Die ersten neun Zusammenkünfte zeigten folgende Teilnehmerzahlen: Leipzig 21, Halle 26, Würzburg 37, Frankfurt 110, Dresden 115, München 156, Berlin 466, Heidelberg 273 und Hamburg 412. Oken, der in der Aufsplitterung eine Gefahr sah, gab zu, daß bei so zahlreicher Versammlung die Scheidung in Fachgruppen «nicht bloß sehr nützlich, sondern auch höchst angenehm» sei, und er mußte das Übel «als eine Tugend preisen». In Heidelberg erfolgten bereits 142 Vorträge in den Sektionen und nur 14 in den öffentlichen Sitzungen, und bei der zehnten Jahresversammlung, die nach Überspringung von 1831 in Wien 1832 stattfand, wurden sogar 350 Sektionsvorträge und nur 10 öffentliche gehalten.

Bis 1854 blieben die sieben Sektionen ungefähr erhalten. Neu auftauchende Fächer ordneten sich unter ihnen ein; so verband sich die Astronomie mit Mathematik und Mechanik, die Chemie mit Pharmazie, die Botanik mit Forst- und Landwirtschaft, die Medizin mit Chirurgie und Geburtshilfe. Dann begannen sich die bisher verknüpften Fächer voneinander abzulösen. Weiter traten bisher ungenannte Fächer auf, besonders medizinische. Nach der Chirurgie, Geburtshilfe, Inneren Medizin und Psychiatrie erschienen Sektionen für Augenheilkunde, öffentliche Gesundheitspflege, Kinderheilkunde, Pathologie, Balneologie, Hygiene, Neurologie, Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Pharmakologie, Dermatologie, Tropenhygiene, Gerichtsmedizin, Zahnheilkunde und 1894 für Geschichte der Medizin, die sich 1898 um die Geschichte der Naturwissenschaften erweiterte. Mit 41 Abteilungen wurde 1894 in Wien der Höhepunkt erreicht.

Der Hauptteil des Buches zählt für jede Jahrestagung von 1828 bis 1913 die Sektionen auf und verweist auf den Ort ihrer Tagungsberichte (was bei deren Verstreutheit ein Hauptverdienst ist). Dieselben Hinweise folgen nochmals nach Fächern geordnet. Den Schluß bildet ein Sektionsregister. Das Buch gibt den Schlüssel in die Hand, um einerseits zum Inhalt jeder Tagung, andererseits zum Fortschritt jedes Faches von Jahr zu Jahr vorzudringen. Heinz Balmer

13. Margaret W. Rossiter, *The Emergence of Agricultural Science. Justus Liebig and the Americans, 1840–1880.* (Yale Studies in the History of Science and Medicine, 9.) Yale University Press, New Haven/London 1975. XIV + 275 S. Mit 8 Abb. £ 8.25; Fr. 44.20.

1840 erschien «Die Chemie in ihrer Anwendung auf Agrikultur und Physiologie» von Justus Liebig. Er hatte Pflanzenaschen untersucht, in Rüben viel Kalium, in Tabak Kalzium, in Getreide Silizium festgestellt. Diese Stoffe entnahm die Pflanze dem Boden. Wenn der Bauer fortgesetzt erntet, verarmt der Acker. «In den Feldfrüchten verkauft der Landwirt sein Feld.» Raubbau führt zur Erschöpfung, zu Mißernten und Hungerjahren. Daher muß man dem Boden die weggenommenen Mineralien durch Düngung ersetzen. Liebig ließ in England einen Patentdünger herstellen. Da dieser unwirksam war, erlitt Liebig einen schweren Rückschlag. Er verließ 1846 die Agrikulturchemie und kehrte erst 1854 zu ihr zurück. Jetzt fand er die Erklärung jenes Versagens. Er hatte den Dünger wasserunlöslich gemacht, damit der Regen ihn nicht fortspüle. Aber diese Vorsicht war unnötig. Die Ackerkrume hält die Mineralsalze fest. Liebig's Lehre enthielt neben dem grundlegend Richtigen noch andere Irrtümer. So meinte er,

Stickstoff werde der Pflanze vom Ammoniakgehalt der Luft geliefert, wogegen Boussingault an Sonnenblumen zeigen konnte, daß er aus den Nitraten des Bodens stammt und also ebenfalls durch Dünger ersetzt werden muß. Einseitige «Stickstoffler» bekämpften Liebigs «Mineraltheorie».

Die amerikanischen Siedler hatten den Boden rasch erschöpft. Ihre Ernten an Getreide, Tabak und Baumwolle gingen zurück. Liebigs Buch, das dem Laien eine faßliche Erklärung bot, wirkte wie eine Offenbarung. Margaret Rossiter erzählt vom Widerhall Liebigs in Amerika. Drei Schicksale werden beleuchtet. *Eben Norton Horsford* (geb. 1818), ein junger Chemielehrer, las Liebig und kam 1844–1846 zu ihm nach Gießen. Er wurde Rumford-Professor an der Harvard University in Cambridge und erhielt 1847 ein schönes Laboratorium. Aber das Feuer des Genies fehlte ihm, und er wurde später Industriechemiker. – *John Pitkin Norton* (geb. 1822) studierte an der Yale University in New Haven bei Benjamin Silliman Chemie und ging auf dessen Rat 1853 zu James Finlay Weir Johnston nach Edinburgh. Dieser hatte sich, von Liebig angeregt, der Agrikulturchemie zugewandt, war jedoch ebenso wie sein Freund Gerardus Johannes Mulder in Utrecht mit Liebig in Streit geraten. Norton weilte auch bei Mulder und kehrte 1847 heim. Er lehrte in Yale, betrieb ein bescheidenes Laboratorium – die Bodenanalyse war sein Steckenpferd – und popularisierte sein Fach. Gegen Liebig war er scharf kritisch eingestellt. Er starb mit 30 Jahren an Tuberkulose. Sein Nachfolger, der Liebig-Schüler John Addison Porter, hatte einen reichen Schwiegervater, Joseph Sheffield, der der Universität 1858 ein prächtiges Laboratorium stiftete.

Der Funke von Nortons Idealismus hatte bei einem seiner Studenten gezündet. *Samuel W. Johnson* (geb. 1830) zog 1853 in Otto Linné Erdmanns Laboratorium nach Leipzig und 1854 zu Liebig nach München. In Möckern bei Leipzig sah er die erste landwirtschaftliche Versuchsstation, wie Liebig sie gefordert hatte. Sie war von Julius Adolf Stöckhardt und Emil Wolff 1851 gegründet worden. Johnson war weder ein blinder Bewunderer Liebigs wie Horsford noch sein feindseliger Kritiker wie Norton. Als er 1855 heimkehrte, war er insbesondere überzeugt vom Wert der Versuchsstationen. Er wurde 1856 Professor für analytische Chemie in Yale und wirkte 40 Jahre für die Agrikulturchemie. Zwei Lehrbücher von 1868 und 1870, „How Crops Grew“ und „How Crops Feed“ (wie Getreide wächst und wie sich ernährt), erläuterten die Pflanzenchemie und die Bodenkunde.

Gleichzeitig mit der Düngung verbreitete sich der Düngerbetrug. Teuer bezahlte man minderwertige Ware. Schutz bot nur die Düngerprüfung, und dazu sollte die Versuchsstation dienen. Ein Mitstreiter, Wilbur O. Atwater, fand in Orange Judd einen Gönner, und 1876 entstand in Middletown (Connecticut) die erste Station. Johnson, der seit langem geworben hatte, war enttäuscht; er hatte sich eine staatliche Anstalt gewünscht. Da aber die Düngerprüfung sofort greifbaren Nutzen lieferte, wurde die Warte 1877 vom Staat übernommen, Johnson unterstellt und nach New Haven verlegt. Andere Staaten folgten dem Beispiel. Während Liebigs Laboratoriumsbetrieb in Harvard und Yale längst nachgeahmt wurde, hatte die Gegenströmung sich dem Gedanken der Versuchsstationen hemmend entgegengesetzt. Nach 1900 wurde das Netzwerk solcher Warten ein Stolz

Amerikas und eine Grundlage seines Wohlstandes. In Margaret Rossiters Buch sind die Kämpfe der Pioniere aus menschlicher Nähe erregend geschildert.

Heinz Balmer

14. L. R. Lind (ed.), *Problemata Varia Anatomica: MS 1165*. Humanistic Studies No. 38, University of Kansas Publications, Lawrence, Kansas 1968.

Bei der als Band 38 der Humanistic Studies erschienenen Arbeit handelt es sich um den Erstdruck einer anonym abgefaßten spätmittelalterlichen Handschrift zur Biologie und Humanmedizin. Grundlage bildet ein aus dem 15. Jahrhundert stammendes Manuskript, das unter dem Titel *Problemata Varia Anatomica* (P. V. A.) in der Biblioteca Universitaria zu Bologna archiviert ist. Das knapp hundert Seiten umfassende Büchlein eignet sich gut, das anatomische Wissen der späten prävesalischen Periode zu erhellen.

Der aus knappen Fragen und längeren Antworten bestehende Text liefert sowohl Angaben zur Humananatomie als auch zur Zoologie. Die formulierten Thesen entstammen Werken verschiedener antiker und scholastischer Autoren wie Aristoteles, dessen Kommentator Themistius, Thomas von Aquin, Isaac Israeli, Augustinus und anderer. Ebenso finden sich Auszüge aus den «Naturalia» Alberts des Großen.

Aus der Fülle an Themen, die in den P. V. A. teils ausführlich behandelt, teils kurz angeschnitten werden, soll hier eine kleine Auswahl herausgegriffen werden. Nach einleitenden Zitaten aus Aristoteles' Metaphysik wendet sich der Scholastiker der Anatomie und Physiologie der Kopf- und Thorakalorgane zu. Längere Abschnitte betreffen Fragen der Fortpflanzung und Embryologie. Zum Beispiel scheint dem Anonymus die Konstellation der Planeten wichtig für den Verlauf einer guten Schwangerschaft, wobei er vor allem die Bedeutung von Jupiter und Saturn unterstreicht. Mehrfach werden auch zoologische Befunde erhoben, sei es, daß nach der Brutpflege bei Krähen oder nach dem Verhalten des Hahnes gefragt wird. Auch finden sich Gedanken allgemeiner Natur, zum Beispiel über den Begriff der Melancholie.

Das Bologneser Manuskript ist in einigen Punkten umfangreicher als die gedruckten pseudo-aristotelischen *Problemata*-Sammlungen des ausgehenden 15. Jahrhunderts, was die Arbeit Linds rechtfertigt. Der Herausgeber vermochte somit dem Freund der Anatomiegeschichte eine interessante zusätzliche Quelle zu erschließen. Der einleitenden Forderung: "My chief purpose is to present here an important sample of the kind of source upon which fifteenth century scientists still depended for anatomical and physiological information as well as for certain other kinds of knowledge", vermag diese Edition voll zu genügen. Hans-Konrad Schmutz

15. Arthur E. Imhof und Øivind Larsen, *Sozialgeschichte und Medizin*. Probleme der quantifizierenden Quellenbearbeitung in der Sozial- und Medizingeschichte. Universitetsforlaget Oslo/Gustav Fischer Verlag Stuttgart 1975. XI + 322 S., 24 Diagramme, 18 Abb., 8 Karten, 14 Tabellen. DM/Fr. 64.—.

Dieses Buch über historische Epidemiologie und Krankheitsgeographie ist wichtig für Medizin-, Sozial- und andere Historiker, für Epidemiologen und methodologisch Interessierte. Erörtert wird der Einsatz quantitativer Methoden (bis hin zur