va-et-vient imprimé au chariot, le cône tourne sur lui-même, et les aiguilles des cadrans qui agissent en vertu du mouvement de rotation de la petite roue tangente à l'arrête horizontale de ce cône, cheminent d'autant plus vite que cette petite roue est plus près de celle à laquelle est uniquement dû le mouvement de translation du système. — Les divisions du petit cadran qui, comme nous l'avons dit, expriment des unités d'hectares, correspondent à un plan géométral à l'échelle de 1 pour 2500, c'est à dire à celle adoptée pour les plans de détail du cadastre. S'il s'agissait d'un plan à une autre échelle on remplacerait les deux cadrans par deux autres dont les divisions se rapporteraient à cette nouvelle échelle, ou bien l'on ferait usage d'une table de conversion pour traduire les divisions actuelles en celles qui conviendraient à l'échelle adoptée. — Maintenant pour faire manoeuvrer le planimètre, on le place sur une table, à côté du plan dont on veut évaluer la surface; ensuite on

amène l'arrête de la branche directrice qui fait mouvoir le charriot, sur le sommet d'un des angles de la figure à calculer, et l'on fait coïncider avec le même sommet l'index de la règle qui entraîne la boîte aux cadrans. Cela fait et après avoir mis les aiguilles à zéro, l'on transporte toujours parallèlement à elle même la branche directrice, successivement sur tous les autres sommets du polygone où l'on amène ensuite l'index. Revenu au point de départ on lit sur les deux cadrans, le nombre marqué par les aiguilles, et ce nombre exprime en hectares, ares et centiares, une certaine portion de la surface à mesurer. On procède de la même manière une seconde fois, les aiguilles étant préalablement remises à zéro, mais en parcourant en sens contraire les sommets du polygone, jusqu'à ce que l'index soit également revenu au même point de départ : Alors le nouveau nombre marqué par les aiguilles est la seconde portion de l'aire cherchée. En général, si l'aiguille du petit cadran, à la fin de la 1^{re} opération conjuguée, est à droite du point zéro, et qu'elle se trouve à gauche de ce même point à la fin de la seconde opération, les deux nombres s'ajouteront ; si au contraire l'aiguille est chaque fois du même côté par rapport au zéro de la graduation les deux nombres se retrancheront l'un de l'autre. — Lorsqu'on veut obtenir l'aire d'une figure plane terminée par une ligne courbe quelconque, il suffit de parcourir cette ligne dans toute son étendue, avec une pointe substituée à l'index : Pour cet effet l'on combine le mouvement direct ou rétrograde du chariot avec celui de cette pointe : cette seule opération donne immédiatement la moitié de l'aire demandée, si l'aiguille du petit cadran vertical est partie de zéro. — Pour nous assurer de la précision du planimètre nous avons cherché l'aire d'un quadrilatère, d'abord en totalité, ensuite par parties, en le décomposant en deux triangles, puis en changeant la position de la figure par rapport à l'instrument, et nous avons obtenu ces quatre résultats pour l'aire totale :

| | | | |
|------------------------|---------------------|--------------------|-------------------------|
| 1 ^o - - - | 13 ^{hect.} | 21 ^{ares} | 70 ^{centiares} |
| 2 ^o - - - - | 13 » | 21 » | 80 » |
| 3 ^o - - - | 13 » | 21 » | 00 » |
| 4 ^o - - - - | 13 » | 22 » | 40 » |

dont la moyenne 13^{hect.} 21^{ares} 75^{centiares} est plus exactement l'aire cherchée. Avec plus de précaution que nous n'en avons prise, il est probable que nous serions parvenus à des résultats plus concordans. — Nous avons en outre évalué l'aire d'une surface terminée par une ligne courbe irrégulière, et nous avons eu pour la moitié

| | | | | |
|-------------------|--------------------|--------------------|----|---------------|
| une première fois | 4 ^{hect.} | 05 ^{ares} | 50 | par la droite |
| une seconde fois | 4 » | 04 » | 80 | par la gauche |

Ainsi l'aire totale 8^{hect.} 10^{ares} 30 et les deux nombres qui l'ont donnée ne diffèrent entr'eux que de $\frac{7}{10}$ d'are. — Les auteurs n'ont communiqué à vos commissaires aucun mémoire explicatif du principe sur lequel repose la construction de leur planimètre, mais en examinant avec attention de quelle manière fonctionne cet instrument, il leur a été facile de reconnaître que cette construction dépend essentiellement de la propriété suivante, savoir: Que si l'on conçoit dans le cône droit deux sections parallèles à sa base, et que la partie de la ligne génératrice interceptée entre elles soit égale à la base d'un rectangle; que de plus le mouvement de rotation de la roue de l'aiguille du grand cadran en contact avec le cône, soit tel que cette roue se meuve successivement sur les circonférences de ces sections, en parcourant des espaces correspondans à la hauteur du rectangle dont il s'agit, le produit de la différence des rayons des sections, multipliée par cette hauteur, sera à la surface du rectangle comme le Sinus de la moitié de l'angle au sommet du Cône est à l'unité. — Le Planimètre de MM. Oppikofer et Ernest est donc très propre à donner avec une extrême célérité et une exactitude très suffisante dans beaucoup de circonstances les aires des différentes parties d'un plan levé par les procédés ordinaires de

la géométrie, et exactement construit à l'échelle du 2500^{me}. Il serait également susceptible de faire apprécier sur une carte dont la projection serait la même que celle employée pour la Carte de France, l'étendue superficielle d'une commune, d'un arrondissement, d'un département, ou de toute autre circonscription; ainsi l'on remplacerait par ce moyen, et avec un très grand avantage, les méthodes usitées qui entraînent toujours dans beaucoup de calculs, sans cesser pour cela d'être graphiques et approximatives. — En résumé, ce planimètre dont la construction est très soignée et qui doit recevoir de nouveaux perfectionnemens de la part de ses auteurs, ainsi que l'un d'eux le fait espérer, nous a paru dès à présent être un des plus ingénieux et des plus utiles instrumens dont la géométrie pratique se soit enrichie depuis longtemps; aussi croyons-nous devoir proposer à l'Académie de lui accorder son approbation. — Signé à la minute: Navier et Puissant Rapporteur. — L'Académie adopte les conclusions de ce Rapport. — Certifié conforme le Secrétaire pour les sciences mathématiques F. Arago. « Mit Rückgriff auf dieses Gutachten erhielt dann Ernst 1837 (s. Compt. rend. 1837, V 259—260, 265—267) nach Bericht und Antrag von Poncelet als Viertheil des »Prix de mécanique fondé par M. de Montyon« für seine Verbesserungen des Planimeters eine silberne Medaille. Ferner überreichte ihm 1839 Louis-Philippe bei Anlass der damaligen »Exposition des produits de l'industrie« aus gleichem Grunde ebenfalls eine silberne Medaille. Auch das »Bulletin de la Société d'encouragement pour l'industrie nationale« enthält (Année 1841, pag. 402—405) eine sehr anerkennende »Description d'un instrument nommé planimètre, propre à évaluer graphiquement l'étendue des surfaces agraires; par M. Ernst, ingénieur-mécanicien«. — Nachdem Professor Johannes Wild in Zürich in einem der technischen Gesellschaft (s. eilfte Uebersicht ihrer Verhandlungen) gehaltenen Vortrage neuerdings auf den Oppikofer'schen Planimeter aufmerksam gemacht, und sodann Ingenieur

Kaspar Wetli (Männedorf 1822 IX 2; jetzt Strasseninspector des Kantons Zürich) denselben wesentlich verbessert hatte, indem er dem spitzen Oppikofer'schen Kegel einen Kegel von 180° , d. h. eine Ebene, substituirt hatte, auch meine Notiz über dieses nützliche Instrument sammt Nachweis, dass es wirklich Quadraturen ausführe, erschienen war (Bern. Mitth. 1851), wurde derselbe erst allgemeiner bekannt, benutzt, besprochen und nach seiner Erfindung für Andere in Anspruch genommen, namentlich von Professor Bauernfeind in München für den Bayerischen Trigonometer Johann Martin Hermann (Pfronten bei Füssen 1785 — München 1841), der schon 1814 die, nachher aber total wieder in Vergessenheit gerathene, und nirgends publizierte Idee gehabt haben soll, in ähnlicher Weise wie Oppikofer eine Fläche durch blosses Umfahren zu bestimmen; vergleiche z. B. »Christoph Trunk, Die Planimeter, deren Theorie, Praxis und Geschichte. Halle 1865 in 8«, und »Ernst Fischer, Die mechanische Planimetrie, ihre geschichtliche, theoretische und praktische Bedeutung (Schweiz. polyt. Zeitschr. 1868)«. — Einige fernere Actenstücke, welche mir Professor Rebstein mittheilte, sind Zeugnisse, welche Oppikofer in Bern für seine amtliche Thätigkeit ausgestellt wurden. So bezeugen unter dem 18. October 1822 Professor Trechsel und Oberst Koch in Bern, dass Oppikofer »seit dem Spätjahr 1816 unter ihrer Aufsicht und Leitung an den grossen Vorbereitungs-Arbeiten zu einer vorhabenden allgemeinen Correction der Jura-Gewässer und Tiefer-Legung der drei Seen kräftigen und vielfachen Antheil genommen«, ferner dass er »in den Jahren 1818—1822 den eben so ehrenhaften als schwierigen Auftrag einer höchst genauen und ausführlichen Detail-Vermessung und in Plan-Legung der Stadt Bern zu völliger Zufriedenheit der Tit. Stadt-Regierung erledigt«, und dass er sich überhaupt bei allen ihm übertragenen Arbeiten »durch Geschicklichkeit, Bescheidenheit, Eifer und Pflichttreue jederzeit ungemein vortheilhaft empfohlen, und die volle Zufriedenheit und ein ehrenhaftes

Zutrauen seiner Obern erworben«. — So bezeugt ihm Professor Trechsel mit Approbation von Staatsschreiber May unter dem 18. Februar 1832 Folgendes: »Unterzeichneter, welcher mit Herrn Geometer und Ingenieur Oppikofer seit dem Jahre 1816 in ununterbrochener Bekanntschaft und Verbindung gestanden, macht es sich zum Vergnügen und zur Pflicht diesem eben so talentvollen und geschickten, als braven und rechtschaffenen Manne das unpartheiische und gewissenhafte Zeugniß zu ertheilen, dass er seit einer Reihe von Jahren eine Menge der schwierigsten und manigfaltigsten geometrisch-praktischen Arbeiten in den Fächern der geometrischen Planimetration, der trigonometrischen Triangulation und der hydrographischen Vermessung jederzeit mit Fleiss, grosser Genauigkeit und Auszeichnung besorgt hat. Nur selten hatte ein Mann seines Faches so vielfache und günstige Gelegenheit sich so vielseitig in den verschiedenen Zweigen seines Berufes auszubilden und praktisch einzutüben, — aber wohl eben so selten würde ein Mann diese Gelegenheit so treu und eifrig benutzt haben wie Herr Oppikofer. Ich bin überzeugt, dass er jedem Auftrag und jeder Anstellung seiner hohen Regierung bey einer allenfalls vorhabenden Cataster-Vermessung Ehre machen würde*). Durch eine von ihm erdachte, und unter seiner Leitung glücklich und vollkommen entsprechend ausgeführte Flächenberechnungsmaschine, die von der abgetretenen Berner-Regierung mit einer Prämie von hundert Louisd'or beehrt worden ist, hat sich der geschickte Mann auch im Auslande, namentlich in Frankreich, wo dieselbe beim Cataster vermuthlich eingeführt werden wird, bekannt gemacht.« — Noch am 6. Januar 1837 stellt Trechsel für Oppikofer ganz ein ähnliches Zeugniß aus, und es mochte dieses dazu beitragen haben, dass er am 15. März 1837 zum Strassen-

*) Oppikofer scheint schon damals Lust gehabt zu haben in seinen Heimatscanton zurückzukehren.

inspector des Kantons Thurgau ernannt wurde. Er bekleidete diese Stelle bis 1851, wo er wegen Abnahme der Sehkraft von der Regierung schonungslos wegdekretirt wurde. Von da an lebte er in ziemlich bedrängten Umständen, und es war so ziemlich seine letzte Freude, als ihn 1861 Mechanikus Ernst nicht nur besuchte, sondern ihm bald darauf ein Geschenk von 2000 Fr. übersandte. Er starb ziemlich verschollen am 21. April 1864 im Junkholz bei Frauenfeld im Alter von etwas mehr als 81½ Jahren. — Mechanikus Johannes Pfäffli von Signau, der am 26. November 1802 geboren war, etablierte sich 1825 in Bern, starb aber daselbst schon am 30. April 1828. — Mechanikus Heinrich Rudolf Ernst, zu Bern am 31. Januar 1803 geboren, siedelte etwa 1834 nach Paris über, gründete dort eine bald ziemlich renommirte Werkstätte und legte sich auch nach Erfindung der Dagnerreotypie mit ziemlichem Erfolge auf deren praktische Verwerthung. Im September 1863 ging er zu seiner Erholung nach Boulogne, erkältete sich aber beim Baden, und starb daselbst schon am 10. September. — Ich verdanke die Notiz über Pfäffli Herrn Bibliothecar Johannes Koch in Bern, diejenige über Ernst seinem Namensvetter, Herrn Optikus Theodor Ernst in Zürich.

198) In der, muthmasslich schon 1607 gleichzeitig mit der von Waser besorgten lateinischen Ausgabe, zu Basel auch in deutscher Sprache erschienenen und sodann 1625 neu aufgelegten, den Messtisch und die Operationen mit demselben zum ersten Mal behandelnden Schrift »Fabrica et usus Instrumenti chorographici: Das ist, Neue planimetrische Beschreibung: Wie man mit einem leichten und geringen Instrument alle Stätt, Gärten, Weyher und Landschaften, jedes in sein gewisse Lägerstatt und Proportion auffreissen und verjüngen soll«, findet sich, nach einer vom 14. Jenner 1607 datirten Dedication an den Landgrafen Maximilian zu Stülingen, eine Vorrede, in der unter Anderem folgende geschichtlich nicht unwichtige Stelle vorkömmt: »Zu diesem

abtragen von dem Brett auff den Massstab ist gar komblich und dienstlich zu gebrauchen der kunstlich proportional Circkel, wie den der kunstreiche Herr Jost Btirgi auss dem Schweitzerlandt, löblicher freyer Eidtgnossschafft gebürtig, jetzund wonhaftt zu Cassel in Hessen, erfunden, und ich solche auch machen thun.«

199) Nach gütiger Mittheilung von Herrn Fritz Staub wurde der Solothurner-Kalender etwa von 1708 bis 1729 von Gregor Schmeller, der Mathematischen Künste Liebhaber, verfasst, — von 1730 hinweg von Martin Dechendorff.

200) Herr Professor Grob theilte mir gütigst mit, dass nach Ebert's Ueberlieferungen ein Sachse, Herr von Waldheim aus Halle, im Jahre 1474, nachdem er Bruder Klaus besucht habe, nach Zürich gekommen sei, und von da erzähle: »In Zürich ist ein Kleinschmied, ein junger Geselle, der macht eine Sphäre von der Planeten Gange, die soll ewig währen und sich nicht verrücken.«

201) Herr Professor Kesselring hatte die Güte mich auf die Schrift »Excursion der Section Rhätia auf die Sulzfluh im Rhätikongebirge. Chur 1865 in 8« aufmerksam zu machen, in welcher H. Szadowsky nach einem Auszuge aus meiner Biographie von Lucius Pool (III 395—408) auch eine kurze Biographie des von mir nur beiläufig (III 397, 398) erwähnten Joh. Baptista Catani gibt, der ich entnehme, dass Catani 1746 VI 27 zu Lavin (nicht zu Camogask) geboren wurde, und 1830 zu Norka an der Wolga nach 46 jähriger Wirksamkeit als Prediger einer deutschen Colonie starb.

202) Von der Hand unsers zürcherischen Märtyrer's Michael Zingg (Vergl. III 79—92) hat sich leider so wenig erhalten, dass folgender Brief, den er unter der Adresse: »Dem hoch- und wohlgelehrten Ehrn- festen und fürnnehmen Herren, Hr. Johann Mural- ten, Utriusque Medicinae Doctori meinem gross- günstigen Herren zu Handen in Zürich« aus seinem Exil in Mörikon an den ihm befreundeten Dr. Johannes von

Muralt (vergl. z. B. IV 41—42, und vor Allem »Die Arztfamilie von Muralt, insbesondere Joh. von Muralt, Arzt in Zürich. Geschildert von Dr. Meyer-Ahrens« in Bd. I der Schweiz. Zeitschr. für Heilkunde) schrieb, und den ich der Mittheilung von Herrn Dr. v. Muralt verdanke, doppeltes Anrecht auf eine Stelle in unserer Vierteljahrsschrift haben dürfte:

„Salus per unicum salutis auctorem tibi multiplicetur.

»Hoch- und wohlgelehrter, frommer Ehrenfester etc. Herr Doctor.

»Durch sein freundlich schreiben, dessen DD Sibelius Lator gewessen, Ist in mir excitirt und von ihm attrahirt worden, was sonst in meinem gemüht verborgen liget, nämli. meniglichem zu Dienst seyn nach meinem Vermögen, wenn es annehmlich. — Und weil das Begehren stunde auff Communicationem etlicher stücke so bey dem Studio Botanico hab ich mich entschlossen, Ungeacht meines Alters und noch darbey dess Verdrusses, dass ich mit Brillen meinem nunmehr schwachen sehen nit zu hilff kommen kann, den Kräuter und wurtz Crantz zu Copieren. wie ich selbigen gefasset, auf Veranlassung der Tugent-Edlen und Ehrenreichen Jungfrauen Anna Werdmüllerin: Und nachmahlen, der vil ehrenreichen und Tugentsamen frauen Margaretha Herren H. Römers geliebten Haussfrauen begehren, denen ich mich hoch verpflichtet syn wol weiss denselbigen auch mitgetheilet. Endlich vor anderthalb Jahren, auf embsiges anhalten meiner lieben Tochter Elisabeth wider zur Hand genommen, und den Crantz auss den Schedulis erneueret, damit sie nach ihrem Lust, gemeiner Kräuter halber, ihrer Collection und Composition halben, etwas bessern Bericht haben könnte. — (Fortsetzung folgt.) [R. Wolf.]