

Schweizer "Mikroskopische Institute" aus der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts

Autor(en): **Hintzsche, E.**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Gesnerus : Swiss Journal of the history of medicine and sciences**

Band (Jahr): **26 (1969)**

Heft 1-2

PDF erstellt am: **21.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-520530>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Schweizer «Mikroskopische Institute» aus der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts

Von E. Hintzsche

Inhaltsübersicht

Mikroskopie um 1850	73
Ankündigung eines «Mikroskopischen Institutes»	74
Biographische Notizen über die Herausgeber der Sammlungen	75
Schriften der Mikroskopischen Institute in der Schweiz:	92
A. Das Mikroskopische Institut von August Menzel und Comp. in Zürich	93
B. Das Mikroskopische Institut Engell und Comp. (früher Menzel und Comp.) in Zürich	96
C. Das Mikroskopische Institut Engell und Comp. früher Menzel und Comp. in Wabern bei Bern	97
D. Das Mikroskopische Institut Engell und Comp. in Wabern, 1. Teil	99
E. Das Mikroskopische Institut von Professor Menzel in Zürich	107
F. Das Mikroskopische Institut Engell und Comp. in Wabern, 2. Teil	110
G. Mikroskopische Präparate von J. Scherrer in Speicher	114
Schlußbetrachtung	116
Literatur	116

Mikroskopie um 1850

Bis zur Mitte des 19. Jahrhunderts war die technische Entwicklung der Mikroskopie soweit gediehen, daß kaum noch andere Instrumente als solche mit achromatischer Optik in den Handel kamen. Ihr Gebrauch war durch verbesserte mechanische Einrichtungen gegenüber früher wesentlich erleichtert. Selbst kleine und mittlere Stative hatten besondere Vorrichtungen für die genaue Einstellung der Brennweite des Objektivs. Schwieriger war es dagegen, die Objekte sachgerecht zu präparieren. Am besten gelang das noch durch Einschluß von Membranen und zerzupften Fasern in Flüssigkeiten verschiedener Art, wie Salz- und Zuckerlösungen. Von weichen Organen konnten durch Kompressorien genügend dünne Schichten für die sofortige Betrachtung zubereitet werden. Einige Versuche zur Fixation der Gewebstücke in Alkohol oder Lösungen von Chromsäure und deren Salzen gab es schon, dagegen war die Anfertigung eigentlicher Dauerpräparate nicht allgemein bekannt. Dafür nur ein Beispiel: Alfonso Corti, der 1849 bei G. G. Valentin in Bern eigene Erfahrungen in der mikroskopischen Technik gesammelt hatte und sie 1850 zum Studium der häutigen Schnecke bei A. Koelliker und H. Müller in Würzburg anwandte, konnte von diesen doch gewiß erfahrenen Mikroskopikern keine Methode zur Herstellung von Dauerpräparaten erlernen. Erst auf einer im Herbst 1850 unternommenen Studienreise nach Holland zeigte ihm P. Harting in Utrecht solche Arbeitsweisen. Damit gewann Corti die Möglichkeit, seine Präparate immer wieder zu überprüfen und die

älteren mit neu angefertigten zu vergleichen, so daß ihm schließlich der grundsätzliche Aufbau des Organon spirale klar wurde, soweit das überhaupt ohne Anfertigung von Schnitten möglich war. Wenn schon ein so ausdauernder Forscher wie Corti solche Mühe hatte, trotzdem er seine ganze Zeit der mikroskopischen Arbeit widmen konnte, um wie viel schwieriger muß es erst für interessierte Laien oder stark beschäftigte Dozenten gewesen sein, mikroskopische Präparate nicht nur für das Selbststudium, sondern auch für die Unterweisung anderer herzustellen?

Anfänglich tauschten die Mikroskopiker untereinander gut gelungene Präparate aus. Der eine verstand sich besser auf feine Injektionsmethoden zur Darstellung von Gefäßen, ein anderer hatte besondere Erfahrung im Schleifen von Hartsubstanzen gewonnen, wieder andere erschlossen die Kleinwelt der Diatomeen oder kannten sich in der Zubereitung pflanzlicher Objekte verschiedener Art aus. Mit der Zeit wurden solche mikroskopischen Präparate Handelsware, sie wurden von den Forschern selbst verkauft oder – mit zunehmender Nachfrage – von speziellen «Mikroskopischen Instituten» im großen angefertigt und vertrieben.

Ankündigung eines «Mikroskopischen Institutes»

Der zeitlich früheste Hinweis auf ein Mikroskopisches Institut in der Schweiz findet sich in der vom Januar 1851 datierten Vorrede zu einem Buch von AUGUST MENZEL: *Methodischer Handatlas zum gründlichen Unterricht sowie zur Selbstbelehrung in der Naturgeschichte, Zoologischer Theil* (Zürich, bei FRANZ HANKE, 1851). Es heißt dort: «Eine günstige Verkettung der Umstände fügt es, daß die zweite Hälfte des zoologischen Theiles gerade in dem Moment ins Leben tritt, in welchem ein zweites Unternehmen, das unter meiner Beiwirkung und unter meinem Namen begründete ‚Mikroskopische Institut‘ seine Laufbahn eröffnet. Atlas und Mikroskopisches Institut verfolgen den gleichen Zweck; ... beide ergänzen und erläutern sich gegenseitig, wenn schon der eine wie das andere seinen eigenen Weg verfolgt, der eine wie das andere ein unabhängiges Ganzes bildet und bleiben wird.»

Eine undatierte Ankündigung von wenig mehr als drei Seiten Umfang gab genauere Nachricht über das erste bisher in der Schweiz bekannt gewordene Unternehmen dieser Art. Das Mikroskopische Institut von August Menzel und Comp. sei, durch die Arbeit von Jahren vorbereitet, in Zürich, Predigerkirchhof Nro 389 c, errichtet worden. Es offerierte:

«I. Mikroskope zum Preise von 5–14 Thalern oder 8 fl. 24 kr. bis 24½ fl. rh.
II. Sammlungen von mikroskopischen Objekten aller Art wie einfachen und zusammengesetzten Geweben, z. B. Membranen, Spiralgefäßen, Injektionen der Blut- und anderer Gefäße in den verschiedensten Körperteilen; Durchschnitte von Haaren, Knochen, Gräten, Pflanzenstengeln u. dergl.; Sammlungen von Fisch-, Schmetterlings- und Käferschuppen, Saugrüsseln, Füßen und anderen Theilen der Insekten; von Haaren, Kolibrifedern und den prachtvollen Theilen des Diamant- und anderer Schuppenkäfer, von Infusorien, Krystallisationen verschiedener Art, überhaupt von Gegenständen, welche behufs der mikroskopischen Betrachtung einer besonderen Vorbereitung und Behandlung bedürfen.»

Ein III. Abschnitt handelt von der mehr idealen Zweckbestimmung, «den Sinn für mikroskopische Forschungen in dem Bereiche aller Gebildeten zu erwecken und diese dadurch in größerem Umfange den Naturwissenschaften zuzuführen». Das Haupthindernis für die Verbreitung mikroskopischer Kenntnisse sei die Kostbarkeit der Instrumente und die Schwierigkeit der Auswahl und Zubereitung guter mikroskopischer Objekte. Deshalb werden angeboten: Ein zusammengesetztes Mikroskop mit einem dreilinsigen Objektiv, Hohlspiegel, Beleuchtungslinse und verschiebbarem Diaphragma, das klare achromatische Bilder liefert und zur Belehrung, zum Selbststudium, zu technischen Untersuchungen sowie für Schulen ausreicht. Zusammen damit werden 24 fertige Präparate und eine kleine Schrift mit deren Beschreibung und Abbildungen abgegeben und das zu einem Preise, der wenig mehr als die Hälfte des bis dahin üblichen beträgt, nämlich 10 Thl. Pr. oder 17 fl. 30 kr. rh. Das erste Heft sollte auch eine Anleitung zum Gebrauch des Mikroskopes und zur Selbstanfertigung von Präparaten enthalten. Alljährlich oder nach Bedarf auch häufiger würden in gleicher Weise neue Serien von Präparaten aus den verschiedensten Zweigen der Naturwissenschaften herausgegeben. Bedeutende Forscher hätten dem Mikroskopischen Institut ihre Unterstützung zugesichert, weitere werden gebeten, geeignete Objekte gegen Honorierung zu liefern. Soweit die Ankündigung.

Biographische Notizen über die Herausgeber der Sammlungen

Natürlich fragt man sich sogleich: Wer war dieser August Menzel, wer sein Kompanion? Waren sie nur Nutznießer einer sich anbahnenden Konjunktur, oder durfte man sie als Naturwissenschaftler ernst nehmen? Recht gut unterrichtet sind wir über AUGUST MENZEL. Er wurde in Bayreuth am 27. August 1810 geboren als jüngstes von acht Kindern eines Professors der neueren Sprachen, der zugleich eine geschätzte Privaterziehungsanstalt leitete. Mit drei Jahren verlor August Menzel den Vater. Die Familie blieb in bedrängten Verhältnissen zurück, doch gelang es der Mutter unter Mithilfe der älteren Kinder, stets den nötigen Lebensunterhalt zu beschaffen. Seinen

ersten Unterricht erhielt A. Menzel durch die Mutter; vom sechsten Jahre ab besuchte er ein Privatinstitut, mit zehn Jahren trat er in die Lateinschule Bayreuth ein und verbrachte die ganze Gymnasialzeit an diesem Ort. 1830 begann er das Studium der Medizin in Erlangen, war aber durch chronisch-rheumatische Leiden stark behindert. Da ihm – als Mitglied einer Burschenschaft – nach dem mißlungenen Frankfurter Wachensturm Verhaftung drohte, floh er 1834 in die Schweiz. Trotz seiner Notlage setzte er bei Schönlein in Zürich die medizinischen Studien fort, so daß er 1835 in der Lage war, als Gehilfe einiger Ärzte zu praktizieren. Bald kam er jedoch zu der Erkenntnis, daß er körperlich den Anstrengungen dieses Berufes auf die Dauer nicht gewachsen wäre, er wandte sich deshalb dem Lehrfache zu. 1839 erwarb er das Bürgerrecht der Gemeinde Seebach (Kanton Zürich). Zu Anfang der vierziger Jahre wirkte Menzel als Lehrer der Mathematik und der Naturwissenschaften in Böckten (Kanton Baselland) und fand in seiner Frau Margarethe geb. Hegi von Zürich eine verständnisvolle Hilfe bei seinen Arbeiten. Als Lehrer war er beliebt. Zeitweise durch ein Kehlkopfleiden behindert, führte er doch geordneten Turnunterricht und Exkursionen zur Belebung seiner naturkundlichen Unterweisungen ein. 1847 kehrte Menzel zur Fortsetzung seiner Studien nach Zürich zurück und bestand im folgenden Jahre eine Staatsprüfung als Fachlehrer der Naturkunde auf der Sekundarschulstufe. Er wurde zunächst mit einigen Vertretungen beschäftigt, 1850 aber definitiv mit dem zoologischen Unterricht an der Tierarzneischule in Zürich betraut; 1851 kam, jedoch nur provisorisch, die naturkundliche Lehrstelle an der unteren Industrieschule dazu.

Aus Interesse, aber wohl auch wegen seiner finanziell immer noch bedrängten Lage, beteiligte sich Menzel gemeinsam mit Conrad von Rappard an der Gründung des Mikroskopischen Institutes «A. Menzel und Comp.», von dessen Eröffnung vorstehend berichtet wurde. Seine Mitarbeit an diesem Unternehmen beschränkte sich indessen nur auf relativ kurze Zeit. 1852 hatte er eine Lebensstellung als Lehrer der Naturgeschichte am Gymnasium und der Industrieschule in Zürich erhalten. Zweifelhaft erscheint, ob er deshalb von der Verbindung mit v. Rappard zurücktrat, denn nach der im Jahresbericht der Kantonsschule Zürich für 1878 enthaltenen Biographie setzte er die Arbeit in einem eigenen Mikroskopischen Institut fort, dessen Leistungen 1855 in der Zeitschrift *Natur* anerkennend besprochen wurden. Seine Frau scheint ihn bei den damaligen Arbeiten aufs wirksamste unterstützt zu haben. Tatsächlich ließen sich einige Spuren dieses selbständig weitergeführten

Menzelschen Institutes auffinden; auf den folgenden Seiten wird darüber einiges berichtet.

Seit 1845 war August Menzel ziemlich regelmäßig literarisch tätig. Unter anderem verfaßte er mehrere Abhandlungen für die *Neujahrsblätter der Zürcher Naturforschenden Gesellschaft* (Liste bei RUDIO, 1896, S.161–162). Schließlich habilitierte er sich 1868 noch für Zoologie an der Zürcher Hochschule. Er bewohnte damals ein eigenes Landhäuschen in Fluntern bei Zürich und war, als er 1878 starb, einer der bedeutendsten Bienenforscher seiner Zeit.

Auch Conrad v. Rappard war als deutscher Flüchtling in die Schweiz gekommen, wenngleich unter ganz anderen Verhältnissen als Menzel. Merkwürdig ist, daß über ihn keine fundierte Biographie besteht. Es soll ein Gedenkblatt seines Neffen Dr. REINHOLD GÜNTHER, des früh verstorbenen Historikers und Publizisten in Basel, existieren, dem J. COULIN (1920) in seiner Studie über v. Rappards Tochter auch einige Nachrichten über den Vater entnahm. Als weitere Quelle der Lebensumstände v. Rappards dienten mir Angaben über die Familie in einem «Nachruf an Clara von Rappard» von Dr. v. TAVEL (publiziert im Katalog der *Gedenkausstellung Clara v. Rappard, Bern 1912*), endlich auch das Werk *Berner Oberland*, Großes Landbuch I von H. HARTMANN (1913). Viele Einzelheiten fanden sich in den von Naef gesammelten Notizen über 48er Emigranten in der Schweiz, die im Historischen Seminar der Universität Bern aufbewahrt werden; ich überprüfte und ergänzte sie insbesondere hinsichtlich der Datierung anhand der Originalliteratur (L. SIMON, 1855, J. JACOBY, 1865, und J. FRÖBEL, 1890–91).

CONRAD VON RAPPARD (Abb.1) stammte aus einem alten westfälischen Adelsgeschlecht. Er wurde als Sohn eines Juristen am 19. August 1805 in Unna bei Königsborn geboren. Einzelheiten über die Kindheit und über die Schuljahre sind nicht bekannt. Von 1822 an studierte C. v. Rappard Jurisprudenz in Halle, Jena und Bonn. Er war aktiver Student, vernachlässigte darüber aber seine Arbeit nicht und fand einige Ablenkung vom reinen Bücherstudium in der Beschäftigung mit den Naturwissenschaften. Die Anregung dazu verdankte er u. a. A. von Humboldt, einem Freunde seines Vaters. In seiner Beamtenlaufbahn brachte er es bis zum Landrichter in Altlandsberg. Da er bei seinem Großvater, dem Besitzer der Saline Königsborn, bergbauliche Kenntnisse erworben hatte, war es ihm möglich, sich diesem Berufe zuzuwenden. In der Nähe von Frankfurt an der Oder errichtete er Braunkohlengruben und schuf der Bevölkerung damit zusätzliche Arbeitsgelegenheit. Die Tätigkeit als Direktor von Bergbaugesellschaften ließ ihm Zeit genug für seine literarischen Interessen. Neben anerkannten Übersetzungen aus dem Englischen und dem Pol-

nischen versuchte er sich auch an eigenen Werken. Als die Bergwerke von der Regierung übernommen wurden, kaufte v. Rappard in der Nähe Berlins zwei Rittergüter, die er selbst bewirtschaftete.

1848 nahm v. Rappard, der schon dem preußischen Landtage angehört hatte, auf Drängen seiner Freunde die Wahl in die Frankfurter Nationalversammlung an. Er vertrat liberal-demokratische Grundsätze und gehörte der Deputation an, die dem preußischen König Friedrich Wilhelm IV. im April 1849 die Deutsche Kaiserkrone anbot. Bald erlangte die Reaktion jedoch wieder die Oberhand; v. Rappard wurde durch einen ihm befreundeten Minister auf die Gefahr bevorstehender Verhaftung aufmerksam gemacht und floh deshalb 1849 auf Umwegen in die Schweiz¹. Dort traf er in Zürich mit seinem Gesinnungsgenossen und Freunde, dem Juristen Heinrich Simon² aus Breslau zusammen (JACOBY, II, S. 121); wann das geschah, ist nicht genau zu datieren. Sicher nachweisbar sind beide in Zürich im Frühjahr 1850; am 17. April dieses Jahres kauften sie gemeinsam das Bauerngut Mariafeld bei Meilen (JACOBY, II, S. 121, 125, 130, 133) und verlegten ihren Wohnsitz dorthin. Über ihr damaliges Leben berichtet L. SIMON³ (1855, I, S. 158 ff.) in einer interessanten Reisebeschreibung. Zusammen mit Loewe⁴ unternahm er im Juli 1850 von Lausanne aus eine Fahrt durch die Urkantone. Der Weg führte zunächst über Bern nach Zürich, das sie rasch passierten, «um Heinrich Simon und Rappard auf ihrem Gute zu Mariafeld

¹ Möglicherweise hielt sich v. Rappard zuerst in Rapperswil auf, wo er sich der mittellosen Frau des anfangs Juli 1849 nach Amerika abgereisten Julius Fröbel (1805–1893) annahm; sie starb bald in seinem Hause (J. Fröbel 1890 I, S. 93). Da diese Erinnerungen erst viel später niedergeschrieben sind, könnte jedoch auch eine Verwechslung mit einem anderen Ort vorliegen; Fröbel hatte z. B. den Namen von Rappards nur in der Schreibweise v. Rappert in Erinnerung. Außerdem muß erwähnt werden, daß bei der Einrichtung von Mariafeld mehrfach ein Fröbel genannt wird, den ich nicht näher zu bestimmen vermochte.

² Heinrich Simon (1805–1860), ursprünglich Jurist im preußischen Staatsdienst. Wegen seines Kampfes für die Unabhängigkeit des Richterstandes schied er aus seinem Amte aus. Später wurde er in die Frankfurter Nationalversammlung gewählt, in der er der demokratischen Linken angehörte.

³ Von Ludwig Simon (1855, I, S. 193) wird Heinrich Simon «mein Freund und Namensvetter» genannt, beide waren also nicht verwandt.

⁴ Wilhelm Loewe-Calbe (1814–1886) war Arzt, Vizepräsident der Frankfurter Nationalversammlung, im Rumpfparlament Stuttgart Präsident. Loewe soll sich nur zwei Jahre als Emigrant in der Schweiz aufgehalten haben, dann verbrachte er zwei Jahre teils in Paris, teils in London, endlich ging er für weitere acht Jahre nach New York. 1861 kehrte er nach Deutschland zurück.

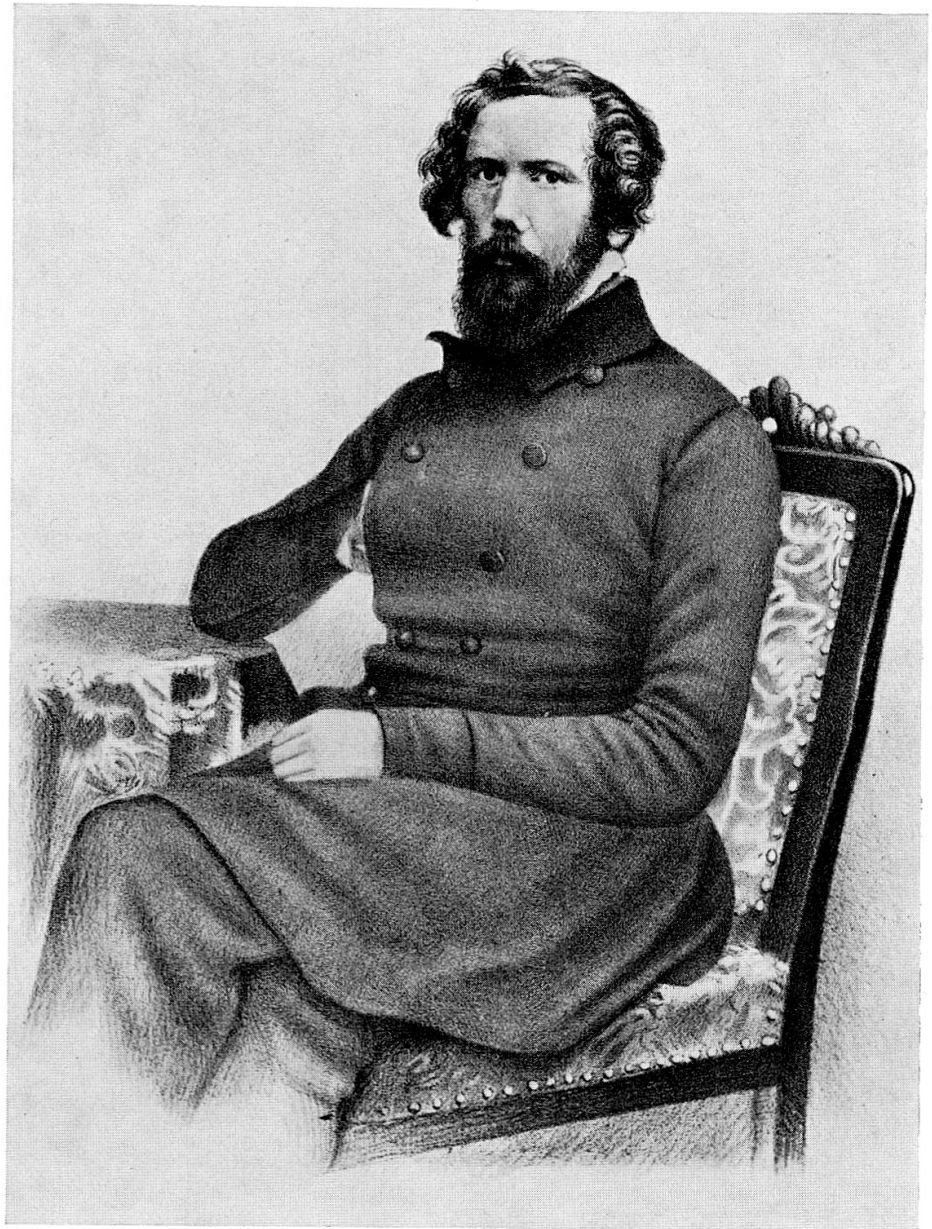
bei Meilen am nördlichen Ufer des Zürichsee's zu besuchen. Sie waren noch mit Bauen und Einrichten beschäftigt. Es war aber drinnen schon hinlänglich wohnlich, um einige Tage bei ihnen zu verweilen.» ... «Rappard beschäftigte sich damals mit einem eigenthümlichen Plane, den er später auch wirklich zur Ausführung brachte. Als vermöglicher Rittergutsbesitzer hatte er sich in seinen Mußestunden viel mit dem Mikroskope beschäftigt, auch wohl unter demselben einzelne Objekte aus dem Thier- und Pflanzenreiche zwischen Glasplättchen derart einbalsamiert, daß man, indem man diese Präparate unter dem Mikroskope betrachtete, der Natur bis in ihr innerstes Getriebe hineinsehen konnte. Jetzt, nachdem er den größten Theil seines Vermögens durch die Reaction verloren hatte, beschloß er, durch Verfertigung solcher mikroskopischer Präparate sich einen neuen Erwerbszweig zu gründen. Außer seinem persönlichen Vortheile hoffte er dadurch das Studium der Naturwissenschaften zu befördern ... In Berlin hatte er eine junge Dame kennen gelernt, welche kürzlich ihren Mann durch den Tod verloren hatte, sich grade mit ähnlichen Arbeiten beschäftigte und dabei eine außergewöhnliche Geschicklichkeit an [den] Tag legte. Diese Dame zog aus dem Nachlasse ihres verstorbenen Mannes heraus, was ihr geblieben war, und verband sich mit Rappard zur Gründung eines mikroskopischen Institutes in Zürich, welches alsbald seine sauberen Präparate auf den ganzen Continent und selbst bis nach America versenden sollte. Die junge Witwe war eben von Berlin eingetroffen; sie wohnte in dem benachbarten Dorfe und kam des Mittags auf das Gut zu Tische.» (Hier folgt eine ziemlich begeisterte Beschreibung von Frau T., wie sie nun genannt wird, sie wird uns wieder begegnen.)

Der Plan zur Gründung eines Mikroskopischen Institutes verwirklichte sich bald. Die auswärtigen Mächte übten auf die Schweiz wegen der Flüchtlingsfrage immer stärkeren Druck aus. Von einer möglichen Ausweisung fühlten sich besonders die ehemaligen Parlamentsmitglieder bedroht. Rappard und Simon verkauften deshalb ihr Gut Mitte September 1851 wieder, um für alle Fälle bares Geld zur Auswanderung in Händen zu haben (JACOBY, II, S.144), eine Vorsicht, die sich dann aber als unnötig erwies. Wieder kann einem Reisebericht von L. Simon die Fortsetzung der Biographie v.Rappards und der Geschichte des Mikroskopischen Institutes in Zürich entnommen werden. Auf den Herbst 1851 bezüglich schrieb L. Simon (II, S.157 ff.):

«Heinrich Simon mietete später eine Wohnung in der Stadt. Jetzt war er bloß auf Besuch bei Rappard, welcher eine freundliche Wohnung auf dem linken Limmatufer,

seiner hohen Lage wegen das ‚Bürgli‘ genannt, bewohnte. Auch mich lud Rappard ein; ich schlug ein und fand mich während 8 bis 14 Tagen von der aufmerksamsten Freundessorge umgeben [folgen Einzelheiten darüber]. Sein mikroskopisches Institut, welches in dem verflossenen Jahre einen ansehnlichen Aufschwung genommen hatte, beschäftigte ihn lebhaft. Außer Frau T. hatte sich auch eine jüngere Schwester derselben daran betheiliget, und wußte sich darin bereits recht nützlich zu machen, während Frau T. es zu wahrer Meisterschaft gebracht hatte. Daneben beschäftigte das Institut noch mehrere auswärtige Arbeiter. Mit wunderbarer Geschicklichkeit präparierte Frau T. die feinsten Pflanzendurchschnitte und Thierkörperchen, legte sie in Balsam zwischen Glasplättchen, welche dann, unter das Mikroskop gebracht, dem Auge die überraschendsten Bildungen darboten. In besonderer Erinnerung leben mir zwei Präparate, die von Spinnenfüßen und die von kleinen Kalkankern, welche die Synapten, schlangenähnliche Seethiere aus der Klasse der Zoophyten, in der Haut tragen. Die Spinnenfüße sind mit einer Menge von Kämmen und Bürsten ausgerüstet, welche, verhältnismäßig vergrößert, allen Diensten der ängstlichsten Toilette genügen würden. Es ist hier nicht von bloßer Ähnlichkeit die Rede; es handelt sich um wirkliche vollständige Kämmen [stilistisch korrigiert, Verf.] und Bürsten von verschiedener Größe und Gestalt. Ebenso finden sich in der Haut der Synapten die vollständigsten Anker; es fehlt ihnen nicht der geringste Theil unseres heutigen Ankers, und Das darf auch nicht sein, weil die Synapten derselben bedürfen, um sich an Felswand und Meeresgrund festzuankern. Das Merkwürdigste bei der Sache aber ist Dies, daß der Mensch diese Werkzeuge bereits erfunden hatte, ehe das Mikroskop erfunden war, ehe er daher von dem Vorhandensein dieser Formen in der Natur Kenntniss genommen haben konnte [folgen Betrachtungen über die Merkwürdigkeit einer solchen Übereinstimmung]. – Rappard's mikroskopisches Institut hatte sich nun zur Aufgabe gestellt, das Interessanteste aus dem Pflanzen- und dem Thierreiche mittelst solcher Präparate darzustellen und in getrennten Lieferungen herauszugeben. Eine Lieferung bestand aus einem kleinen polirten Kästchen mit einer Anzahl von sauber zwischen Glasplättchen einbalsamierten Präparaten, welchem ein erklärendes Heft und ein Mikroskop beigegeben wurde. Er sagte mir, daß sein Unternehmen bei Privaten, wie in Schulen und öffentlichen Anstalten erfreulichen Anklang gefunden, und daß er gerade jetzt einer bedeutenden Bestellung zu genügen habe. Es mußte daher rechtschaffen gearbeitet werden. Frau T., welche eine ländliche Wohnung in der Nachbarschaft bewohnte, kam in aller

Abb. 1. Conrad von Rappard, der Initiator der Mikroskopischen Institute in der Schweiz (nach einer zeitgenössischen Lithographie, Original im Historischen Seminar der Universität Bern). Namenszug von einem Brief vom 19. Mai 1857 (aus der Bürgerbibliothek Bern, Signatur Mhh. XXVIII. 65)



Rappard

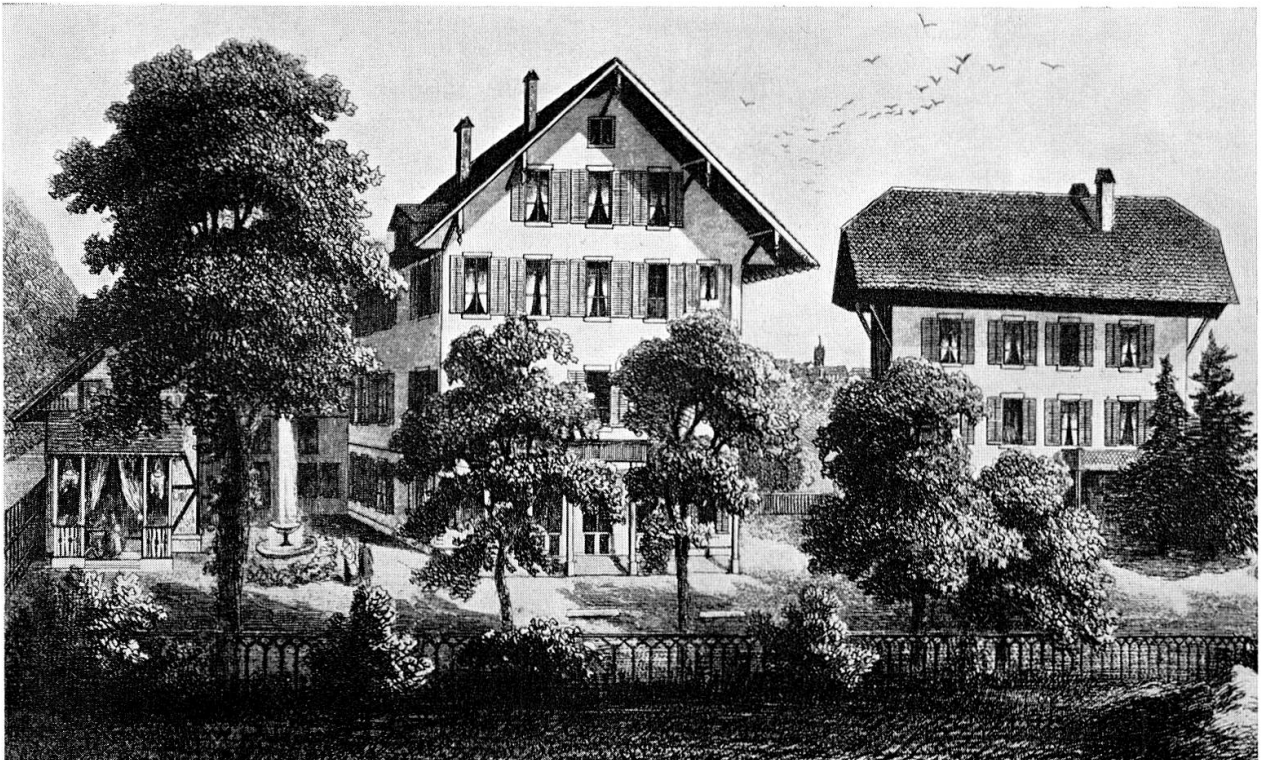


Abb. 2. Beide Wohnhäuser des von Fellenbergschen Landgutes in Wabern bei Bern; Sitz des Mikroskopischen Institutes von Engell und Comp. seit 1853. Zustand um 1870 (mit Genehmigung der Schweizerischen Landesbibliothek Bern)

Das
mikroskopische Institut

von
Engell und Comp.

früher Menzel u. Comp.

Viertes Heft.

Hundert mikroskopische Objekte
aus dem Pflanzen- und Thierreiche, in systematischer Ordnung.

Dritte Lieferung.

Objekte:

- | | |
|---|--|
| 1. Schwanzfuge des Palämen. | 15. Haare des Alpenhaafen. |
| 2. Magen des Flusfkrebjes. | 16. Querschnitt der Borste eines
Mabelschweins. |
| 3. Mundtheile eines Käfers. | |
| 4. Kiefer eines Käfers. | |
| 5. Mundwerkzeuge der Regenbremse | |
| 6. Mundtheile des Tabanus tropicus. | 17. Staubfuge. |
| 7. Unterlippe des Tabanus tropicus | 18. Laubmoos. |
| 8. Fußfuge des Tabanus tropicus. | 19. Perilem eines Laubmooses. |
| 9. Embryonen der Flußmuschel. | 20. Lebermoos. |
| 10. Mundtheile der Weinbergschnecke. | 21. Lebermoos. |
| 11. Zunge der Napfschnecke. | 22. Sporen und Schlenker eines
Lebermooses. |
| 12. Zunge einer Litterina. | 23. Faun-Sperangien. |
| 13. Haut und Schuppen des Fluß-
barsches. | 24. Querschnitt von Schaithalm. |
| 14. Blutkörperchen des gefleckten Sa-
lamanders. | 25. Sporen und Sperangium von
Schaithalm. |

In Deutschland bei Schäffer und Poeschl in Magdeburg.
In der Schweiz bei Joh. v. Drelli in Zürich.

Abb. 3. Titelseite der 1853 in Wabern herausgegebenen dritten Lieferung der Serie «Hundert mikroskopische Objekte»

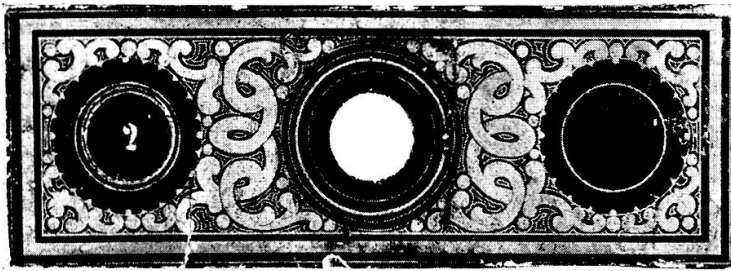


Abb. 4. Präparat der Firma Engell und Comp., Wabern, großes Format (3 × 1 Zoll). (Sammlung der Medizinhistorischen Bibliothek der Universität Bern)

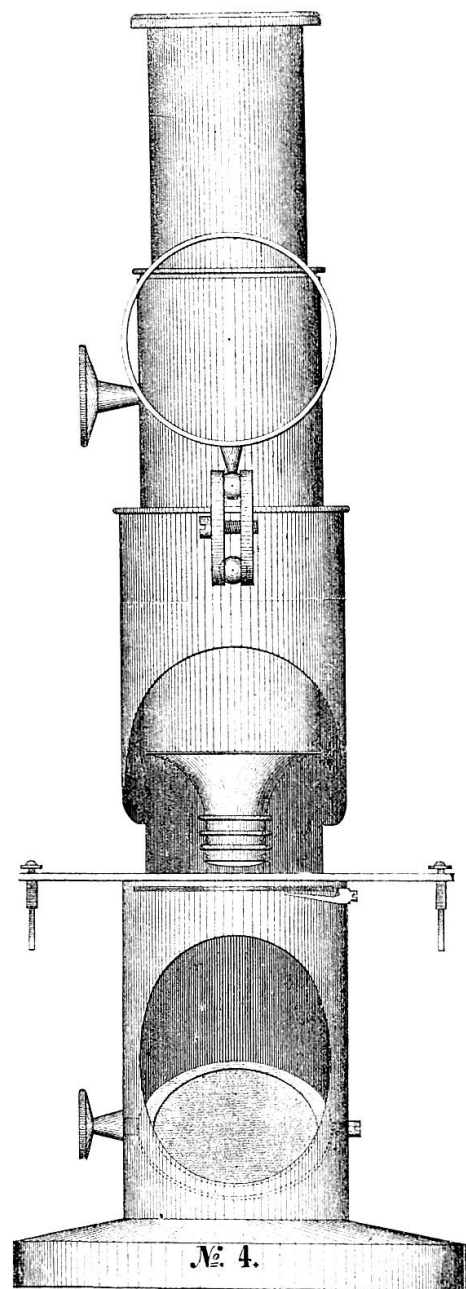


Abb. 5. Zeichnung des Mikroskopes Nr. 4 nach einem Prospekt der Firma Engell und Comp. in Wabern bei Bern: Trommelmikroskop mit drehbarem Hohlspiegel. Beleuchtungslinse, verschiebbarer Blende dreilinsigem Objektiv (Additionsoptik), Okular und Mikrometerschraube (Sammlung des Reichsmuseums für Geschichte der Naturwissenschaften in Leiden, Holland)

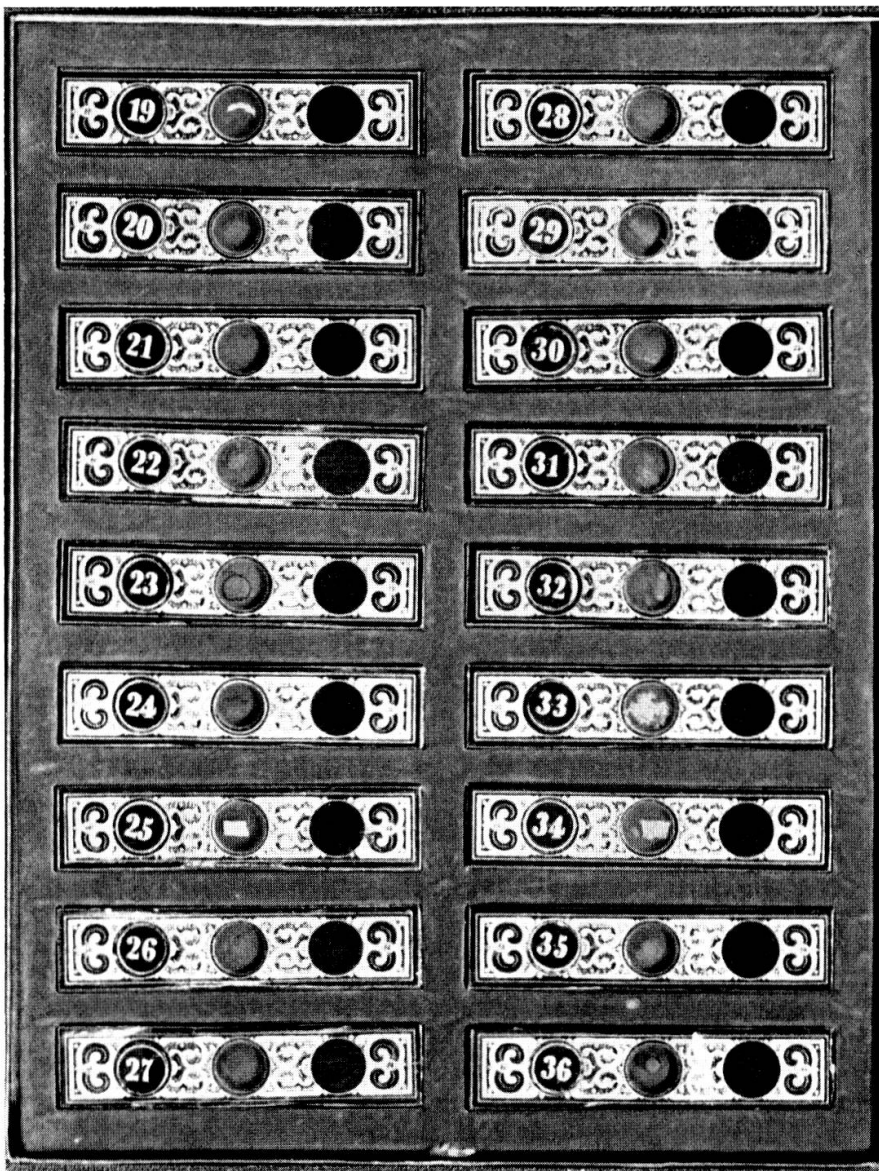


Abb.6. Teil einer Sammlung mikroskopischer Präparate der Firma Engell und Comp., Wabern, mit Objektträgern des Formates $2\frac{5}{8} \times \frac{5}{8}$ Zoll (Original im Reichsmuseum für Geschichte der Naturwissenschaften in Leiden)

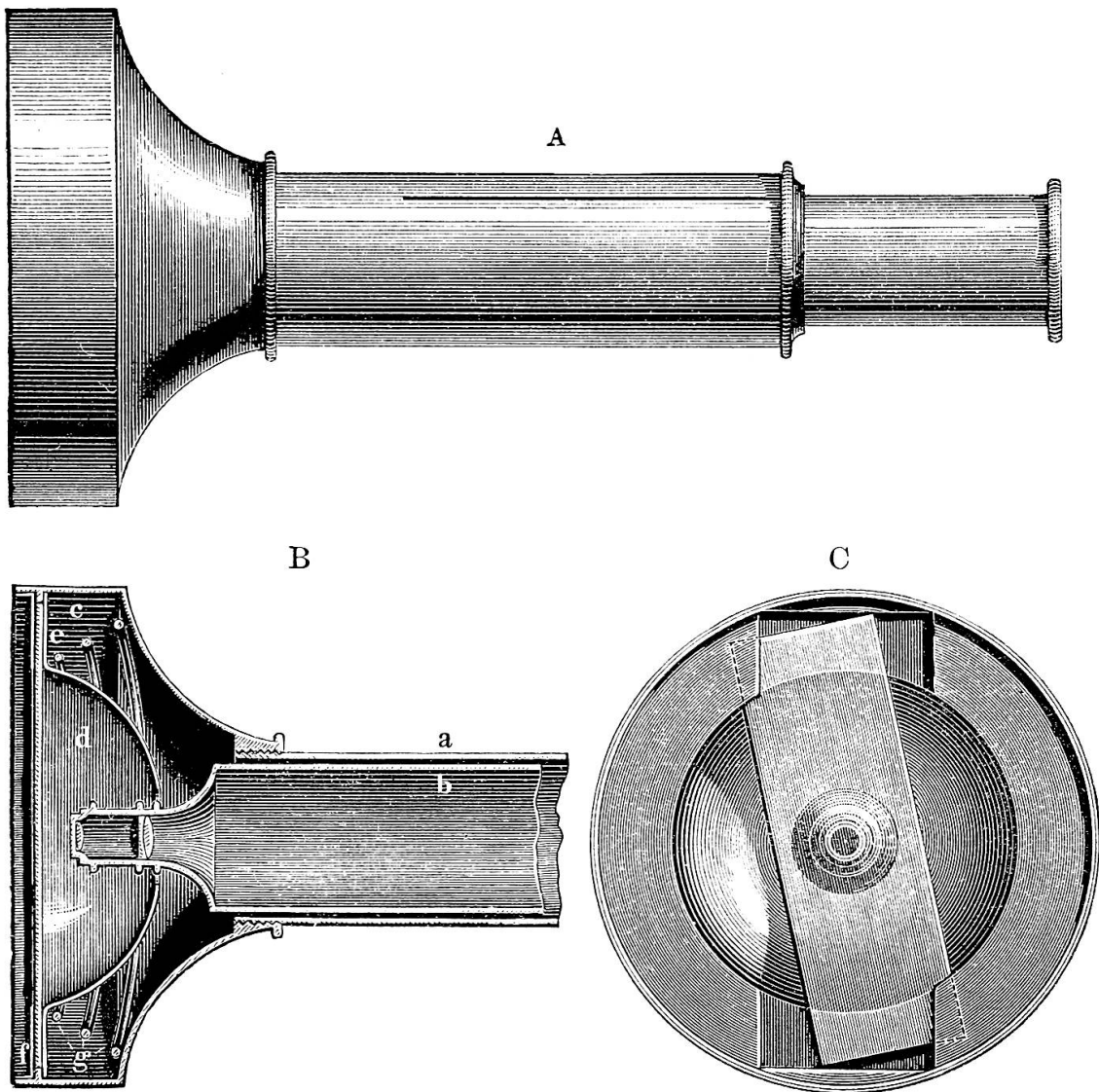


Abb.7. Demonstrationsmikroskop der Firma Engell und Comp., Wabern. Über Konstruktion und Gebrauch siehe Text S.113 (nach HARTING, 1866, Abb. 96)

Frühe auf das ‚Bürgli‘, wo Rappard bereits zwischen allerlei Phiolen mit den fabelhaftesten, aus allen Welttheilen zusammengerafften Biestern, zwischen Gläsern, Porzellannäpfen, Spirituslampen und Mikroskopen einherschritt, und dann ging’s an ein Schaffen. [Es folgen Hinweise auf Spaziergänge nach Tisch mit Beurteilungen gegenwärtiger und früherer Besucher z.B. Loewes, für den Frau Trendelenburg – der Name von Frau T. wird also jetzt entschleiert – eine geheime Vorliebe zu haben schien.] Sie erkannte das Zarte, Feine und Noble in Rappard.» [Der Rest betrifft die von Frau Trendelenburg verteidigte Emanzipation der Frauen, im Zusammenhang mit den Gesprächen wird auch ihr Vorname Louise erwähnt.] L. Simon fährt dann fort:

«Der anhaltende Gebrauch des Mikroskopes strengt natürlich die Augen bedeutend an, und Rappard hatte sich dermaßen abgearbeitet, daß es ihm beständig vor den Augen flimmerte. Er beschloß daher, zur Erholung die Reise mit mir nach Bern zu machen, und zwar zu Fuße und möglichst durch grüne Täler.» Rappard erfrischte sich sichtlich auf dieser im Herbst 1851 unternommenen Fußwanderung; unterwegs zog er allerlei Erkundigungen über landwirtschaftliche Fragen bei der Bevölkerung ein. Vom Aufenthalt in Bern ist in dieser Zeit noch nichts Besonderes berichtet. L. Simon schrieb: «Rappard verließ Bern bald wieder, während ich einige Zeit als Gast im Schooße der Familie Mayer in Wawern (sic!)⁵ weilte.» Dieser Name wird bald wieder auftauchen.

C.v.Rappard muß sich Ende 1850 oder spätestens im Januar 1851 mit August Menzel zur Gründung des Mikroskopischen Institutes in Zürich verbunden haben. Für den früheren Termin spricht die Tatsache, daß die dem ersten Heft beigegebene Tafel bereits 1850 von G. Frauenfelder «durch das Microscop und die Camera lucida nach der Natur gezeichnet und lithographiert» wurde. Menzel wird allerdings in der Memoirenliteratur der 48er nicht erwähnt. Er gab dem Institut den Namen, da Rappard nicht als Inhaber der Firma zeichnen konnte, denn er hatte keine gültigen Heimatpapiere, die für die Errichtung eines Geschäftes nötig gewesen wären. Im Jahre 1851 erschienen zwei Hefte mit der früher genannten Firmenbezeichnung und dem Ausgabeort Zürich.

⁵ NAEF (1932, S. 204, Fußnote 61) lokalisierte eine Briefstelle von Carl Vogt, der im Mai 1851 aus Nizza um eventuelle Reservierung eines Quartiers bat, folgendermaßen: «In dem von Carl Mayer bewohnten von Fellenberg’schen Hause in Wabern.» Dieses Haus war einer der Treffpunkte der deutschen Emigranten, es wurde 1853 Sitz des Mikroskopischen Institutes (s. S. 89), nachdem Carl Mayer Ende 1852 nach Neuenburg gezogen war.

1852 soll sich Rappard eine Zeit lang in Paris aufgehalten haben, um seine Ausbildung in Zoologie, vergleichender Anatomie und Mikroskopie zu vervollkommen. Auch dafür finden sich Hinweise. L. Simon (II, S. 207) meldete aus dem Frühjahr 1852, Heinrich Simon und Rappard hätten als erste in diesem Jahr die Furka und die Grimsel überschritten und wären für einen Tag nach Lausanne gekommen. Rappards weiteres Reiseziel wird leider nicht genannt, es dürfte wohl Paris gewesen sein. Aus Zitaten auf den nachfolgenden Seiten ergibt sich nämlich, daß Rappard mit mehreren am Musée d'histoire naturelle in Paris tätigen Forschern nähere Verbindung gehabt haben muß.

Merkwürdigerweise trägt das dritte, noch 1852 in Zürich herausgegebene Heft die Firmenbezeichnung «Das Mikroskopische Institut von Engell und Comp. (früher Menzel und Comp.)». Was die Trennung von Menzel verursachte, ist unbekannt; der an seiner Stelle eingeführte Name Engell ist der Mädchennamenname von Rappards zweiter Frau, die er jedoch erst später heiraten konnte. Was sonst über die Familie Engell bekannt ist, wird im Anschluß an die Biographie von Rappards mitgeteilt.

In den ersten Tagen des Jahres 1853 wurde der Sitz des Mikroskopischen Institutes nach Wabern bei Bern verlegt; die folgenden Hefte hatten alle den Druckvermerk aus Bern, der Firmentitel blieb zunächst unverändert. In Wabern nahm v. Rappard Wohnung im v. Fellenbergschen Hause (Abb. 2.). Auch darüber finden wir bei F. Simon genaueren Bericht; er schrieb im Sommer 1853 (II, S. 307): «Statt der Familie Mayer hatte sich in dem v. Fellenberg'schen Hause zu Wabern Freund Rappard mit seinem mikroskopischen Institute niedergelassen. Dort kehrte ich ein, um mehrere Wochen mitten im Schooße einer großen Familie zu verleben. Bei Rappard waren nämlich auf Besuch: Vater und Mutter, eine verheirathete Schwester, die auch als Schriftstellerin bekannte Frau Professorin Kapp aus Soest, zwei unverheirathete Schwestern und eine Cousine. [Folgt ein Stimmungsbild des Zusammenlebens.] ... Freund Rappard hatte vermöge des Mikrosopes stets tiefere Blicke in den Reichthum der Natur gethan, welchen er mir, bis in die kleinsten Details hinein, als ganz unerschöpflich schilderte. Ja er, der die bedeutendsten Gemäldegallerieen Europa's und fast alle Antiken im Original gesehen hatte, ging so weit, die Kunstschöpfungen des Menschen gegen den spontanen Reichthum der Natur weit zurück zu setzen.» Hier findet sich also ein Hinweis auf Rappards Freude am Reisen, die er auch weiterhin beibehielt. Allerdings dürften die Fahrten an die Küsten Frankreichs und Ita-

liens nicht nur der Kunst, sondern auch der Materialbeschaffung für das Mikroskopische Institut gegolten haben.

In Bern wurde v. Rappard 1853 Mitglied der Naturforschenden Gesellschaft; den handschriftlichen Protokollen derselben (Band 4, S. 105) ist zu entnehmen, daß er in der Sitzung vom 17. Dezember 1853 «verschiedene mikroskopische Präparate» vorwies. Nur zu Anfang des nächsten Jahres taucht sein Name noch als Teilnehmer an Sitzungen dieser Gesellschaft in den Protokollen auf, Mitglied derselben blieb er aber bis 1869. Den Wohnsitz in Wabern muß Rappard noch einige Jahre beibehalten haben. Er wurde 1854 von seiner ersten Frau geschieden und heiratete Albertine Engell in Wabern am 28. Juni 1856 in zweiter Ehe; auch seine Tochter Clara ist am 19. Mai 1857 noch in Wabern geboren.

Diese Fakten sind von einiger Bedeutung, da sich von Rappard mittlerweile auch anderen Geschäften zugewandt hatte. So soll er die Ausbeutung der Sandsteinbrüche in Ostermundigen bei Bern und des Torfmooses bei Hagneck betrieben haben. Gelegentlich eines Kuraufenthaltes vernahm er im Jahre 1855, daß das kleine unscheinbare Chalet am Gießbach (Brienzersee) verkäuflich sei. Er erwarb es samt dem umliegenden Wald für 70 000 Franken und baute im folgenden Jahr ein stattliches Hotel an den Gießbachfällen mit ausgedehnten Anlagen, dazu brachte er auch die Dampfschiffahrt auf dem Brienzersee in Aufschwung, was zu einigen Konkurrenzkämpfen führte und Anlaß wurde, daß v. Rappard bald die Gießbach-Etablissements für 300 000 Franken wieder verkaufte. In Interlaken errichtete er 1863 zusammen mit einem Schwager das Hotel «Jungfraublick» als damals modernsten Bau und gestaltete den schon früher aufgeforsteten Rügen zu einem schönen Waldpark mit geschickt angelegten Aussichtspunkten um. Schließlich vollendete er dieses Verschönerungswerk, indem er – vermutlich 1865 – seiner Familie als bleibendes Heim eine Villa an der Südseite des Rügen schuf. In dieser haben neben bedeutenden Persönlichkeiten des öffentlichen Lebens auch zahlreiche Naturforscher verkehrt. Frau v. Rappard nannte später aus der Erinnerung die Namen Valentin⁶, Nägeli⁷, Escher-Lindt⁸, Vogt⁹ und Frey^{10,11}.

⁶ Gabriel Gustav Valentin (1810–1883), Professor der Physiologie in Bern und guter Mikroskopiker.

⁷ Karl Wilhelm Nägeli (1817–1891) wurde 1842 Privatdozent für Botanik an der Zürcher Universität, 1849 a. o. Professor, 1852 als Ordinarius nach Freiburg im Breisgau berufen; er kehrte 1855 für kurze Zeit nach Zürich zurück und wirkte von 1857 bis zu seinem Tode in München. In jüngeren Jahren galten seine Studien den Algen, er schrieb auch über das Mikroskop.

⁸ Arnold Escher von der Linth (1807–1872) gehörte seit 1834 der Universität Zürich als Privatdozent für Mineralogie und Geologie an. 1852 wurde er Ordinarius für Geologie.

⁹ Carl Vogt (1817–1895) war gleichfalls Mitglied der Deutschen Nationalversammlung in Frankfurt. Nach seiner Rückkehr in die Schweiz lebte er bis 1850 in Bern, dann setzte er seine zoologischen Studien in Nizza bis zum Frühjahr 1852 fort. Später war er Professor der Geologie und der Zoologie in Genf.

Über all seinen Geschäften vergaß also v. Rappard seine Vorliebe für die Naturwissenschaften nicht. Seine Tochter Clara, die eine bekannte Malerin wurde, berichtete z. B. in einer kurzen Beschreibung ihres Lebens: «Was mich früh zum genauen Sehen antrieb und zum Interesse an den wirklichen mich umgebenden Formen, war wohl das Sehenlernen durch das Mikroskop bei kleinen Handlangerdiensten, die ich meinem Vater bei seinen naturwissenschaftlichen Forschungen leisten konnte.» In einer vom Januar 1871 datierten Angabe des Tagebuches von Clara v. Rappard heißt es über einen Aufenthalt in Neapel, daß auch die Netzfischerei eine Rolle spielte: «Zu Hause angekommen untersuchten wir mit dem Mikroskop die mitgebrachten Seetiere und Pflanzen. Papa zeigte mir unter dem Mikroskop, wie die Algen und Florideen aus ganz einfach aneinandergereihten Zellen bestehen, deren Inhalt bei den Algen grün, bei den Florideen rot ist.» Im ganzen lernen wir also Conrad v. Rappard als einen naturwissenschaftlich sehr interessierten, aber auch geschäftskundigen Mann kennen. Er starb am 7. Juni 1881 in seinem Heim an einem Herzschlag.

Des Firmennamens wegen muß noch das wenige angeführt werden, was über die zweite Frau von Rappard und ihre Familie bekannt ist. Albertine Engell war am 27. Juni 1832 in Sülze (Mecklenburg-Schwerin) als Tochter eines Juristen geboren. Sie hatte zwei Schwestern; die eine, Louise Trendelen-

¹⁰ Heinrich Frey (1822–1890) aus Frankfurt am Main wurde 1848 als a. o. Professor für Anatomie und Physiologie nach Zürich berufen. 1851 wurde er dort Ordinarius für vergleichende Anatomie und spezielle Zoologie. Sein besonderes Interesse galt der Entomologie und der Histologie.

¹¹ Diese Liste wäre zu ergänzen durch die Namen Perty und Ehrenberg. Maximilian Perty (1804–1884) hatte von 1834 bis 1875 die ordentliche Professur für Zoologie und allgemeine Naturwissenschaften an der Universität Bern inne. In seinen Lebenserinnerungen berichtete er wiederholt von Einladungen zu Besuchen bei v. Rappard in Interlaken, so für den Herbst 1865, wo ihm Rappard sein neues Haus am Südfuß des Rügen zeigte, ebenso die Trinkhalle und andere Einrichtungen des Hotels «Jungfraublick» in Interlaken. Weitere Aufenthalte an diesem Ort sind für Perty nachweisbar in den Jahren 1867–69, 1872 und 1873. Die auf das letzterwähnte Jahr bezügliche Notiz in den Lebenserinnerungen lautet: «Einer sehr freundlichen Einladung von Rappard folgend brachte ich einige Tage in seiner Villa hinter dem Rügen zu ... [ich] zeigte und erklärte Frau v. Rappard und ihrer Tochter, Fräulein Klara, die eine geschickte Malerin wird, mikroskopische Präparate.» Ähnliche Demonstrationen am gleichen Ort werden von Perty auch bei anderer Gelegenheit erwähnt. – Über Christian Gottfried Ehrenberg (1795–1876), den bekannten Erforscher der Infusorien, schrieb PERTY (1879, S. 225): «Ein paar mal sah ich den dicken, kleinen Mikroskopiker Ehrenberg von Berlin, der öfter zu Rappard kam und, zu gehen unfähig, in einem Wägelchen von zwei Frauenzimmern gefahren wurde» (August 1868).

burg geb. Engell kennen wir schon als die geschickte Mitarbeiterin im Mikroskopischen Institut. Sie soll sich nach dem früher mitgeteilten Wortlaut «mit v. Rappard zur Gründung eines Mikroskopischen Institutes in Zürich verbunden» haben; selbst wenn sie wirklich am Geschäft direkt Anteil hatte, wirkte sich das auf den Namen der Firma nicht aus, denn 1851 hieß diese ja: Menzel und Comp. Frau Trendelenburg heiratete – vermutlich gegen Ende 1851 – den Arzt Wilhelm Loewe-Calbe (s. Fußnote 4), der – wie später v. Rappard – zuvor seine bisherige Ehe hatte lösen müssen «mit aller möglichen Schonung, wie es sich von selbst versteht» (L. SIMON, I, S. 161). Ihre weitere Mitarbeit im Mikroskopischen Institut kam danach wohl kaum mehr in Frage, denn sie folgte doch gewiß ihrem Manne in seine weiteren Exilaufenthalte. Durch die Heirat zweier Schwestern waren v. Rappard und Loewe also von 1856 an verschwägert.

Die dritte Tochter der Familie Engell, Julie mit Vornamen, erlebte die Revolution von 1848 in Berlin, sie wanderte dann nach Südamerika aus und heiratete dort den Ingenieur H. Günther. Nach allerlei Erlebnissen kam sie erst 1857 wieder nach Europa zurück, wo sie einige Zeit bei Frau v. Rappard in Wabern zu Besuch weilte. Zum Mikroskopischen Institut hatte sie also keine näheren Beziehungen. Später wurde sie unter dem Namen Julie Engell-Günther als Schriftstellerin sehr bekannt. Alle drei Schwestern Engell sind von Clara von Rappard auf dem Bilde «Die drei Sybilen» dargestellt (COULIN, Abb. 29).

Da andere Verwandte des Namens Engell nie genannt werden, bleibt mit einiger Wahrscheinlichkeit nur die Annahme über, daß Albertine Engell dem Institut den Namen gab, als Menzel aus der Firma ausschied.

Schriften der Mikroskopischen Institute in der Schweiz

Die Leistungen der in der Schweiz betriebenen Mikroskopischen Institute lassen sich aus den Heften erkennen, in denen die jeweils ausgegebenen Präparate beschrieben und teils auch abgebildet sind. Eine vollständige Reihe derselben konnte in der Schweiz nicht mehr zusammengebracht werden, doch wurde ich besonders von Seiten des Reichsmuseums für Geschichte der Naturwissenschaften in Leiden reichlich unterstützt, wofür ich dessen Directrice, Frau Dr. M. ROOSEBOOM, sehr zu Dank verpflichtet bin. Durch eine ihrer Anfragen ist überhaupt die ganze hier gebotene Beschreibung schon vor vielen Jahren angeregt worden. Jetzt ist es wenigstens gelungen, die Anfangszeiten genau abzuklären und die Hauptpunkte der Weiterentwicklung zu verfolgen.

Bibliographische Übersicht und Inhaltsangaben über die von Mikroskopischen Instituten in der Schweiz ausgegebenen Druckschriften:

A. Das Mikroskopische Institut August Menzel und Comp. in Zürich:

I. Das Mikroskopische Institut von August Menzel und Comp. Erstes Heft. Eingeführt von Professor OKEN. Zürich, Druck von Zürcher und Furrer, 1851. 40 Seiten, 1 Doppeltafel. (Als Anhang ist der vorstehend schon beschriebene Einführungsprospekt beigelegt.) S. 1: Titel. S. 2: leer. S. 3–6: Vorwort von Professor Oken. S. 7–12: Einleitung. S. 13–16: Erste Abtheilung. Das Mikroskop und dessen Gebrauch. S. 17–21: Zweite Abtheilung. Anweisung zur Selbstverfertigung mikroskopischer Objekte. S. 22–38: Dritte Abtheilung. Beschreibung der 24 dieser Schrift beigegebenen mikroskopischen Objekte. S. 39–40: leer, vor diesen eingeklebt eine Doppeltafel mit 8 Abbildungen, nämlich je einem Fuß von 1) *Thomisus laevipes*, 2) *Cteniza fodiens*, 3) *Drassus lapidicola*, 4) *Opilio parietinus*, 5) *Lycosa tarantula narbonnensis*, 6) *Agalena labyrinthica* und Haare zu 1) und 6). Die Tafel ist gezeichnet von G. FRAUENHOFER, 1850. (Nach einer Notiz auf S. 27 des Heftes ist die Bestimmung der *Agalena labyrinthica* wahrscheinlich unrichtig, eine Korrektur wird aber nicht angebracht, sondern nur eine Neubestimmung vorbehalten.)

Bemerkenswert an diesem ersten Heft ist das Vorwort von Oken¹². Da er am 11. August 1851 starb, muß es sich um eines seiner letzten Schriftstücke handeln. Oken begrüßte mit einigen empfehlenden Worten das Unternehmen. Die an dessen Spitze stehenden Männer wären nicht bloß mit dem reinsten Eifer dafür erfüllt, sondern auch im Besitze der notwendigen Mittel, «sodaß an einer nachhaltigen Fortsetzung nicht zu zweifeln ist». Zahlreiche Mikroskope seien schon vorhanden und viele andere in Arbeit. Er hätte mehrere Tausend fertige Präparate gesehen und viele davon mit Vergnügen und Belehrung studiert. «Sie wurden seit einigen Jahren von sehr geschickten Händen mit den feinsten Werkzeugen verfertigt, sind auch so vorsichtig, reinlich, haltbar und geschmackvoll gefaßt, daß sie schon dadurch zu genauer Betrachtung einladen.» Menzel hätte durch seine Abbildungen über die Kennzeichen der Tiere hinlänglich bewiesen, was er gerade für dieses Unternehmen zu leisten im Stande sei (hier spielt Oken auf das schon früher genannte, eben im Erscheinen begriffene Werk *Methodischer Handatlas zum gründlichen Unterricht*, etc. von AUGUST MENZEL an). Dann kam Oken auf seine eigenen mikroskopischen Forschungen zu

¹² Lorenz Oken (1779–1851) war bei der Gründung der Universität Zürich der einzige Ordinarius in einem naturwissenschaftlichen Fach.

sprechen: «Ich habe in meinen frühesten Schriften gezeigt, daß die Grundform aller organischen Wesen das Bläschen oder die Zelle ist, und daß der ganze Leib der Pflanzen wie der Tiere mit all seinen mannigfaltigen Organen und Gestalten aus nichts anderem als aus mikroskopischen oder infusoriellen Bläschen aufgebaut wird.» Ohne früher geäußerte Prioritätsansprüche zu erneuern, weist Oken mit diesen Worten auf seine 1805 publizierten Spekulationen hin. Er hatte damals eine Infusorien- oder Bläschenlehre aufgestellt. Nach seiner Meinung sollten die Infusorien durch Zersetzung größerer Tiere entstehen; auch hielt er dafür, daß der Körper aller höheren Tiere und Pflanzen sich aus solchen Urtieren aufbaue.

Nachdem der Wert mikroskopischer Studien überhaupt betont wurde, hebt Oken noch hervor, «auch der Gelehrte wird aus manchen Präparaten großen Nutzen ziehen, teils weil verschiedene noch nicht gehörig untersucht, teils weil nicht wenige sehr schwer zu präparieren sind». Er schloß mit den Worten: «Das sind die hauptsächlichsten Gründe, warum ich die Überzeugung von dem Nutzen dieses Unternehmens hier auszusprechen mich gezwungen fühle.»

Die Einleitung ist nicht signiert. In schwungvollen Ausdrücken hebt sie die zunehmende Bedeutung des Mikroskopes für das tägliche Leben und die Erkenntnis der Natur hervor.

Der Inhalt der 1. Abteilung ist mit dem Titel «Das Mikroskop und dessen Gebrauch» genügend charakterisiert; am nützlichsten ist der darin enthaltene Hinweis, sich die für den Gebrauch nötigen Handgriffe durch einen Sachkundigen zeigen zu lassen und sich im Zeichnen der Objekte zu üben.

Die 2. Abteilung, eine Anweisung zur Selbstanfertigung mikroskopischer Präparate, nennt die dafür nötigen einfachen Instrumente und beschreibt ausführlich die Arbeitsweise mit dem erst seit 1832 als Einschlußmittel eingeführten «canadischen Balsam». Beispiele von leicht zugänglichem pflanzlichem und tierischem Material für selbst anzufertigende Präparate werden genannt. Für die Beobachtung der inneren Teile von Infusorien wird sogar der Zusatz von Farbstoffen wie Saftgrün, Indigo oder Karmin zur Untersuchungsflüssigkeit empfohlen.

Dann folgt als 3. Abteilung die Beschreibung der ersten Reihe von 24 Objekten. Die Auswahl ist eher zufälliger Art, sie richtete sich wohl vor allem nach den Möglichkeiten genügender Materialbeschaffung. Mit Schmetterlingsstaub, Fischschuppen, Haut und Federn ist die Körperbedeckung vertreten, dann folgen Füße und Köpfe von Spinnen, Käferflügel und Bienenrüssel sowie die Haut einer Eintagsfliege. Der

Querschnitt eines Fliederzweiges dient zur Ausweitung der Kenntnisse über die pflanzliche Organisation, ein doppelt injiziertes Stück vom Dünndarm des Kaninchens macht mit Bau und Verteilung der Blutgefäße bekannt. Außer der Hornhaut eines Facettenauges sind die restlichen Präparate nach der Farbwirkung ausgewählt: Teile von schuppigen Rüsselkäfern, metallglänzende Käfer und Kolibrifedern. Zwei Kristalle bilden den Schluß der Sammlung. Gegenüber dieser doch etwas dilettantischen Zusammenstellung zeigt die zwei Jahre später erschienene zweite Auflage dieses Heftes (siehe Nr. VI) eine deutliche Verbesserung.

II. Das Mikroskopische Institut von August Menzel und Comp. Zweites Heft. Hundert Mikroskopische Objekte aus dem Pflanzen- und Thierreich, in systematischer Ordnung. Erste Lieferung. I. Die Hartgebilde der niedersten Thiere von H. FREY. II. Über den inneren Bau der Pflanzen von CARL NÄGELI. Objekte (Liste von 24 Nummern). Zürich, Druck von Zürcher und Furrer, 1851. 56 Seiten, 2 Tafeln¹³. S. 1: Titel. S. 2: leer. S. 3–6: Vorwort. S. 7–27: Die Hartgebilde der niedersten Thiere von H. Frey. S. 28–51: Über den innern Bau der Pflanzen von Carl Nägeli. S. 52: Erklärung der Tafel I (10 Abbildungen zum zoologischen Teil). S. 53–55: Erklärung der Tafel II (21 Abbildungen zum botanischen Teil). S. 56: leer. 2 unsignierte Tafeln.

Mit dem zweiten Heft kam, wie man schon aus dem Titel erfährt, System in die Arbeit. Dem Vorwort ist zu entnehmen, daß damit eine Anregung von Ehrenberg befolgt wurde. In einer Centurie mikroskopischer Objekte sollten a) die meisten Ordnungen des Tierreiches in systematischer Folge repräsentiert und b) von der Entwicklung, dem Leben und der Vermehrung der Pflanzen ein gedrängtes, möglichst übersichtliches Bild gegeben werden. Vorgesehen waren vier in halbjährlichen Abständen erscheinende Lieferungen. Das erste Heft hatte rasch weite Verbreitung gefunden, aber wohl auch manchen Verbesserungsvorschlag veranlaßt. Die Firma gab diesen gegenüber zu bedenken, daß gewisse Voraussetzungen unumgänglich wären: die Objekte mußten für das mitgelieferte Mikroskop geeignet sein, sie sollten sich möglichst zum Einschluß in harzige Flüssigkeiten eignen, billig hergestellt werden können, sie mußten ferner in der entsprechend großen Zahl zu beschaffen sein und ein Material betreffen, das nicht jederman leicht zugänglich oder dessen Präparation mit besonderen Schwierigkeiten verbunden ist. Die Infusorienerden und Polythalamien stammten von Ehrenberg und Escher von der Linth, die Kalkkörper

¹³ Ein Bibliotheksexemplar hatte unter der Jahreszahl einen ovalen Stempel: Mechanicus und Opticus Joh. v. Orelli Zürich.

der Polypen und Echinodermen von Frey und Valentin, bei den pflanzlichen Präparaten wirkte Nägeli tätig mit. Danach kann man wohl sagen, daß das Mikroskopische Institut die Unterstützung bestbekannter Gelehrter gefunden hatte. Eine bei Schäffer und Comp. in Magdeburg eingerichtete Verkaufsstelle der Mikroskope und Präparate diente in erster Linie der Vereinfachung des Versandes durch Sammelbestellungen.

Das Vorwort ist vom Dezember 1851 datiert und mit der Firmenbezeichnung A. Menzel und Comp. unterschrieben.

Die von anerkannten Fachleuten verfaßten Textteile sind flüssig geschrieben und bedienen sich ausschließlich der wissenschaftlichen Fachsprache. Frey behandelte die Protozoen und verschiedene Ordnungen der Strahltiere; überall ist zwischen Text und Präparaten eine Beziehung hergestellt. Die Abbildungen stammen teils aus der Literatur, z. B. aus Werken von Harting und Valentin, teils wird dafür auf den zoologischen Abschnitt von Menzels «Methodischem Handatlas der Naturgeschichte» verwiesen. Nägeli leitete seinen Beitrag «Über den innern Bau der Pflanzen» mit einer speziell auf botanische Objekte gerichteten mikroskopischen Untersuchungstechnik ein, da vielfach doch frische Präparate benötigt würden. Säuren zur Entkalkung und alkoholische Jodlösung zur Anfärbung werden dabei empfohlen. Dann folgt eine recht ausführliche Zellenlehre und eine Beschreibung der Gefäße und der Holzbildung, alles mit Bezug auf die beigegebenen Abbildungen. Den Schluß bilden teils recht ausführliche Erläuterungen der sieben botanischen Dauerpräparate dieser Lieferung.

B. Das Mikroskopische Institut Engell und Comp. (früher Menzel und Comp.) in Zürich:

III. Das Mikroskopische Institut von Engell und Comp. (früher Menzel und Comp.). Drittes Heft. Hundert mikroskopische Objekte aus dem Pflanzen- und Tierreiche, in systematischer Ordnung. Zweite Lieferung. I. Text des zoologischen Theils von HEINRICH FREY. II. Text des botanischen Theils von CARL NÄGELI. Objekte (Liste von 25 Nummern). Zürich, Druck von Zürcher und Furrer, 1852. 28 Seiten, 1 Tafel. S. 1: Titel. S. 2: leer. S. 3–21: I. Zoologischer Theil. S. 22–27: II. Botanischer Theil. S. 28: leer. 1 unsignierte Tafel mit 5 Abbildungen.

Vorwort oder Einleitung fehlen und damit auch eine Erläuterung des geänderten Firmentitels. Obwohl der Name Frey auf der Titelseite erwähnt ist, ist der Text des

zoologischen Teiles nicht signiert; beim botanischen Teil wird gemeldet, daß durch die Berufung von Nägeli nach Freiburg im Breisgau eine Verzögerung in seiner Arbeit eingetreten sei. Der systematische Aufbau der Sammlung wurde zum Teil ergänzt, größtenteils aber fortgeführt. Würmer und Arthropoden bilden den Gegenstand des zoologischen Teiles, dessen zusammenfassender Text knapper gehalten ist als früher; die einzelnen Präparate dagegen sind ausführlich beschrieben. Mehrfach hat man den Eindruck, daß v. Rappard Material und textliche Beiträge lieferte, so wenn der Aufenthalt eines Mitarbeiters an der Nordküste von Frankreich erwähnt wird oder wenn speziell über neuere französische Literatur brieflich berichtet wird (man beachte dazu den für 1852 angegebenen Aufenthalt v. Rappards in Paris!). Im botanischen Teil werden einige noch zum früheren Stoff gehörende Präparate nachgeliefert, die keiner speziellen Pflanzengruppe eigen sind (Haare, Schuppen, Spaltöffnungen, Einlagerungen in Zellmembranen). Im übrigen betreffen die Objekte Flechten, Pilze und Florideen.

C. Das Mikroskopische Institut Engell und Comp. früher Menzel und Comp. in Wabern:

IV. (vgl. Abb. 3). Das Mikroskopische Institut von Engell und Comp. früher Menzel und Comp. Viertes Heft. Hundert mikroskopische Objekte aus dem Pflanzen- und Thierreiche, in systematischer Ordnung. Dritte Lieferung. Objekte (Liste von 25 Nummern). In Deutschland bei Schäffer und Budenberg in Magdeburg. In der Schweiz bei Joh. v. Orelli in Zürich. o. O. u. J. Druckvermerk auf S. 32: Druck von J. Gaßmann, Sohn, in Bern. 32 Seiten. Keine Tafel. Vorsatzblatt: leer, Titel unpaginiert, Rückseite leer. S. 1–24: I. Zoologische Präparate. S. 25–32: II. Pflanzenpräparate.

Als neue Überraschung ist festzustellen, daß Orts- und Jahresangabe fehlen; da der Druck in Bern ausgeführt wurde, ist als wahrscheinlich anzunehmen, daß dieses Heft schon in Wabern bei Bern entstand, es wurde vermutlich im Sommer 1853 ausgegeben, denn im vorhergehenden Heft S. 22 ist vermerkt, daß es noch vor Ablauf des Jahres (1852) erscheinen sollte. Wieder ist mit 16 Nummern der größere Teil der Zoologie gewidmet. Die einleitenden Sätze gelten im besonderen dem Chitin, das zwar schon längere Zeit bekannt war, aber erst kurz vorher für den Zoologen an Bedeutung gewann, weil sich zeigte, daß es nicht nur bei den Arthropoden vorkommt, wie früher angenommen wurde. Den höheren Krebsen folgen die Insekten, von denen

aber die Spinnen hier übergangen werden, da sie im ersten Heft ausführlich behandelt wurden. Nach einer Darstellung des allgemeinen Baues werden speziell die Mundteile von Käfern in Präparaten vorgelegt. Als nächste Abteilung folgen von den Mollusken vor allem auch wieder Mundteile und die Zunge. Nur knapp sind die Wirbeltiere bedacht mit Haut und Schuppen des Flußbarsches, Blutkörperchen des gefleckten Salamanders, Haaren des Winterkleides von Alpenhasen und dem Querschnitt einer Borste von *Dicotyles*.

Bei den pflanzlichen Präparaten fehlt noch immer die Fortsetzung des Beitrages von Nägeli. An Stelle dessen ist die Systematik der Kryptogamen behandelt, also der Pilze, der Flechten, der Florideen, der Lebermoose, der Moose, der Farne und der Schachtelhalme. Neun dazu gehörende Präparate können als Beispiele dafür gelten.

V. Das Mikroskopische Institut von Engell und Comp. früher Menzel und Comp. Fünftes Heft. Hundert mikroskopische Präparate aus dem Pflanzen- und Thierreiche, in systematischer Ordnung. Vierte Lieferung. Objekte (Liste von 26 Präparaten). In Deutschland bei Schäffer und Budenberg in Magdeburg. In der Schweiz bei Joh. v. Orelli in Zürich. o. O. u. J. Druckvermerk auf S. 40: Druck von J. Gaßmann, Sohn, in Bern. Datierung auf der gleichen Seite am Schluß des botanischen Teiles: Dezember 1853. 40 Seiten, keine Tafel. S. 1: Titel. S. 2: leer. S. 3–12: I. Zoologische Präparate, untergeschrieben H. FREY. S. 13–40: Pflanzenpräparate, unterzeichnet MAXIMILIAN PERTY.

Das Heft bildet den Abschluß der Serie von hundert Präparaten. Trotz der mehrfach gewechselten Firmenbezeichnung bilden die Nummern II–V also doch eine Einheit. Im Heft V wird am Anfang des zoologischen Teiles eingehend über die Injektionstechnik berichtet. Die beigegebenen Präparate sind Schnitte der injizierten Niere vom Kaninchen, der Kaninchenleber, einer Säugerylunge, des Blinddarmes vom Kaninchen und von Darmzotten. Den Schluß bildet ein Knochenschliff.

Um das in den früheren Heften Versäumte nachzuholen, sind in dieser Serie 20 Präparate pflanzlicher Objekte vertreten. Als neuer Bearbeiter des Textes zeichnet dafür der Berner Professor Dr. M. PERTY (vgl. Fußnote 11). In einer allgemeinen Einleitung schrieb er über Phanerogamen, insbesondere über den Unterschied der mono- und der dikotyledonischen Pflanzen. Diese Abhandlung ist wieder absolut wissenschaftlich formuliert. Sie faßt das Allgemeingültige zusammen und verweist das Spezielle auf die Beschreibung der einzelnen Präparate. Hinweise auf die Herkunft der einzelnen Objekte fehlen.

D. Das Mikroskopische Institut Engell und Comp. in Wabern, 1. Teil:

VI. Vierundzwanzig mikroskopische Präparate aus dem Thier- und Pflanzenreiche und deren Beschreibung. Herausgegeben von dem Microscopischen Institut Engell u. Comp. Zweite Auflage. In Deutschland, bei Schäffer u. Comp. in Magdeburg. In der Schweiz, bei Joh. v. Orelli in Zürich o. O. u. J. S. 1: Titel. S. 2: Bern, gedruckt bei J. Gaßmann Sohn, Spitalgasse, 138. S. 3–5: Vorwort von Professor OKEN. S. 6: leer. S. 7–10: Einleitung. S. 11–44: Beschreibung der Präparate. S. 45–52: Anhang. Das Mikroskop und dessen Gebrauch (S. 45–48). Anfertigung mikroskopischer Objekte (S. 48–52). Doppeltafel (wie in Nr. I).

Die neue Auflage des 1. Heftes wurde, wie in der Einleitung vermerkt ist, zwei Jahre nach der ersten Auslieferung nötig, sie muß also 1853 erfolgt sein. Dafür spricht auch, daß darin Bezug genommen ist auf die Serie der 100 mikroskopischen Objekte, von denen 50 erschienen seien und die beiden fehlenden Lieferungen «noch in diesem Jahre mitgeteilt werden»; tatsächlich sind diese als Heft 4 und 5 im Jahre 1853 erschienen. Okens Vorwort ist unverändert abgedruckt. Die Einleitung ist größtenteils neu formuliert. Als Aufgabe wird erwähnt, «die Organismen selbst statt der Abbildungen in hunderten von Exemplaren mit einer Beschreibung den Schaulustigen darzubieten». Der erste Versuch sei mit Beifall aufgenommen und schon nach zwei Jahren eine neue Auflage des ersten Heftes nötig. Bei nur 24 Präparaten sei die Auswahl besonders schwierig. «Wir haben einen Griff in den unendlichen Vorrat gethan und wünschen, daß die Mehrzahl der Beschauer ihn einen glücklichen nenne.» Bei so geringer Zahl könnten nicht einmal die Hauptklassen des Tier- und Pflanzenreichs vertreten sein. Es folgt ein Hinweis auf die größere Serie von 100 Objekten. Im übrigen würden die von manchen gewünschten dünneren Deckgläser den Preis ziemlich erhöhen, in vielen Fällen sogar nicht einmal nützlich sein, da selbst mit stärkeren Vergrößerungen nicht mehr Einzelheiten zu sehen wären und die Präparate beim Transport empfindlicher würden und leichter zerbrechen.

Wie schon früher erwähnt, ist diese Serie von Objekten nun doch wesentlich repräsentativer ausgefallen. Die im «Anhang» mitgeteilten Angaben über das Mikroskop und seinen Gebrauch sowie über die Anfertigung mikroskopischer Präparate sind gegenüber der ersten Auflage sachlich nur wenig verändert.

Auch die Serie «Hundert mikroskopische Präparate aus dem Thier- und Pflanzenreich» wurde bei der Neuausgabe von 1854–55 umgestaltet. Früher waren in jeder der vier Sammlungen zu 25 Präparaten sowohl pflanzliche als auch tierische Objekte in unterschiedlicher Zahl vorhanden. Der Versuch einer systematischen Gliederung

war zwar im großen und ganzen gelungen, aber doch hin und wieder durch die Einschlebung neu eingegangenen interessanten Materiales unterbrochen (Vorwort zu Nr. VII).

Es folgen nun die bibliographischen und Inhaltsangaben über die vier Hefte, die mir von Frau Dr. M. ROOSEBOOM, der Directrice des Reichsmuseums für Geschichte der Naturwissenschaften in Leiden, zur Verfügung gestellt wurden; ohne diese höchst dankenswerte Hilfe wäre meine Studie nur ein Torso geblieben.

VII. Hundert mikroskopische Präparate aus dem Thier- und Pflanzenreich. Herausgegeben von dem mikroskopischen Institut von Engell und Comp. Thierreich Erste Lieferung. 25 Präparate von Urthieren, Strahlthieren, Würmern. o. O. 1854. Österreich: G. A. Lenoir in Wien. Schweiz: Jent und Gaßmann in Bern; Joh. v. Orelli in Zürich. Übrige Staaten: Schäffer und Budenberg in Magdeburg. Druckvermerk auf S. II: Bern, gedruckt bei J. Gaßmann, Sohn, Spitalgasse, 138. VI + 40 Seiten. Keine Tafel. 2 Vorsatzseiten: leer. S. I: Titel. S. II: Druckvermerk. S. III–VI: Vorwort, datiert Wabern bei Bern im Juli 1854, signiert Das mikroskopische Institut von Engell und Comp. S. 1–8: Beschreibung der Präparate: 1. Urthiere, Protozoen (Präparate 1–4). S. 8–13: Schwämme oder Spongien (Präparate 5–9). S. 13–29: Strahlthiere (Präparate 10–20). S. 29–35: Würmer (Präparate 21 und 22). S. 35–38: Bryozoen (Präparate 23–25). 2 Seiten leer.

Als ein Zeichen des guten Absatzes darf es wohl angesehen werden, daß nun auch in Österreich eine Vertriebsstelle eingerichtet werden konnte. Wie der Titel zeigt, liegt der Hauptunterschied gegenüber der früheren Serie darin, daß die einzelnen Lieferungen nicht mehr gemischte Sammlungen enthalten. Im Vorwort heißt es dazu: «Da wir nun jetzt in dem Besitze einer reichen Fülle von Material aus allen Klassen des Thier- und Pflanzenreiches unseren Vorrath mehr und mehr geordnet und über das Vorhandene eine volle Übersicht haben, so beeilen wir uns, frühere Mängel zu beseitigen.» In Aussicht gestellt werden je zwei Lieferungen aus dem Tier- und dem Pflanzenreich. In jedem möglichen Fall sind die Präparate mit dünnen Deckgläsern versehen, für die Ausstattung wurde eine größere und elegantere Form gewählt als bei der früheren Sammlung.

Der Text mußte sich im wesentlichen an die Objekte halten, das System kann also nur andeutungsweise dargestellt werden. In der Hauptsache werden die Klassenmerkmale hervorgehoben, so daß nötigenfalls die Species ausgetauscht werden können. Die kleinere Sammlung von 24 Präparaten (Nr. VI dieser Beschreibung) wird meistens andere Objekte enthalten als die Serie der 100 Präparate.

Bei der Beschreibung der Protozoen wird der bedeutende Anteil Ehrenbergs an deren Untersuchung und Bestimmung betont, außerdem werden die Forschungen von Dujardin¹⁴ und d'Orbigny¹⁵ erwähnt. In der zu jener Zeit noch unsicheren Zuordnung der Spongien folgte der Autor – anscheinend v. Rappard selbst – Professor Robert Grant¹⁶. Bei den Synapten wird die Beschreibung stark persönlich. Als Entdecker einer der letzten Arten ist der französische Naturforscher A. de Quatrefages¹⁷ genannt. «Die Herausgeber dieser Präparatensammlung» hatten Gelegenheit, die Synapta Duvernaea an der gleichen Stelle zu fangen und zu untersuchen wie Quatrefages, auf den Felseninseln in der Bucht von St-Martin an der Nordküste Frankreichs. Bis in alle Einzelheiten wird deren Bau und Lebensweise beschrieben, insbesondere auch die schon von L. Simon erwähnten Anker. Bei den Holothurien ist die von Professor Müller¹⁸ entdeckte Befestigung der Kalkrädchen hervorgehoben. Die Würmer boten Gelegenheit, darauf hinzuweisen, daß keine Urzeugung existiert, die Eingeweidewürmer vielmehr auf verschiedene Weise in den Körper gelangen. Über die als Anhang beigegefügtten Bryozoen war die Systematik noch unklar, dargelegt werden die Anschauungen von Milne Edwards¹⁹ und von A. Farre²⁰. In diesem Zusammenhang erwähnt der Autor seine Studien an der Küste Helgolands.

VIII. Titel wie VII, jedoch: Thierreich Zweite Lieferung. 25 Präparate von Weichthieren, Gliedertieren, Wirbelthieren. Erscheinungsjahr, Auslieferungsstellen und Druckvermerk völlig identisch mit VII. 40 Seiten. Keine Tafel. S. 1: Titel. S. 2: Druckvermerk. S. 3–10: Beschreibung der Präparate. 4. Weichthiere oder Mollusken (Präparate 26–30). S. 10–25: 5. Arthropoden (Präparate 31–42). S. 25–40: 6. Wirbelthiere (Präparate 43–50).

¹⁴ FELIX DUJARDIN (1801–1860), Professor der Zoologie in Rennes, schrieb *Histoire naturelle des Zoophytes, Infusoires... etc.*, Paris 1841.

¹⁵ ALCIDE D'ORBIGNY (1802–1857) beschrieb Foraminifères de l'île de Cuba, in einem in Paris 1840 bis 1844 herausgegebenen Sammelwerk.

¹⁶ Robert Edmond Grant (1793–1874) war seit 1827 als Professor für vergleichende Anatomie, Zoologie und Physiologie am University College in London tätig. Sein wissenschaftliches Interesse galt der Meeresfauna und den wirbellosen Tieren.

¹⁷ ARMAND DE QUATREFAGES (1810–1892) schrieb *Mémoire sur la Synapte de Duvernoy*, Paris 1841; 1855 wurde er Professor am Musée d'histoire naturelle in Paris.

¹⁸ Johannes Müller (1801–1858), Professor der Anatomie und der Physiologie in Berlin.

¹⁹ Henry Milne-Edwards (1800–1885), Professor in der Naturwissenschaftlichen Fakultät und am Musée d'histoire naturelle in Paris.

²⁰ A. Farre, ein englischer Zoologe.

Bei den Mollusken ist die Zunge der Schnecken Hauptobjekt, u. a. werden die von Troschel²¹ ermittelten Zahlen der Hornspitzen erwähnt. Unter den Arthropoden sind die Crustaceen durch Rankenarme einer Entenmuschel und ein Präparat vom Magen des Flußkrebsses vertreten. Aus der Klasse der Arachniden ist ein Spinnenfuß (mit den von L. Simon bewunderten Kämmen und Bürsten) und – des Gegensatzes wegen – der Fuß einer Weberspinne gezeigt. Von Insekten finden sich Präparate der Hornhaut des Bienenauges, Schmetterlingsschuppen, Teile eines Schmetterlingsflügels, Haare der Erdhummel und ein Insektenfuß, ferner Mundwerkzeuge von Käfern und einer Bremse. Das Wirbeltiermaterial ist dem früheren ähnlich, es besteht also aus Schuppen eines Fisches, Haaren und Haarquerschnitten, einem Knochenschliff, Blutkörperchen sowie Injektionspräparaten verschiedener Organe. Der Text der zweiten Lieferung von Präparaten des Tierreiches ist bei weitem nicht so persönlich formuliert wie der der ersten Lieferung, man ersieht daraus leicht, wo das spezielle Interesse des Autors – wir dürfen wohl ruhig sagen v. Rappards – lag.

IX. Hundert mikroskopische Präparate aus dem Thier- und Pflanzenreich in systematischer Ordnung. Herausgegeben vom Mikroskopischen Institut von Engell und Comp. Pflanzenreich, Erste Lieferung. 25 Präparate von Kryptogamen. Magdeburg: Schäffer und Budenberg 1854. VIII + 46 Seiten, 1 Tafel. 2 Vorsatzseiten leer. S. I: Titel. S. II: Druckvermerk Bern, gedruckt bei J. Gaßmann, Sohn, Spitalgasse, 138. S. III–V: Vorwort. S. VI: leer. S. 1–21: Der anatomische Bau der Pflanzen. S. 22–23: Cryptogamen. S. 23–31: Diatomaceen (Präparate 1–6). S. 31–33: Pilze (Präparate 7–8). S. 33–36: Flechten (Präparate 9–11). S. 36–41: Moose (Präparate 12–19). S. 41–44: Farn (Präparate 20–22). S. 44–46: Schafthalme, Equisetaceae (Präparate 23–25). Einseitige Tafel mit 14 Abbildungen und den Pflanzennamen, lithographiert von C. DURHEIM in Bern.

Es war gewiß keine kleine Leistung, im gleichen Jahr noch ein drittes Textheft und die dazu gehörigen Präparate fertigzustellen. Im Vorwort ist darauf hingewiesen, daß die Auswahl der Pflanzenpräparate durch technische Rücksichten begrenzt ist; für alle Beobachtungen über Entstehung, Entwicklung und Leben der Pflanzen seien frische Objekte nötig. Wohl sei es möglich, Feuchtpräparate herzustellen und auch aufzubewahren, doch wäre deren Versand zu billigem Preise unmöglich wegen der zu hohen Transportverluste. Es werden deshalb nur in Kanadabalsam oder trocken eingeschlossene Präparate abgegeben. Eine streng systematische Ordnung konnte dabei nicht eingehalten werden. Von den in Aussicht genommenen zwei Lieferungen zu je 25 Präparaten wird eine die Kryptogamen, die andere die Phanerogamen betreffen.

Der Beschreibung der Präparate gehen wieder wie früher einige Bemerkungen über die mikroskopische Untersuchung und über die Elementarorgane der Pflanzen vor-

²¹ Franz Hermann Troschel (1810–1882), Professor der Zoologie in Bonn.

aus, sie machen allein einen ganzen Bogen aus. Neu ist gegenüber der früheren Auflage ein Hinweis auf die Anwendung polarisierten Lichtes, obschon diese Untersuchungsmethode nicht unumgänglich nötig sei. Bei der Beschreibung der Zellen ist auch über Messungen und die «Grenzen der Sichtbarkeit» (d. h. das Auflösungsvermögen der Objektive) berichtet. Außer den Schuppen von *Hipparchia Janira* dient als Testobjekt nach dem Vorschlag von Schacht²² das Liniensystem von *Navicula Hippocampus* (Abbildung auf der Tafel!). Ausführlich ist der Tüpfel gedacht. Ohne auf weitere Einzelheiten einzugehen, darf gesagt werden, daß die textliche Darstellung dem damaligen Stand des Wissens entspricht.

Bei den Diatomaceen sei jedes Individuum eine voll ausgebildete, mit speziellen Besonderheiten versehene Pflanze; sie werden daher ausführlich abgehandelt. Es wird darauf hingewiesen, daß auf diesem Gebiet eine Menge schwer zu beschaffender kostspieliger Objekte geliefert werden könnten. Die sehr ins einzelne gehende Beschreibung hinterläßt den Eindruck, der Verfasser sei an diesem Kapitel besonders interessiert; so werden z. B. neue von Rabenhorst²³ gemachte Beobachtungen über die Zellteilung erwähnt. Gegenüber der älteren Serie von Präparaten sind nun auch neue Fundstätten berücksichtigt: Diatomaceenerde von Eger und Franzensbad sowie von Mull (1852 und 1853 von Gregory untersucht), sehr eingehend ferner die Lagerstätten unter gewissen Berliner Straßenzügen.

Für die Unterscheidung der Laub- und der Lebermoose werden die Hauptmerkmale im Bau der Blätter und der Früchte durch Präparate belegt, so daß eine Orientierung bei den vielen hundert Arten möglich wird. Wie hier, so sind auch bei den Farnen und den Schachtelhalmen die Beschreibungen der Präparate durchaus wissenschaftlich, sie setzen fleißige Mitarbeit voraus.

X. Titel wie IX, jedoch: Pflanzenreich, Zweite Lieferung. 25 Präparate von Phanerogamen. Ort und Auslieferung wie IX. 1855. 32 Seiten, keine Tafel. S. 1: Titel. S. 2: Druckvermerk Bern, gedruckt bei J. Gaßmann, Sohn, Spitalgasse, 138. S. 3–10: Phanerogamen. S. 10–31: Präparate 26–50. S. 32: leer.

Einleitend werden die mikroskopischen Unterschiede zwischen den mono- und den dikotyledonischen Pflanzen dargelegt. Die Präparate 26–28 zeigen verschiedene Formen von Gefäßröhren und -bündeln, Nr. 29 und 30: Lage der Gefäßröhren im

²² HERMANN SCHACHT (1814–1864), *Das Mikroskop und seine Anwendung*, Berlin 1851.

²³ Ludwig Rabenhorst (1806–1881) ist vorwiegend als botanischer Systematiker bekannt. Die hier erwähnte Studie ist im neueren Schrifttum über die Geschichte der Cytologie nicht berücksichtigt.

übrigen Zellgewebe bei einer einjährigen Pflanze, Nr. 31: Bastzellen, Nr. 32–34: Pflanzenhaare, Nr. 35: Kristalldrüsen, Nr. 36–46: Unterschiedliche Anordnung der Gefäßbündel, des Markes, der Rinde und des übrigen Gewebes in Querschnitten von Wurzeln, Stämmen, Zweigen, Blattstielen und Blättern mono- und dikotyledoner Pflanzen, Nr. 47 und 48: Verschiedene Anordnung von Spaltöffnungen, Nr. 49: Antheren mit Pollen, Nr. 50: Vollständiges Blütchen aus dem Blütenkopf einer Strohlume. In Anbetracht der Stofffülle und der beschränkten technischen Möglichkeiten eine durchaus beachtliche Sammlung!

Überblicken wir diese vier Hefte noch einmal als Ganzes, so fällt auf, daß noch 1854 wieder ein für die Geschäftstätigkeit wichtiger Wechsel eingetreten ist. Die zwei Lieferungen von zusammen 50 Präparaten aus dem Tierreiche hatten mehrere Auslieferungsorte, darunter einen in Österreich, zwei in der Schweiz und einen in Deutschland. Die beiden letzten Lieferungen von insgesamt 50 Präparaten aus dem Pflanzenreich nennen als Verkäufer dagegen nur noch Schäffer und Budenberg in Magdeburg. Joh. v. Orelli, der fast von Anfang an den Vertrieb in der Schweiz besorgt hatte, fehlt.

Ganz das gleiche läßt sich einem Prospekt entnehmen, der bald nach dem Erscheinen der neuen Serie von 100 Präparaten – also wohl 1855 – ausgegeben sein muß. Der Titel lautet (nach dem im Reichsmuseum für Geschichte der Naturwissenschaften in Leiden aufbewahrten Exemplar):

Mikroskope und mikroskopische Object-Sammlungen mit erläuternden Broschüren dazu aus dem Institute von Engel und Comp. in Wabern bei Bern. General-Debit: Schäffer und Budenberg in Magdeburg (hellblaues Papier, 4 Seiten im Format 22,5 × 14,3 cm). Am Anfang des Textes heißt es wörtlich: «Das mikroskopische Institut von Engell und Comp., dessen Präparaten-Sammlungen in den letzten Jahren so allgemeine Verbreitung und Anerkennung gefunden haben, hat jetzt die Herausgabe einer neuen Sammlung von hundert mikroskopischen Präparaten vollendet, welche allen Freunden der Naturwissenschaften eine willkommene Gabe sein wird.

Die reichen Mittel, welche das Institut zur Herstellung jener Sammlungen verwenden konnte, sind durch die freundliche Unterstützung vermehrt, welche demselben durch viele der ausgezeichnetsten Gelehrten zu Theil geworden ist. Es sind unter denselben mit besonderem Dank hervorzuheben: in Deutschland die Herren Ehrenberg, Lichtenstein²⁴, Joh. Müller und Reichenbach²⁵; in Frankreich: die Herren

²⁴ Martin Heinrich Karl Lichtenstein (1780–1857) war Professor der Zoologie und Direktor des Zoologischen Museums in Berlin.

²⁵ Heinrich Gottlieb Ludwig Reichenbach (1793–1879), Botaniker und Zoologe, a. o. Professor in Leipzig, später in Dresden.

Millne Edwards, D'Orbigni, de Quatrefages und Valenciennes²⁶; in der Schweiz: die Herren Escher von der Lind (sic!), Frey, Heer²⁷, Nägeli, Studer²⁸, Valentin und Vogt.»

Dann folgen Angaben über die neue Sammlung von 100 Präparaten mit tabellarischer Zusammenstellung des Inhaltes jeder Lieferung. Die Preise seien von früher 5 Thaler für 25 Präparate jetzt auf 4 Thaler ermäßigt, so daß jedes Präparat incl. Beschreibung und Kasten nur 4 Silbergroschen koste, während sonst, wenn sie überhaupt zu haben seien, einzeln 8–25 Silbergroschen dafür bezahlt werden müßten. Hinweise auf die Seltenheit vieler der Präparate und auf die gelungenen Längs- und Querschnitte der pflanzlichen Gewebe, Gefäße, Sporen usw. lassen den Preis um so billiger erscheinen.

Weiter wird an die seit Jahren verbreitete Sammlung von 24 Objekten zum Preise von 4 Thalern erinnert und ihr Inhalt tabellarisch genannt. Aus dieser Serie dürfte das Präparat Nr. 2 stammen, das in Abb. 4 wiedergegeben ist. Der Objektträger mißt 3 × 1 Zoll; bezeichnet ist das Präparat als: Fossile Diatomeen, Polycystinen und Polythalamien (Kiesel- und Kalkpanzer).

Von Interesse ist auch eine neue Empfehlung, die diesem Prospekt ein gewisses Gewicht geben sollte. Sie lautet: «Die Empfehlungen, welche das mikroskopische Institut schon früher durch die Professoren Oken, Ehrenberg und Reichenbach gefunden, werden durch nachfolgende gewichtige Empfehlung unterstützt:

Wir bezeugen hiermit auf Grund näherer Bekanntschaft mit dem Umfange und den Leistungen des mikroskopischen Instituts von Engell und Comp., daß die mikroskopischen Präparate des Instituts sich durch Klarheit und Deutlichkeit, sowie durch sorgfältige anatomische Behandlung auszeichnen, und mit Rücksicht hierauf unseres Wissens weder zu gleich niedrigen Preisen noch in gleicher Mannigfaltigkeit dem Publikum zum Verkaufe geboten sind.

Wir können aus voller Überzeugung höhern und niedern Lehranstalten die bisher erschienenen Lieferungen als ein zur Belebung des Unterrichtes in der Naturgeschichte besonders geeignetes Hilfsmittel anempfehlen. Dem Privatstudium bieten dieselben ein reiches Feld der Belehrung dar.

Die Hilfsmittel zur Fertigung von Spezialsammlungen mikroskopischer Präparate nach verschiedenen Richtungen in Zoologie und Botanik stehen dem Institute, wie wir wissen, in reichem Maße zu Gebote.

Zürich, im Februar 1853

gez. Dr. O. Heer
Professor der Botanik

Dr. Alb. Mousson²⁹
Professor der Physik

Am. Escher von der Lind
Professor der Physik

²⁶ Achille Valenciennes (1794–1865) war Professor der Zoologie am Musée d'histoire naturelle in Paris.

²⁷ Oswald Heer (1809–1883), von Beruf eigentlich Pfarrer, aber auch in den Naturwissenschaften ausgebildet, war seit 1835 a. o. Professor für Botanik und Entomologie an der Universität Zürich.

²⁸ Bernhard Studer (1794–1887), Professor der Mineralogie und der Geologie in Bern.

Zum Schluß erfahren wir auch etwas mehr über die vom Institut gelieferten Mikroskope³⁰. Es handelte sich um sogenannte Trommelmikroskope mit Additivoptik, die zu nachstehenden Preisen abgegeben wurden:

- Nr. 1 à 3 Thl. mit 1 Linse und Reflektionsspiegel;
- Nr. 2 à 5 Thl. mit 2 Linsen und Reflektionsspiegel;
- Nr. 3 à 7 $\frac{1}{3}$ Thl. mit 3 Linsen, Reflektionsspiegel und 1 Beleuchtungslinse;
- Nr. 4 à 11 $\frac{1}{3}$ Thl. mit 3 Linsen, Reflektionsspiegel, 1 Beleuchtungslinse und Mikrometerschraube (vgl. Abb. 5).

Die Firma Schäffer und Budenberg in Magdeburg weist dann noch einmal ausdrücklich darauf hin, daß ihr «von dem mikroskopischen Institut der Herren Engel und Comp. in Wabern» der Generalverkauf für das In- und Ausland übertragen sei. Anhangsweise werden größere Mikroskope der Firma George Oberhäuser in Paris zu folgenden sehr mäßigen Preisen offeriert:

- Nr. 5 à 25 Thl. mit 1 Linsensystem à 3 Linsen von 25–160facher Linear-Vergrößerung, 1 Ocular, Reflectionsspiegel, Beleuchtungslinse und Mikrometerschraube;
- Nr. 6 à 30 Thl. dasselbe mit 2 Ocularen;
- Nr. 7 à 40 Thl. mit 1 Linsensystem à 3 Linsen von 25–160facher Linear-Vergrößerung, 1 Linsensystem à 3 Linsen von 120–300facher Linear-Vergrößerung, 1 Ocular, Reflectionsspiegel, Beleuchtungslinse und Mikrometerschraube;
- Nr. 8 à 45 Thl. dasselbe mit 2 Ocularen;

²⁹ Albert Mousson (1805–1890) war zuerst Lehrer der Mathematik, dann Professor der Physik an der Kantonsschule Zürich, zugleich an der Universität tätig. Großer Kenner der Conchylien. Mousson, Heer und Escher von der Linth (so wäre richtig zu schreiben gewesen, sein Vorname ist statt Am. als Arn[old] zu lesen) präsidierten nacheinander die Naturforschende Gesellschaft in Zürich (E. RÜBEL, *200 Jahre Naturforschende Gesellschaft in Zürich*, 1946, S. 69). Auch B. MILT (1949, S. 42–43) hob die große Bedeutung der drei Genannten für die Entwicklung der naturwissenschaftlichen Forschung in Zürich hervor.

³⁰ In der Grundform gleicht das Engellsche Mikroskop dem kleinen Instrumente von Fraunhofer, wie es z. B. im Buch *Das Mikroskop, seine Construction und sein Gebrauch* von A. HANNOVER (Leipzig 1854) auf S. 58 abgebildet ist.

Nr. 9 à 60 Thl. mit großem Tisch, 1 Linsensystem à 3 Linsen von 25–160facher Linear-Vergrößerung, 1 Linsensystem à 3 Linsen von 150–450facher Linear-Vergrößerung, 3 Ocularen, Reflectionsspiegel, Beleuchtungslinse und Mikrometerschraube.

Den Mikroskopen seien kleine Utensilien wie Messer, Pincetten usw. beigegeben.

Dieser leider undatierte Prospekt wurde in Magdeburg ausgeliefert, denn er trägt den Vermerk: Druck Wohlfeldsche Buchdruckerei in Magdeburg.

Der auf eine einzige Firma beschränkte Verkauf der Präparate und Mikroskope muß um so mehr auffallen, als ja Joh. v. Orelli in Zürich fast von Anfang an den Vertrieb in der Schweiz besorgt hatte. Er muß entweder freiwillig, d. h. von sich aus, seine weitere Mitwirkung eingestellt haben, oder er wurde dazu genötigt. Wahrscheinlicher ist letzteres, denn 1854/55 begann Johann von Orelli in Zürich mit dem Verkauf mikroskopischer Sammlungen für August Menzel. Von diesem Konkurrenzunternehmen soll jetzt kurz berichtet werden.

E. Das Mikroskopische Institut von Professor Menzel in Zürich:

In der Biographie Menzels wurde erwähnt, daß er, nachdem die ursprüngliche Firmenbezeichnung in Engell und Comp. umgeändert worden war, auf eigene Rechnung noch mikroskopische Präparate vertrieb. Ein empfehlender sehr ausführlicher Hinweis darauf findet sich in der in Halle erscheinenden Zeitschrift *Natur* (4. Band, 1855, S. 283–284 und 290–292); er stammt aus der Feder eines Dr. med. Lunckenbein. Einleitend wird darin die Bedeutung der Naturwissenschaften für Erziehung und Unterricht dargetan. Weiter wird auseinandergesetzt, daß naturwissenschaftliche Belehrung nur auf Anschauung basieren könne; dabei ist wichtig, das Objekt selbst zu studieren, Abbildungen könnten nicht mehr als eine Hilfe sein. Sie hätten Berechtigung nur da, wo das Wirkliche unerreichbar wäre, sonst aber sollten sie letzten Endes nur dazu dienen, auf das Objekt hinzuführen. Lupe und Mikroskop sollten sich im Besitze jedes Gebildeten finden. Gelegenheit zu Forschung und Belehrung würde teils durch mancherlei Stoffe des täglichen Lebens geboten, «teils aber durch die Sammlungen mikroskopischer Präparate, welche in neuester Zeit von verschiedenen Seiten in Verkehr gebracht werden». Weiter heißt es: «Der Wert solcher Präparate steigt umso höher, je instruktiver sie behandelt werden, je sicherer, vollständiger und

schneller die Übersicht des Ganzen und seiner Theile geboten, je eher durch die Behandlung eine Vergleichung der verwandtschaftlichen Erscheinungen möglich wird ...» Liebe zum Gegenstand und Sachkenntnis seien eine notwendige Voraussetzung für die Zusammenstellung solcher Sammlungen. Als solche werden die vom Verfasser des bekannten «Methodischen Atlases der Naturgeschichte», Dr. Aug. Menzel, Lehrers an der Kantonsschule in Zürich, begrüßt, die «vor kurzem bei Joh. v. Orelli, Mechanikus und Optikus in Zürich, erschienen». Zwei dieser Sammlungen seien mit Heften begleitenden Textes versehen. Sie werden hier zunächst bibliographisch verzeichnet und ihrem Inhalt nach analysiert:

XI. Naturgeschichte der gemeinen Honig- oder Hausbiene (*Apis mellifera*, Abeille domestique, Hive-bee) als Grundlage einer rationellen Bienenzucht. Von AUGUST MENZEL. Mit vier Kupfertafeln, von denen die beiden ersten fast ausschließlich Originaldarstellungen nach ausgesuchten mikroskopischen Präparaten geben (folgt die Liste der beigegebenen vier mikroskopischen Präparate, die insgesamt acht Objekte enthalten). Zürich, Druck von Zürcher und Furrer 1855. 60 Seiten, 2 Doppeltafeln. S. 1: Titel. S. 2: leer. S. 3–5: Einleitung. S. 5–51: 30 Abschnitte über Bau und Lebensweise der Bienen. S. 51–58: Die Naturgeschichte der Biene als Grundlage einer rationellen Bienenzucht. S. 59: Inhaltsverzeichnis. S. 60: leer. Tafel I: 14 Abbildungen, Tafel II: 8 Abbildungen, Tafel III: 6 Abbildungen, Tafel IV: 11 Abbildungen. Die Tafeln sind alle unsigniert, sie werden im Text erklärt, so daß keine besonderen Tafelerläuterungen beizufügen waren.

Aufmachung und Druckweise lehnen sich an die der früheren Hefte des Mikroskopischen Institutes an, doch ist der Inhalt nicht mehr ausschließlich mikroskopisch. Menzel war ganz offensichtlich zu einer mehr systematischen Darstellung bestimmter Teilgebiete der Naturwissenschaften übergegangen. Zeichnungen mikroskopischer Objekte wurden ergänzt durch Sammlungen von je vier Präparaten in eleganten Etais. Da oft mehrere Objekte im gleichen Präparat eingeschlossen waren, konnte er mit diesem vereinfachenden Vorgehen auskommen. So gehörten zum Heft über die Biene: Präparat I mit 3 Objekten 1) Kopf mit Oberlippe und Oberkiefern, 2) Rüssel, bestehend aus Unterkiefern, Kinn und Unterlippe, 3) Vorderbein; Präparat II: mit 3 Objekten 4) Körbchen, Zange und Bürste, 5) Vorderflügel, 6) Hinterflügel mit Halthäkchen; Präparat III mit 7) Absonderungsapparat des Wachstoffs; Präparat IV mit 8) Stachel.

XII. Über den Afterraupenfraß der Kohl- und Weißrübenblattwespe (*Athalia centifoliae*) und über Blattwespen überhaupt, mit besonderer Rücksicht auf Gartenkultur und Landbau. Vorgetragen in der Zürcherischen Gartenbaugesellschaft von August Menzel. Mit einer Tafel Abbildungen, von denen die

eilf ersten Originaldarstellungen nach ausgesuchten mikroskopischen Präparaten geben. 20 Seiten o. O. u. J. Auf dem Umschlag: Liste der vier mikroskopischen Präparate und der darin enthaltenen 7 Objekte. S. 1: Titel. S. 2: leer. S. 3–17: Text. S. 18: Nachträgliche Bemerkungen über *Athalia centifoliae* aus dem Jahre 1854. S. 18–19: Erklärung der unsignierten und mit der Nummer 105 bezeichneten Tafel: Fig. 1–11: *Athalia centifoliae*, Fig. 12–15: *Craesus septentrionalis*, Fig. 16: Schneckenartige Afterraupe von *Selandria annulipes*, Fig. 17–19: *Lyda clypeata*.

Das ganze Heft steht vorwiegend im Dienste der Schädlingsbekämpfung, für die natürlicherweise die Kenntnis der normalen Lebens- und Fortpflanzungsbedingungen nötig ist. Beigefügt sind Präparat I mit 4 Objekten 1) Kopf mit Fühlern und Mundtheilen, 2) Vorderbein, 3) Oberflügel, 4) Unterflügel; Präparat II: 5) Hinterleibsende des Männchens; Präparat III: 6) Legesäge des Weibchens; Präparat IV: 7) Afterraupe. Das Heft dürfte aus dem Jahre 1854, spätestens 1855 stammen. Weitere Präparate aus allen Gebieten der Naturgeschichte wurden nach der erwähnten Besprechung in der Zeitschrift *Natur* ohne zugehörigen Text vorrätig gehalten; Lunckenbein betonte speziell «ihre äußere Zierlichkeit und Eleganz». Folgende Gruppen sind genannt:

1. Zusammenstellungen von Vertretern einzelner systematischer Gruppen (je ein Etui):
 - a) Cyclopen, Daphnien, Schmarotzerkrebse, Scolopender.
 - b) Milben, Phalangien, Kreuzspinne.
 - c) Verwandlungslose Epizoen: Läuse, Haarlinge, Federlinge.
 - d) Schild- und Blattläuse, Cicaden und Wanzen.
 - e) Blasenfuß, Grille, Ohrwurm, Wasserjungferlarven.
 - f) Ameisenlöwe, Köcherjungfer im Larvenzustand, Scorpionfliege
 ferner Sammlungen von Käfern, Zwei- und Hautflüglern und von verschiedenen Flöhen.
2. Details zur Naturgeschichte einzelner Wesen wie Kopf mit Rollrüssel, Fühlerkolbe, Vorflügelchen und anderes vom kleinen Fuchs oder Nesselfalter.
3. Sammlungen von Organen bestimmter Bedeutung, wie äußere Geschlechtsorgane, Legröhren, Stacheln usw.
4. Sammlungen von Larvenformen aller Ordnungen und verschiedenster Familien.
5. Sammlungen einzelner anatomischer Gebilde: Decapodenmägen, Vormägen verschiedener Gradflügler und Käfer und anderes.
6. Sammlungen von Beiträgen zur Histologie (alle mit dünnem Deckglas) z. B. zum Bau der verschiedenen Hautschichten bei Insekten, Spinnen, Myriopoden und Crustaceen.

Wie ersichtlich wurden die Beispiele besonders der Entomologie entnommen; es heißt davon, dieser Teil könne nicht nur dem Unterricht und der Belehrung dienen, sondern er werde auch für die Wissenschaft Bedeutung gewinnen.

Zum Schluß noch einige Preise:

Sammlung Honigbiene in Etui mit dem Heft 3.50 Fr.

Sammlung Weißrübenblattwespe in Etui und mit Heft 2.70 Fr.

Alle anderen Sammlungen je 2.50 Fr. Einzelne Präparate, die nach einem vorhandenen Verzeichnis beliebig kombiniert werden konnten, je 0.65 Fr., Etui für 4 Präparate 0.60 Fr.

Soviel über die von Professor Menzel herausgegebenen Präparatensammlungen.

F. Das Mikroskopische Institut Engell und Comp. in Wabern (2. Teil):

Wie den biographischen Notizen über C. v. Rappard zu entnehmen war, kamen mit dem Jahre 1855 neue Interessengebiete in seinen Gesichtskreis, die Förderung der Touristik im Berner Oberland beschäftigte ihn in zunehmendem Maße. So ist es nicht erstaunlich, daß von dieser Zeit ab nicht mehr so viele Nachrichten vom Mikroskopischen Institut in Wabern vorliegen. Ich zähle davon auf, was mir noch zugänglich war.

Ein großer Prospekt von 4 Seiten im Format $22,4 \times 27,4$ cm enthält praktisch die gleichen Angaben wie der früher erwähnte. Er wurde ursprünglich für die Firma Schäffer und Budenberg in Buckau-Magdeburg gedruckt und von dieser ausgegeben. Unter dem alten Ortsnamen liest man zusätzlich: und Manchester, 92, George Street. Neu ist ferner gegenüber dem früheren Prospekt die Beigabe von Bildern (Mikroskop, Spinnenfuß, Umrißzeichnung eines Präparates im kleinen Format). Die Preise der Mikroskope und der Präparatensammlungen waren gleich geblieben. Für Geschenkzwecke, Schulprämien und dergleichen gab es nun Sammlungen von je 50 tierischen oder pflanzlichen Objekten in Sammetkasten, also in eleganterer Ausstattung (Abb. 6). Dieser Prospekt ist bisher nur in einem Exemplar bekannt, das im Leidener Reichsmuseum für Geschichte der Naturwissenschaften aufbewahrt wird. Der alte Firmenname ist überklebt, der Generalverkauf für das In- und Ausland war im Dezember 1860 an die Firma P. J. Kipp en Zoon in Delft übergegangen. Aus ein und demselben Prospektexemplar erfahren wir also, daß man versuchte, immer neue Absatzgebiete zu erreichen (England, Holland).

Einen wichtigen Beitrag zur Kenntnis der weiteren Leistungen des Mikroskopischen Institutes lieferte Professor M. PERTY durch seinen Vortrag vom 18. Juli 1861 «Über die Sammlungen mikroskopischer Präparate des Institutes von Engell und Comp. in Wabern bei Bern», in dem er den Mitgliedern der Naturforschenden Gesellschaft in

Bern Mitteilung vom damaligen Zustand des Unternehmens machte. C. v. Rappard war an dieser Sitzung nicht anwesend. Mit dem Vortrage waren auch Demonstrationen verbunden, so daß alle Anwesenden Gelegenheit hatten, sich von der Qualität der Präparate eine eigene Meinung zu bilden.

Einleitend erinnerte Perty an die vor Jahren veranstaltete Vorweisung von Präparaten aus dem Institut, die damals «von den Anwesenden mit großem Interesse betrachtet» wurden. Dann hob er die ständig auf die Verbesserung der Präparate gerichteten Bemühungen hervor. «Mehr oder minder langer Aufenthalt an der Küste der Nordsee sowohl als an der des Mittelmeeres, die Verbindung mit dem Pariser Museum und eine ausgebreitete Correspondenz boten dem Herrn Herausgeber Gelegenheit, seine reichen Vorräte ungemein zu vermehren und so die Auswahl der in die Sammlungen aufzunehmenden Objekte immer lehrreicher und anmuthiger zu gestalten.» Die dabei gewonnenen Erfahrungen hätten allerdings gelehrt, daß die Zahl der in allen Beziehungen befriedigenden Objekte, die sich für solche Sammlungen eignen, nicht so groß ist, wie der unerschöpfliche Reichtum der Natur glauben ließe. Theils fehle ihnen das Anmutige, theils seien sie nicht in genügender Zahl zu beschaffen, müßten sie doch in vielen Tausenden von Exemplaren erhältlich sein. Das diesen Schwierigkeiten gegenüber vom Institut Geleistete habe aber zu befriedigenden Resultaten geführt, so daß es dem Referenten «als eine angenehme Pflicht erscheint, über dieselben Bericht zu erstatten». Hervorgehoben wird ferner die sorgfältige Art der Präparation, die viele Tausende von Objekten der Vernichtung preisgibt, wenn sie bei der Revision nicht den an sie gestellten Anforderungen entsprechen. Trotz dieser Vorzüge und der sehr eleganten Ausstattung kommen die Engellschen Präparate doch 2- bis 3 mal billiger als solche französischer und englischer Herkunft. Die Deckgläschen dicke würde der erforderlichen Vergrößerung angepaßt.

Des weiteren setzte sich Perty noch mit den Fortschritten im Mikroskopbau auseinander. «Lange Zeit waren die Leistungen der Mikroskope hinter denen der Fernröhren zurückgeblieben. Sie haben aber in den letzten 10 Jahren sehr zugenommen und durch die immer correctere Ausführung ist das Bild der ausgezeichnetsten Objektivs höchst vollkommen geworden. Die kleineren Instrumente zeigen jetzt deutlich, was mit den größten und besten vor 15 Jahren nicht zu sehen war, während der Preis sehr herabgegangen ist.» ... «Das Institut Engell und Comp. hat auch dafür Sorge getragen, daß die Optiker mehrerer Städte, bei welchen seine Objekte bestellt werden können, mit Mikroskopen versehen sind, die bei billigem Preise doch

hinreichend optische Kraft zur Erkenntnis derselben haben.» Zahlungserleichterungen und die Möglichkeit, den speziellen Wünschen angepaßte Sammlungen zusammenzustellen werden unter Hinweis auf die vorliegenden Druckschriften erwähnt. Für Schulen sei besonders die «Sammlung der 50 Präparate» zu empfehlen. Ob es sich dabei um eine neue Zusammenstellung handelt, oder ob vielleicht die auf S. 110 erwähnten etwas besser ausgestatteten Geschenksammlungen damit gemeint sind, muß offen bleiben.

Neu sei auch die Sammlung, deren Behandlung Perty zum Gegenstand seines Vortrages machte, er nennt sie die bedeutendste von allen, nämlich «Hundert Präparate von Kalk-, Kiesel- und Chitingebilden niederer Seethiere». Sie bestand aus zwei mit Sammt gefütterten Etuis von Maroquin, die je 50 Präparate enthielten. Zur ersten Abteilung gehörten die Spongien, Polythalamien, Diatomeen und Polypen; die große Abteilung der Spongien oder Seeschwämme hätte den Herrn Herausgeber (d. h. C. v. Rappard) besonders beschäftigt. Charakteristika einzelner Besonderheiten der Präparate können hier nicht aufgezählt werden, die *Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft aus dem Jahre 1861* (Bern 1861), wo diese Befunde auf den Seiten 166–168 abgehandelt sind, dürften ja meist leicht zugänglich sein. Die zweite Abteilung umfaßt die Echinodermen, Cirripedien und Mollusken (Einzelheiten am angegebenen Ort S. 168–171). Perty schloß seine Ausführungen mit dem Hinweis, «daß die immer allgemeinere Verbreitung dieser schönen und lehrreichen Sammlungen mikroskopischer Präparate des Institutes von Engell und Comp. höchst nützlich und wünschenswert sei». Er hoffe, daß auch die Naturforschende Gesellschaft, soweit ihr das möglich wäre, dazu beitrage.

Hier muß beigelegt werden, daß das Reichsmuseum für Geschichte der Naturwissenschaften in Leiden eine Liste besitzt, die ihrem Inhalt nach ganz der von Perty beschriebenen Sammlung gleicht, jedoch nur aus 50 Präparaten besteht. Auffälligerweise ist kein Firmen- oder Ortsname darauf vermerkt. Der Titel lautet: «Fünzig Präparate von Kalk-, Kiesel- und Chitin-Gebilden niederer Seethiere.» Die Präparate sind in 5 Gruppen geordnet, nämlich: A. Spongien, B. Polythalamien, Polycystinen, Diatomeen, C. Polypen, D. Echinodermen, E. Bryozoen, Würmer, Mollusken. Auch diese Reihe könnte der von Perty zum Schulgebrauch empfohlenen Serie von 50 Stück entsprechen. Die Präparate wurden in zwei verschiedenen Größen angeboten mit Objektträgern von 1×3 Zoll oder $\frac{5}{8} \times 2\frac{5}{8}$ Zoll. Offen bleibt, ob diese 50er Serie der Kalk-, Kiesel- und Chitingebilde niederer Seethiere eine Auswahl aus den von Perty beschriebenen 100 Präparaten war, ihr also zeitlich nachfolgte, oder ob zuerst eine 50er Serie zusammengestellt und diese dann zu einer Reihe von 100 Objekten erweitert wurde.

In seinen Lebenserinnerungen erwähnte PERTY (1879, S. 370) mit Bezug auf die sechziger Jahre des vorigen Jahrhunderts: «von Rappard unterstützte meine Studien viele Jahre durch Mitteilung seiner Präparate». Tatsächlich hatten sich die Engellschen Sammlungen auch in der wissenschaftlichen Welt beliebt gemacht. Geht man die Lehr- und Handbuchliteratur jener Zeit durch, so findet man verschiedentlich Hinweise auf das Mikroskopische Institut in Wabern oder dessen Verkaufsstelle Schäffer und Budenberg in Magdeburg. A. KOELLIKER führt es in seinem *Handbuch der Gewebelehre des Menschen* in der 3. bis 5. Auflage an, also in den Jahren 1859 bis 1867; HEINRICH FREY erwähnt das Mikroskopische Institut in Wabern in seinem *Handbuch der Mikroskopie und der mikroskopischen Technik* 1865 und 1868. Als ein alter Bekannter v. Rappards hätte er eigentlich am besten wissen müssen, ob und wo das Mikroskopische Institut noch im Betrieb war. Das letzte mir bekanntgewordene Zitat stammt von CH.-PH. ROBIN, es findet sich in dessen 1871 erscheinendem *Traité du microscope*.

P. Harting (1866, S. 196–197) erwähnte die Firma «Engell und Comp. in Wabern bei Bern, mit der Hauptniederlage bei Schäffer und Budenberg in Buckau-Magdeburg» nicht wegen der Präparatensammlungen sondern als Lieferanten eines Mikroskopes besonderer Konstruktion. Es handelt sich um ein Demonstrations-Mikroskop ohne Fuß; die nach Hartings Fig. 96 reproduzierte Abb. 7 läßt den Bau leicht verstehen. Eine als Tubusträger dienende Klemmröhre *a* ist am unteren Ende mit einem Gewinde versehen, so daß daran ein weiter trichterförmiger Patentobjekthalter *c* angeschraubt werden kann. In dessen Innerem ist ein zentral durchbohrter Hohlspiegel *d* mit ringförmigem ebenem Außenrand *e* befindlich. Durch eine Spiralfeder *g* wird der Rand *e* gegen das Widerlager *f* des Objekthalters gedrückt; zwischen *e* und *f* werden die beiden Schmalseiten des Objektträgers unter leichter Drehung eingeklemmt, wie die Fig. C zeigt. Zum Gebrauch wird das Mikroskop gegen den hellen Himmel oder eine andere Lichtquelle gerichtet, dabei dient der Hohlspiegel bei undurchsichtigen Objekten als Beleuchtungsapparat. Samt Okular und einem Hartnackschen Objektiv Nr. 4 kostete das Instrument 12 Thaler, es ermöglichte fast 100fache Vergrößerung; mit einem stärkeren Objektiv und einer Mikrometerschraube versehen betrug der Preis 18 Thaler. Hartings Urteil lautete:

«Dieses kleine Instrument eignet sich recht gut zur Demonstration solcher mikroskopischer Objecte, die keiner gar zu starken Vergrößerung bedürfen. Ist das Object ins Gesichtsfeld gebracht und das

Mikroskop richtig eingestellt, so läßt man es von Hand zu Hand gehen, und die Einstellung kann jeden Augenblick nach dem Bedürfnisse des Auges modificirt werden. Vor zwei Jahren lernte ich es durch Herrn v. Rappard in Interlaken kennen, ich ließ mir ein paar kommen und brauchte dieselben täglich in den Vorlesungen, wo die Benutzung anderer Mikroskope für eine größere Anzahl von Zuhörern unthunlich ist. Man darf natürlich nicht mehr von diesem Mikroskope verlangen, als es leisten kann. Für feine Einzelheiten der histologischen Bildung paßt es nicht; es reicht aber vollkommen aus, um Pflanzendurchschnitte, Algen, kleine Thiere zu demonstrieren, oder um einzelne Theile und Organe, wie die Schneckenzunge, das Hautskelet der Echinodermen, Knochen- und Zahnschliffe, Muskeln, Injektionspräparate usw. zu beschauen.» Übrigens ließ sich dieses Mikroskop auch mit einer Beleuchtungseinrichtung versehen und konnte dann stehend gebraucht werden (Mehrpreis 3 Thaler).

Wann das Institut von Engell und Comp. in Wabern einging, ist vorerst nicht mit aller Sicherheit festzustellen. Nach den mit vielem Dank entgegengenommenen Auskünften der besten Kennerin der Geschichte Waberns, der Lehrerin Fräulein FRIEDA HURNI, bestand die Besetzung der Frau Albertine von Fellenberg aus zwei Wohnstöcken. Sie gingen 1862 in den Besitz von Dr. med. K. Ziegler über, der sie seinerseits am 1. Februar 1868 an Julius Staub-Dänzer veräußerte. Dieser richtete darin ein türkisches Bad mit Pension ein, das aber anscheinend nicht recht florierte. C. v. Rappard wohnte zu dieser Zeit sicher nicht mehr in Wabern, hörten wird doch, daß sein neues Haus am Rugen spätestens 1865 erstellt wurde. Dagegen wäre es wohl möglich, daß einzelne Räume mietweise auch weiterhin noch dem Mikroskopischen Institut in Wabern dienten. Zu denken gibt immerhin, daß Rappard nur bis 1869 Mitglied der Naturforschenden Gesellschaft in Bern war; vielleicht löste er gerade damals seine Beziehungen zu Bern und zu Wabern. Als äußerster Endtermin muß das Jahr 1874 gelten, denn zu dieser Zeit wurde das ganze Areal von einer privaten Mädchen-Taubstummenanstalt übernommen.

G. Mikroskopische Präparate von J. Scherrer in Speicher:

Man darf sicher nicht sagen, es hätte schon damals kein Bedarf an käuflichen mikroskopischen Präparaten mehr bestanden. Das zeigen am besten einige Hinweise, die ich einem 1885 im Selbstverlag erschienenen Buche von J. Scherrer entnehme. Der Verfasser erwähnt in der Einleitung, daß in verschiedenen Schweizer Kantonen, z. B. Zürich und Thurgau, Staatsbeiträge für obligatorische Sammlungen naturwissenschaftlicher Gegenstände an Schulen entrichtet worden wären, auch das Mikroskop sei dabei gehörig berücksichtigt worden. «Zürich und Thurgau ließen von fach-

kundiger Hand kleinere mikroskopische Präparatensammlungen (botanischer und zoologischer Objekte) anfertigen und verabfolgten sie den einzelnen Sekundarschulen zu äußerst mäßigem Preise.» Damit deutet Scherrer an, daß doch noch Möglichkeiten zum Ankauf mikroskopischer Präparate bestanden haben müssen. Übrigens dürfte auch er selbst dieses Geschäft nebenher betrieben haben. In seinem oben erwähnten Buch stehen auf S. IX zwei Zeugnisse von Reallehrern aus Teufen und Gais, die die von Scherrer in Speicher bezogenen Sammlungen mikroskopischer Präparate als interessant und preiswürdig empfehlen. Scherrer möchte den Wert käuflicher Präparate durchaus nicht unterschätzt wissen. Er meint, bei schwer zu beschaffenden oder präparatorisch schwierigen Objekten würde man immer dazu greifen müssen. Im großen und ganzen rät er aber doch, die für den Unterricht nötigen Präparate selbst anzufertigen. Das käme weit billiger als eine nur ganz bescheidene Sammlung käuflicher Objekte und gewähre mehr Belehrung. Dieser Meinung kann man zum mindesten dahin zustimmen, daß präparatorisch bedingte Artefakte sicherer erkannt werden, wenn man über die Manipulationen bei der mikroskopischen Technik selbst zu urteilen vermag.

Scherrers Buch *Der angehende Mikroskopiker* lehnt sich in seiner Gliederung übrigens weitgehend an die früher erwähnten Einteilungen an: Der Beschreibung des Mikroskopes und seiner Anwendung folgt eine technische Anweisung zur Selbstanfertigung mikroskopischer Präparate; den Schluß bildet eine Anleitung zur mikroskopischen Untersuchung der Naturkörper, d. h. es werden 80 tierische und pflanzliche Objekte beschrieben und größtenteils auch abgebildet. Das Engellsche Institut, A. Menzel oder C. v. Rappard werden nicht erwähnt, dagegen ist für den Bezug selteneren zoologischen Materiales Prof. Dr. C. Keller³¹ in Zürich genannt, bei dem es zu billigem Preis jederzeit zu haben sei.

Daß in der Schweiz auch Präparatensammlungen ausländischer Herkunft gehandelt wurden, beweist ein Angebot im *Corr.-Blatt für Schweizer Ärzte* 1873, (S. 484). Danach wurden pathologisch-histologische Präparate eines Dr. med. Barth in Leipzig von Schleithem aus vertrieben. Quincke demonstrierte solche den Berner Ärzten am 10. Februar 1874 (*Corr.-Blatt* 1875, S. 431).

³¹ Conrad Keller (1848–1930) war in seinen jungen Jahren auf dem Gebiete der marinen Zoologie tätig. Eine seiner Forschungsreisen führte ihn 1882 nach der Landenge von Suez und an das Rote Meer; von dort hatte er wohl das Material mitgebracht, auf das hier verwiesen wird.

Schlußbetrachtung

Blicken wir auf die 35 Jahre zurück, über die hier berichtet wurde, so wird eine Verschiebung des Abnehmerkreises von fertigen mikroskopischen Präparaten deutlich. Im ersten Jahrzehnt des Bestehens Mikroskopischer Institute war vom wissenschaftlichen Wert der Sammlungen noch wiederholt die Rede (Oken, Perty, Menzel). Es wurde auch darauf hingewiesen, daß damals bedeutende Mikroskopiker in allen Ländern Sammlungen ihrer eigenen Präparate verkauften. Ihre Namen wurden zusammen mit denen der hier behandelten «Mikroskopischen Institute» in den Lehr- und Handbüchern als Bezugsquellen genannt. Gleichzeitig trat aber ein grundsätzlicher Wandel in der mikroskopischen Technik ein, mehr und mehr wurden gefärbte Schnitte fixierten Materiales untersucht. Die dafür nötigen technischen Handgriffe zu kennen, gehörte nun für den Studenten der Naturwissenschaften wie der Medizin zum Normalpensum. Jeder wissenschaftlich Tätige schnitt und färbte seine Objekte selbst, ihm konnten die fertig käuflichen mikroskopischen Präparate nicht mehr genügen. Diese fanden dagegen noch immer Absatz für den Gebrauch in Schulen und Kursen; dort erfüllen sie noch heute ein Bedürfnis nach Anschauung und dienen damit zweifellos vielen als interessante Studienobjekte.

Literatur

- COULIN J., *Clara von Rappard*, Basel 1920.
EHRENKROG H. F. VON, *Genealogisches Handbuch der adeligen Häuser*, Ser. B, 1. Band, Glücksburg 1954.
FRÖBEL J., *Ein Lebenslauf*, 2 Bände, Stuttgart 1890/91.
HARTING P., *Das Mikroskop*, 2. Auflage, 3 Bände, Braunschweig 1866.
HARTMANN H., *Berner Oberland*, Großes Landbuch I, Bümpliz 1913.
JACOBY J., *Heinrich Simon*, 2 Bände, Berlin 1865.
Kunstmuseum Bern, *Gedächtnisausstellung Clara von Rappard*, Bern 1912.
MILT B., Die Entwicklung der Zürcher Naturwissenschaften und ihr Aufschwung durch den Geist von 1848, *Neujahrsblatt der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich*, 151. Stück (1949).
NAEF W., Nach der deutschen Revolution von 1848/49, *Z. schweiz. Gesch.* 12 (1932).
PERTY M., *Erinnerungen aus dem Leben eines Natur- und Seelenforschers des 19. Jahrhunderts*, Leipzig/Heidelberg 1879.
RUDIO F., *Festschrift der Naturforschenden Gesellschaft Zürich 1746–1896*, Zürich 1896.
SCHERRER J., *Der angehende Mikroskopiker*, Speicher 1885.
SIMON L., *Aus dem Exil*, 2 Bände, Gießen 1855.