Peter Faulstich (Hg.)

Öffentliche Wissenschaft

Neue Perspektiven
der Vermittlung in
der wissenschaftlichen
Weiterbildung

[transcript]

TheorieBilden

Öffentliche Wissenschaft

Theorie Bilden

Band 4

**HANNELORE FAULSTICH-WIELAND, HANS-CHRISTOPH KOLLER,
KARL-JOSEF PAZZINI, MICHAEL WIMMER
(HERAUSGEBER IM AUFTRAG DES FACHBEREICHS
ERZIEHUNGSWISSENSCHAFT DER UNIVERSITÄT HAMBURG)**

Editorial

Die Universität ist traditionell der hervorragende Ort für Theoriebildung. Ohne diese können weder Forschung noch Lehre ihre Funktionen und die in sie gesetzten gesellschaftlichen Erwartungen erfüllen. Zwischen Theorie, wissenschaftlicher Forschung und universitärer Bildung besteht ein unlösbares Band.

Auf diesen Zusammenhang soll die Schriftenreihe »Theorie Bilden« wieder aufmerksam machen in einer Zeit, in der Effizienz- und Verwertungsimperative wissenschaftliche Bildung auf ein Bescheidwissen zu reduzieren drohen und in der theoretisch ausgerichtete Erkenntnis- und Forschungsinteressen durch praktische oder technische Nützlichkeitsforderungen zunehmend delegitimiert werden. Dabei ist der Zusammenhang von Theorie und Bildung in besonderem Maße für die Erziehungswissenschaft von Bedeutung, ist doch Bildung nicht nur einer ihrer zentralen theoretischen Gegenstände, sondern zugleich auch eine ihrer praktischen Aufgaben. In ihr verbindet sich daher die Bildung von Theorien mit der Aufgabe, die Studierenden zur Theoriebildung zu befähigen.

In dieser Schriftenreihe werden theoretisch ausgerichtete Ergebnisse aus Forschung und Lehre von Mitgliedern des Fachbereichs publiziert, die das Profil des Faches Erziehungswissenschaft, seine bildungstheoretische Besonderheit im Schnittfeld zu den Fachdidaktiken, aber auch transdisziplinäre Ansätze dokumentieren. Es handelt sich dabei um im Kontext der Fakultät entstandene Forschungsarbeiten, hervorragende Promotionen, Habilitationen, aus Ringvorlesungen oder Tagungen hervorgehende Sammelbände, Festschriften, aber auch Abhandlungen im Umfang zwischen Zeitschriftenaufsatz und Buch sowie andere experimentelle Darstellungsformen.

PETER FAULSTICH (Hg.)

Öffentliche Wissenschaft

Neue Perspektiven der Vermittlung
in der wissenschaftlichen Weiterbildung

[transcript]

DGWF

Deutsche Gesellschaft für wissenschaftliche
Weiterbildung und Fernstudien e.V.

Bibliografische Information der Deutschen Bibliothek

Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.ddb.de> abrufbar.

© 2006 transcript Verlag, Bielefeld

Die Verwertung der Texte und Bilder ist ohne Zustimmung des Verlages urheberrechtswidrig und strafbar. Das gilt auch für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und für die Verarbeitung mit elektronischen Systemen.

Umschlaggestaltung und Innenlayout: Kordula Röckenhaus, Bielefeld

Projektmanagement: Andreas Hüllinghorst, Bielefeld

Satz: Alexander Masch, Bielefeld

Druck: Majuskel Medienproduktion GmbH, Wetzlar

ISBN 3-89942-455-7

Gedruckt auf alterungsbeständigem Papier mit chlorfrei gebleichtem Zellstoff.

Besuchen Sie uns im Internet: <http://www.transcript-verlag.de>

Bitte fordern Sie unser Gesamtverzeichnis und andere Broschüren an unter: info@transcript-verlag.de

INHALT

Peter Faulstich

Vorwort: Vermittlung zwischen Wissenschaft und Gesellschaft.....7

Peter Faulstich

Öffentliche Wissenschaft11

Andreas W. Daum

Popularisierung von Wissenschaft im 19. Jahrhundert33

Wilhelm Filla

Volkstümliche Universitätskurse –

Ein historisches wie aktuelles Modell der Wissenschaftsverbreitung.....51

Klaus Taschwer

Vom Kosmos zur Wunderwelt –

Über Popularwissenschaftliche Magazine einst und jetzt73

Annette Noschka-Roos, Jürgen Teichmann

Populäre Wissenschaft in Museen und Science Centers.....87

Hans-Dietrich Raapke, Christiane Brokmann-Nooren,

Ina Grieb, Martin Beyersdorf

Seminarkurse..... 105

Bernhard Christmann

„Dazwischen“. Intermediäre Institutionen und

ihre Bedeutung für die wissenschaftliche Weiterbildung 119

Burkhard Lehmann

Public Science Remote – oder Popwissenschaft aus der Ferne? 137

Martin Beyersdorf, Klaus Pape

Kooperationsstellen Hochschulen/Gewerkschaften –

Öffentliche Wissenschaft?!..... 147

Christiane Brokmann-Nooren KinderUniversität – eine neue Aufgabe für die wissenschaftliche Weiterbildung?	163
Hannelore Faulstich-Wieland Beiträge wissenschaftlicher Weiterbildung: Frauenstudien	171
Felizitas Sagebiel SeniorInnenstudium	189
Karl Weber Forschungsbezug in der universitären Weiterbildung	211
Autorinnen und Autoren	237

PETER FAULSTICH

Vorwort: Vermittlung zwischen Wissenschaft und Gesellschaft

Die Deutsche Gesellschaft für wissenschaftliche Weiterbildung und Fernstudium (DGWF) stellt sich mit dem – fortzusetzenden – Vorhaben „Öffentliche Wissenschaft“ in einen anspruchsvollen, erweiterten und „entgrenzten“ Kontext. Damit sind weitreichende Ansprüche verbunden: Beizutragen zu der theoretischen Diskussion um das Verhältnis von Wissenschaft und Gesellschaft; aufzuzeigen, was wissenschaftliche Weiterbildung leisten kann in Transferprozessen; einzugreifen in die politische Debatte um die Notwendigkeit der Partizipation der Bürger bei der Entwicklung von Wissenschaft.

Nun muß dies selbstverständlich eingeschränkt werden: Es gilt einige Anstöße zu geben, die weitere Fragen öffnen. Dies betrifft den Stellenwert von Wissenschaft für die gesellschaftliche Entwicklung, die Klärung unterschiedlicher Begriffe von Wissenschaft, die Verfassung von Öffentlichkeit als fragiler und diffuser Institution, den Stellenwert von Vermittlungsagentur und Weiterbildungsinstitution, die Perspektiven von Transformationsprozessen und anderem mehr.

Die Relevanz dieser Probleme muss nicht betont werden. Insofern legen wir Anstöße vor, welche weitergeführt werden sollen: Nach einem Einordnungsversuch, wird zurückgegriffen auf die Tradition einer Popularisierung von Wissenschaft, welche im 19. Jahrhundert einen ersten Höhepunkt hatte. Andreas Daum belegt schlüssig die Notwendigkeit dieser Bestrebungen, zeigt, dass dieses ein eigenes Tätigkeitsfeld darstellt und führt an aktuelle Diskussionen heran. Dies gelingt auch Wilhelm Filla am Beispiel der „volkstümlichen Universitätskurse“ in Wien. Die Universitätsausdehnung als Form der Wissenschaftspopularisierung ist sowohl ein historisch gewichtiges Beispiel, als auch gleichzeitig Anstoß für aktuelle Bemühungen im Rahmen eines Kooperationsprojektes initiiert vom Verband Wiener Volksbildung, der Universität

Wien und der Stadt Wien „University meets public“, das an die Vorläufer anknüpft.

Popularität und die Verbreitung von Wissenschaft war immer schon nicht nur eine Frage von Weiterbildung, sondern ein spezifischer Literaturzweig, wie Klaus Taschwer am Beispiel der Wissensmagazine zeigt. Die gerade gegenwärtig wieder stark im Kommen begriffenen Zeitschriften, welche sich populärwissenschaftlichen Formaten widmen, haben ebenfalls eine lange Vorgeschichte, welche zurückgeführt werden kann, bis auf die ersten Monatschriften der Aufklärung. Für die Wissenschaftsvermittlung in den Printmedien zeichnet sich ein neuer Boom ab.

Einen anderen „Kanal“ der Wissensverbreitung stellen die Museen dar. Eine der wichtigsten Institutionen Deutschlands ist zweifellos das Deutsche Museum in München, das von Annette Noschka-Roos und Jürgen Teichmann als Beispiel herangezogen wird, um die Entwicklung unterschiedlicher Museumskonzepte darzustellen. Es geht um unterschiedliche Gewichte zwischen Lernen und Erleben.

In der Erwachsenenbildung kann nach sporadischen Beispielen zu Beginn des 19. Jahrhunderts – Fichte und Alexander von Humboldt werden immer wieder genannt – eine kontinuierliche Vermittlungsarbeit bezogen auf Wissenschaft zurückgeführt werden auf die Tätigkeit der „Tutorial classes“ im Rahmen der „University extension“ seit 1876 und auf die von Wilhelm Filla dargestellten „volkstümlichen Hochschulkurse“. In Deutschland war diese Entwicklung eher schwierig und hat erst mit den „Seminarkursen“ in Verbindung mit der Universität in Göttingen seit 1955 Dauer erhalten. Verbunden ist dies mit Willi Strzelewicz, der ein eigenes Konzept einer Bildungsarbeit zwischen Hochschul- und Erwachsenenbildungseinrichtungen entwickelte, welches über vereinzelte Vortragsveranstaltungen hinaus ging. Diese Ansätze werden in Oldenburg und Hannover weitergeführt, sind aber mittlerweile eingeordnet in ein breites Spektrum von Hochschulaktivitäten in der Weiterbildung, welche von Öffnungen für Gasthörer bis hin zu systematisch organisierten weiterbildenden Studiengängen geht.

In diesem Spektrum haben Einrichtungen der wissenschaftlichen Weiterbildung an Hochschulen eine besondere Form als „intermediäre Institutionen“ erhalten. Bernhard Christmann zeigt die Schwierigkeit, diese Zwischenlage zu institutionalisieren und immer wieder neu zu stabilisieren und verweist auf ihren besonderen Stellenwert als Verbindung zwischen Wissenschaft und Öffentlichkeit.

Die Aktivitäten der wissenschaftlichen Weiterbildung greifen mittlerweile zurück auf moderne Medien wie E-Learning und Internet. Dabei bleibt allerdings die Grundfrage, welche Burkhard Lehmann aufgreift, nach wie vor zu klären, inwieweit wissenschaftliche Weiterbildung über einen spezifischen

Adressatenkreis von Absolventen von Hochschulen hinaus auch zur Verbreitung von Wissen beitragen kann.

Dies ist explizit Aufgabenstellung der „Kooperationsstellen Hochschulen Gewerkschaften“, welche ausgehend von der Debatte über die öffentliche Verantwortung von Wissenschaft seit Ende der 1970er Jahre eingerichtet worden sind. Diese haben ein problematisches Verhältnis zu den Hochschulen einerseits, wie auch zu den Gewerkschaften andererseits. Übergänge zwischen zunächst getrennten Institutionen zu schaffen, erweist sich hier als besonders schwierig, da die internen Strukturen der getrennten Partialsysteme deutlich auseinanderfallen.

Auch zu anderen sozialen Bewegungen, so der Frauenbewegung, erweist sich das Verhältnis von Wissenschaft als problematisch. Hannelore Faulstich-Wieland belegt Versuche, eine doppelte Erweiterung von Hochschulbildung zu erreichen: zum einen für einen breiteren Kreis von Adressatinnen, zum andern hinsichtlich der Öffnung für neue Themen, welche aus dem etablierten Hochschulbetrieb vorher ausgeschlossen waren.

Dies kann auch auf andere Adressaten, Seniorinnen und Senioren, bezogen werden. Felizitas Sagebiel beschreibt ausführlich die Entwicklung von Hochschulangeboten zur Weiterbildung von Älteren. Sie belegt die Schwierigkeiten, welche Hochschulen haben, sich diesem Teilnehmendenkreis zu öffnen und dessen Interessen aufzunehmen.

Am anderen Ende der Alterspyramide haben in der letzten Zeit Kinderuniversitäten erhebliche Resonanz erreicht. Christiane Brokmann-Nooren spiegelt die Begeisterung, welche von den jüngsten an Wissenschaft Interessierten gezeigt wird. Dies ist für Hochschulen sicherlich zum einen eine Strategie von Öffentlichkeitsarbeit, zum andern wird damit aber auch ein Zugang zur Wissenschaft geschaffen, welcher später fortwirken kann.

Abschließend fragt Karl Weber noch einmal nach dem spezifischen Profil der Hochschulen in der Weiterbildung. Es könnte der Forschungsbezug sein; bei genauerem Hinsehen wird aber deutlich, dass dies für die unterschiedlichen Hochschularten und vor allem für verschiedene Fächer sehr differenziert gesehen werden muss. Es könnte sogar sein, dass der Bezug auf Forschung zunehmend schwieriger wird, da einerseits die Ausschließlichkeit der Universitäten in diesem Feld sich auflöst und Wissenschaft in den Kontext externer Institutionen entgrenzt wird, andererseits gerade die Hochschulforschung eine Exklusivität erhält, welche sich gegen Weiterbildungsaktivitäten sperrt.

Wir legen mit den vorliegenden Beiträgen Diskussionsanstöße vor, von denen wir hoffen, dass sie weitergeführt werden und dass damit das schwierige Problem der Umsetzung und Verbreitung von Wissenschaft in ein helleres Licht gestellt werden kann und gleichzeitig die Notwendigkeit der Teilhabe breiter Bevölkerungskreise unterstrichen wird. Insofern kann man dieses Vorhaben als ein Projekt in der Tradition von Aufklärung begreifen.

PETER FAULSTICH

Öffentliche Wissenschaft

Es ist üblich geworden, in wissenschafts-, hochschul- und weiterbildungspolitischen Diskussionen auf den tiefen Graben zwischen spezialisierter, disziplinärer Forschung und deren öffentlicher Wahrnehmung und Verbreitung, politischer Umsetzung oder ökonomischer Verwendung hinzuweisen. Je schneller die Wissenschaftsproduktion voranschreitet, desto breiter wird die Kluft zur Wissensdistribution. Der wachsende Umfang wissenschaftlicher Informationen behindert eine breitere Rezeption über einen kleinen Kreis einschlägiger Experten hinaus.

Wissenschaftliche Weiterbildung könnte ihrem Anspruch nach Brücken schlagen zwischen Wissenschaftlichkeit und Verständlichkeit, zwischen Wissensvermittlung und Erfahrung, zwischen organisiertem und informellem Lernen, zwischen Hochschule und Gesellschaft, zwischen Experten und Publikum. Dazu müssen allerdings das Aktivitätsspektrum an den Hochschulen wesentlich erweitert und andere Wege – über Seminare, Kurse, Programme und Studiengänge hinaus – gesucht werden.

Zum Teil kann sich diese Suche auf ein Rückerinnern stützen. Im Entstehen von Erwachsenenbildung stand die Aufgabe, Teilhabe an naturwissenschaftlich-technischem Wissen zu ermöglichen, außer Frage. Zum einen waren wissenschaftliche Fragen selbstverständliche Themen der Erwachsenenbildung – z.B. in den Lesegesellschaften, den Arbeiterbildungsvereinen, den Ansätzen zur Verbreitung der Volksbildung. Zum anderen umfasste „Volksbildung“ ebenso selbstverständlich die Arbeit von Museen und Bibliotheken, auch Sternwarten, Zoos und botanischen Gärten. Aufklärung gegen Aberglauben, Unvernunft und Dummheit war Devise einer an Fortschrittsglauben gebundenen Wissenschaft. Später erst, im Prozess des Rückzugs in eine immer dunkler werdende Innerlichkeit, erhielt „Popularisierung“ einen negativen Beigeschmack. In der Folge sind Wissenschaftlichkeit und ganzheitliche An-

eignung auseinander getreten. Einerseits wurde sinnliche Erfahrung als Erkenntnisquelle abgewertet, andererseits verlaufen Forschungsprozesse zunehmend basiert auf abstrakt-mathematisierten Modellen, also selbst entsinnlicht. Entsprechend erfolgen Weiterbildungsbemühungen oft kognitiv reduziert und blenden emotionale Aspekte aus. Kompensiert wird dieses Problem partiell durch Erlebnispädagogik, welche aber in Gefahr schwebt, nun umgekehrt auf den Event und den Kick zu setzen, das Verstehen aber zu vernachlässigen.

1. Wissenschaftsvermittlung als Bildungsaufgabe

In einer bis in die Poren von Technik durchzogenen Gesellschaft ist das Begreifen wissenschaftlich-technischer Phänomene zentrales Moment des Weltverständnisses. Vermitteln zwischen Alltagsbewusstsein und technologischer Entwicklung ist vorrangige Bildungsaufgabe. In eine einprägsame Formel gebracht hat dies Heinz-Joachim Heydorn (1916-1974), der „Bildung als Verfügung des Menschen über sich selbst“ (Heydorn 1972: 120) reflektiert hat. Daraus folgert Heydorn: „Die dringlichste Bildungsaufgabe besteht darin, das Bewusstsein des Menschen von sich selber auf die Höhe der technologischen Revolution zu bringen“ (ebd.: 122).

Es geht also um Vermitteln und Aneignen von Wissenschaft und Technik. Allerdings hatte Wissenschaftsorientierung in der Erwachsenenbildungstradition lange Zeit schlechte Karten. Zwar gibt es von Anfang an in der Geschichte der Erwachsenenbildung einen Bezug zur Aufklärung und ein spannungsreiches Verhältnis zur Universität als institutionalisierter Form der Entwicklung von Wissenschaft. Unterschwellig wurde aber später über weite Strecken das „Eigentliche“ von Erwachsenenbildung romantisierend jenseits von Wissen gesucht. Leben und Wissenschaft wurden in einen Gegensatz gestellt. Dabei entspricht eine szientifische Reduktion von Wissenschaft als ein Sammeln scheinbar wertneutraler, sachorientierter und interessenloser Erkenntnisse – reziprok – einer komplementär irrational aufgeladenen Lebenspraxis eingebunden in die scheinbaren Sicherheiten und Selbstverständlichkeiten des Alltags. Ergebnis ist ein gestörtes Verhältnis von Erwachsenenbildung und Wissenschaft – besonders zu Naturwissenschaft und Technik.

In der Tradition der Aufklärung dagegen führte der Weg zu menschlicher Bildung und gesellschaftlicher Gestaltung vorrangig über Wissenschaft, die – so der Anspruch – auf einer Vernunft beruhte, die sich gegen unbegriffene Mächte wandte und diese kritisch hinterfragte. Für die Entfaltung der Persönlichkeit, indem das Individuum sich seiner konkreten Lebenslage vor dem Hintergrund wissenschaftlicher Interpretationen der Wirklichkeit auf der Hö-

he der Zeit vergewissert, ist demgemäß aktive Aneignung von Wissenschaft unverzichtbar.

In dieser Linie gilt es, Wissenschaft zu begreifen als die der Moderne angemessene Form der Interpretation von Welt. Dadurch erst erhält sie ihren Stellenwert für das Problem Bildung. Allerdings wird auch dies wieder doppelt problematisch: Einerseits entzieht sich Wissenschaft vielfach ihrer gesellschaftlichen Verantwortung und ihrer Orientierungsfunktion. Andererseits ist die Vermittlung von Wissenschaft zur Bildung unter dem Stichwort „Popularisierung“ in Verruf gekommen und unter dem Stichwort „Vulgarisierung“ zu einem Non-Thema geworden.

2. Kulturaneignung bezogen auf Wissenschaften und Technik

Das war nicht immer so. Im Entstehen von Erwachsenenbildung war Vermittlung wissenschaftlichen Wissens als Aufgabe unbefragt. Naturwissenschaftliche Fragen waren selbstverständliche Themen der Aufklärung, die in ihrer Legitimation auf nationalökonomischen Nutzen insbesondere neuer Erkenntnisse über die Natur und deren Umsetzungen in Technik abstellte. In ihrer szientifischen Form scheinbar sachlich gegebener Resultate schien Wissenschaft verfügbar. In dieser Tradition des Versuchs umfassender Kulturvermittlung scheint eine mögliche Einheit von Wissensaneignung und sinnlicher Erfahrung auf.

Die Idee der Volksaufklärung im 18. Jahrhundert zielte in erster Linie auf eine Kritik der Religion, des Aberglaubens und der Unwissenheit (Ewald 1790). Sie war getragen von einer Gleichzeitigkeit von bürgerlichem Öffentlichkeitsverlangen, seinen Bestrebungen nach politischer Emanzipation, liberalen Bildungsbemühungen und einem gewaltigen Aufschwung der Naturwissenschaft. „Naturkunde“ sollte zum Gemeingut des Volkes – auch der Bauern – werden. Historiographische Signale einer zweiten Welle nach der idealistischen und romantischen Kritik senden im 19. Jahrhundert die Namen Alexander von Humboldt, Ludwig Büchner, Ernst Haeckel oder Karl Vogt.

Die Kosmosvorträge Alexander von Humboldts 1827/1828 waren eines der frühesten und bekanntesten Beispiele des Versuchs, ein breites Publikum, das vom König Friedrich Wilhelm III. bis zum Maurermeister reichte (Hamel/Tiemann 2004, 11) anzusprechen. Für die Volksbildung wichtig wurde – obwohl weniger bekannt – z.B. Emil Adolf Roßmäßler (1806-1867) (Faustlich 2003, 67). Als Mitglied des Paulskirchen-Parlaments, ein alter 48er, und als Professor für Zoologie an der Forstlichen Hochschule Tharandt suspendiert und des Hochverrats angeklagt, widmete er der „Reform der Volksbildung“ auf der Grundlage der Naturwissenschaften sein weiteres Lebenswerk.

Seine Ambitionen gipfelten im Januar 1859 im Aufruf für ein „Landesmuseum für vaterländische Naturgeschichte und Industrie“ in Leipzig und – nach den Feierlichkeiten anlässlich des Todes von Alexander von Humboldt im gleichen Jahr – im Aufruf für die sich dann schnell verbreitenden „Humboldt-Vereine“. Seit 1861 beeinflusste Roßmäßler die Aktivitäten des Leipziger Arbeiterbildungsvereins und richtete 1862 als einer von drei Vertrauensmännern des den ersten allgemeinen deutschen Arbeiterkongress vorbereitenden Zentral-Komitees „Ein Wort an die deutschen Arbeiter“, in dem er naturwissenschaftliche Bildungsbemühungen unterstrich.

Roßmäßler war ein Beispiel für das sich in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts ausweitende riesige Spektrum von Aktivitäten. Aus fürstlichen Naturaliensammlungen und Raritätenkammern wurden öffentliche Naturkundemuseen. Zoologische und Botanische Gärten wurden gegründet und öffentliche Planetarien und Aquarien wurden zu Publikumsattraktionen.

Institutionen der Volksbildung widmeten sich schwerpunktmäßig der naturkundlichen Bildung. Eine Auswahl (Daum 2002, 169, Faulstich 1982):

- 1859 Humboldt-Vereine
- 1871 Gesellschaft zur Verbreitung der Volksbildung
- 1888 Urania
- 1890 Comenius Gesellschaft
- 1893 Ausschuss für volkstümliche Universitätsvorträge Wien
- 1897 Volkstümliche Hochschulkurse München, Jena, Leipzig
- 1899 Verband für volkstümliche Hochschulkurse von Hochschullehrern des deutschen Reiches

Die Volksbildungsbestrebungen waren aber noch wesentlich breiter angelegt und umfassten literarische und künstlerische Aktivitäten, wie sich z.B. mit der Gründung der Freien Volksbühne Berlin 1891 belegen lässt. Publizistische Aktivitäten waren ebenso umfassend und erfolgreich, wie „Kosmos, Gesellschaft der Naturfreunde. Franckh'sche Verlagshandlung, Stuttgart“ seit 1903 zeigt. Die Zeitschrift *Kosmos* beruft sich in ihrer ersten Nummer ausdrücklich auf Alexander von Humboldt als den letzten universalen Geist, „der noch das gesamte Gebiet der Naturwissenschaften seiner Zeit zu beherrschen vermochte“, und die „Heutzutage“ (1903! P.F.) unvermeidbare Notwendigkeit, „sich auf gewisse Zweige zu beschränken“:

„Um bei dieser Spezialisierung das Ganze nicht aus den Augen zu verlieren, soll unser ‚Kosmos‘ ein Führer sein für die Gebildeten [...], die Lücken in ihren naturwissenschaftlichen Kenntnissen durch bildende Lektüre auszufüllen“ (*Kosmos* 1903, H. 1).