

und spezielle Fragen der Wissenschaftshistoriographie behandelt; darüber hinaus findet man auch den Hinweis auf die Relevanz der Chemiegeschichte für die Chemiedidaktik (CARDONE) und für das öffentliche Bild der Chemie (FOCHI).

Von größerem chemiephilosophischem Interesse sind u.a. die Beiträge, die sich mit dem chemischen Selbstverständnis zwischen „Hermetik“ und „Moderne“ im 17. Jahrhundert (ABBRI) und zwischen klassischer Mechanik und Quantenmechanik (AQUILANTI) sowie mit dem Unterschied von chemischer und physikalischer Molekülvorstellung (CESÀRO, TORRACCA) befassen. Naturphilosophisch aufschlußreich sind die Studien über die Bedeutung der *coincidentia oppositorum* im alchemistischen Naturverständnis (Carusi) und über das Verhältnis von zyklischem und linearen Zeitkonzept in der Chemie (DI MEO). Im eigentlichen Sinne wissenschaftstheoretisch sind die Analyse zur „chemischen Revolution“ (DRAGO) sowie der bemerkenswerte Rekonstruktionsversuch der klassischen Chemie unter Symmetriegesichtspunkten (DRAGO/PIROLO).

Die Beiträge sind – außer denen der beiden Gäste MEINEL und KNIGHT – in Italienisch, aber durch ein englisches Abstract eingeleitet. Sie zeigen thematisch einen bunten (leider auch ungeordneten) Querschnitt italienischer Chemiegeschichtsschreibung auf unterschiedlichem Niveau. Unter philosophischen Gesichtspunkten verspricht der Titel („fondamenti“) mehr als der Band zu halten vermag; man vermißt auch Beiträge von italienischen Chemiephilosophen wie z.B. DEL RE, MOSINI, VILLANI. Bemerkenswert ist außerdem, daß in den verschiedenen Geleit-, Gruß- bzw. Vorworten Programmatisches fehlt, das auf eine aktuelle Bedeutung der kulturwissenschaftlichen Auseinandersetzung mit der Chemie hinweist. Gefordert wird lediglich, daß die Chemiegeschichte eine analoge finanzielle und institutionelle Unterstützung erfahren sollte, wie sie der Physik-, Mathematik- und Medizingeschichte in Italien zukommt. Das zehnjährige Bestehen der *Gruppo Nazionale di Fondamenti e Storia della Chimica* sowie die Anzahl ihrer aktiven Mitglieder demonstrieren, daß dieses offene und unprogrammatische Konzept in Italien von Erfolg beschert ist.

*J. Schummer*

Christiane Reiners, *Fachdidaktik und Wissenschaftstheorie. Zur Konzeption einer methodologisch-kritischen Chemiedidaktik*, Würzburg (Königshausen & Neumann) 1993

1993 legte Christiane Reiners mit dem Buch: „Zur Konzeption einer methodologisch-kritischen Chemiedidaktik“ einen Entwurf zu einer durch die Wissenschaftstheorie bereicherten Fachdidaktik vor. Das als Habilitationsschrift an der Universität zu Köln, Fachbereich Chemie und ihre Didaktik vorgelegte und angenommene Werk besticht unmittelbar durch den programmatisch-paradigmatisch klingenden Titel.

Eine methodologisch-kritische Chemiedidaktik stellt sich als Programm nicht als Appendix oder Variante bereits „klassischer“ chemiedidaktischer Konzepte vor. Die didaktische Reflexion, die weder bloß wissenschaftsgeschichtlich noch bloß experimentalmethodisch noch bloß fachaufweitend ist, wird von Frau Reiners hinsichtlich der Begründungsebene grundsätzlich angesetzt. In den klassischen Ansätzen der Chemiedidaktik, mit denen sich Frau Reiners kritisch auseinandersetzt (S. 25-48), werden die methodisch-methodologischen Implikate der Chemie als Wissenschaft nicht thematisch. Diese unreflektierte, ja unkritische Stellung der Chemiedidaktik, macht diese bislang zur Magd ihrer Wissenschaft. Dies hält Frau Reiners für eine Unterqualifizierung der Chemiedidaktik, als deren Aufgabe sie zuvorderst die kritische Aufarbeitung der methodischen Selbstverständlichkeiten der Wissenschaft und die Integration der Bedürfnisse der Gesellschaft(en) in die Wissenschaft ansieht (S. 49-57, bes. S. 53, 56). Diese kritische Haltung in zwei Richtungen bringt die Chemiedidaktik in eine kritisch-methodologische Grundposition: in der kritischen Analyse und Reflexion der unbefragt in Anspruch genommenen Begründungsformen und Geltungsansprüche der Wissenschaft Chemie und ihrer unbefragt-kritiklosen Übernahme in den Chemieunterricht weist Frau Reiners aus der wissenschaftstheoretischen Grundstellung des Konstruktivismus (bes. Jürgen Mittelstraß) die Defizite im Begründungs- und Applikationsverhalten der Chemie als Wissenschaft und der ihr zugeordneten Didaktik nach.

Die wissenschaftstheoretischen Überlegungen haben hierbei keinen Selbstzweck, sondern

werden in das von Frau Reiners konzipierte und durchgeführte Praktikum integriert.

Von einem wissenschaftstheoretischen Standpunkt aus werden in dem ersten Teil der Arbeit zunächst die Begründungsformen und Geltungsansprüche naturwissenschaftlicher Rationalität reflektiert, und damit wird eine methodologische Position gegenüber der Fachwissenschaft Chemie bezogen, deren Ergebnisse die Grundlage von Vermittlungsprozessen darstellen, mit deren Gestaltung die Didaktik der Chemie vornehmlich befaßt ist.

Die wissenschaftstheoretische Reflexion (Kap. 1 und 2) führt zu dem Ergebnis, daß fachwissenschaftliche Erklärungen nicht mehr – aber auch nicht weniger – als ein logisch begründetes Verfügungswissen liefern, mit der den Lehrenden und Lernenden noch keinerlei Kriterien gegeben sind, wie sie sich mit diesem Fachwissen in der Lebenswelt orientieren können.

Daß eine solche Orientierung aber zunehmend erforderlich wird, davon zeugen die aktuellen fachdidaktischen Forschungsbereiche, die insgesamt auf eine ganzheitliche Betrachtung abzielen und die im zweiten Teil der Arbeit (Kap. 3 und 4) zusammengefaßt werden, um sie gleichsam gegen den Entwurf einer methodologisch-kritischen Didaktik (Kap. 5) abzugrenzen: Darunter versteht Frau Reiners eine Fachdidaktik Chemie, die sich darum bemüht, die in der Fachwissenschaft gewonnenen Ergebnisse den fachmethodischen Verfahren entsprechend zu vermitteln, d.h. die im Unterricht zu vermittelnden Inhalte nicht nur sachstrukturell und schülerorientiert adäquat zu transformieren, sondern sie auch aus wissenschaftstheoretischer Perspektive im Hinblick auf die Logik ihrer Prüfungskriterien zu hinterfragen (Kap. 6 und 8).

Eine so ausgezeichnete Position unterscheidet sich von den bisherigen Forschungsrichtungen dahingehend, daß die Neuerungen weder unmittelbar die unterrichtliche Praxis bestimmen, wie etwa die Konzeptionen zur Gestaltung eines alltags- oder umweltchemisch bezogenen Chemieunterrichts, noch primär auf eine Neubestimmung der Ausbildungsinhalte ausgerichtet ist, die beispielsweise der Konzeption eines ausbildungsintegrierten Umweltschutzes (Fischer, Zürcher Modell in Anlehnung an produktionsintegrierten Umweltschutz, S. 68ff.) zugrunde liegen.

Wenngleich diese Revisionsbemühungen eine methodologisch-kritische Chemiedidaktik mitbestimmen, so zielt die hier vorgelegte Kon-

zeption primär darauf ab, einem rein rezeptiven Verhalten zukünftiger Lehrender gegenüber der Fachwissenschaft Einhalt zu gebieten und die Lehrenden darin anzuleiten, fachwissenschaftliche Erklärungen vielmehr als logisch begründete Problemlösekonzepte zu begreifen, deren Begründung im Rahmen lebensweltlicher Zusammenhänge noch aussteht. Die Fachdidaktik wird jedoch nicht als Entscheidungsinstanz aufgefaßt, sondern als eine Instanz, die Orientierungshilfen zu geben vermag. Hier allerdings unterläßt es Frau Reiners, das Problem der Orientierung, moralisch-ethisch im Hinblick auf die Verantwortung zu hinterfragen. Beiträge von Hans Jonas, Dietrich Böhler und Karl-Otto Apel wären hier zu berücksichtigen.

Die so bestimmten Aufgaben einer Fachdidaktik Chemie haben in erster Linie Konsequenzen für die Lehrerausbildung. Es stellt sich die Frage, wie zukünftige Lehrende für die Geltungsansprüche naturwissenschaftlicher Erklärungen sensibilisiert werden können, damit sie einen diesen Ansprüchen genügenden Unterricht führen und den Auftrag eines allgemeinbildenden Chemieunterrichts erfüllen können, der sich gerade von allen interessegeleiteten Vermittlungsprozessen unterscheiden sollte. Frau Reiners versucht diese Frage durch eine Neukonzeption der Praktikumsausbildung zu beantworten.

Sieht man den hohen Anspruch des Unternehmens, welches Frau Reiners begründete, so liegt sicherlich ein Hauptverdienst ihrer Arbeit darin, wissenschaftstheoretische Reflexionen der Gegenwart in die geltungskritische Debatte der Naturwissenschaften eingebracht zu haben – und dies an ganz konkreten Fragestellungen mit ganz konkreten Anwendungskonzepten. Ihr Grundanliegen, welches ich in einer wissenschaftstheoretisch fundierten, konzeptorientierten und -vermittelnden Lehrhaltung verorte, ist sicherlich überzeugend dargetan. Sie bereichert mit diesem Anliegen und ihrem Ansatz nicht nur die wissenschaftstheoretische Reflexion, die sich auch der Frage ihrer Umsetzung stellen muß, sondern sie erreicht hoffentlich auch jene, die – bislang allzu häufig leider – ohne wissenschaftstheoretische Selbstkritik Naturwissenschaft betreiben und vermitteln.

*Dr. Holger Burckhart, Seminar für Geschichte und für Philosophie, Universität Köln*