

## **Laudatio für Caterina Anna Schürch zur Verleihung der Caspar-Friedrich-Wolff-Medaille 2021**

Uwe HÖBFELD (Jena) und Ariane DRÖSCHER (Bologna)

Die *Deutsche Gesellschaft für Geschichte und Theorie der Biologie e. V.* (DGGTB) verfolgt seit ihrer Gründung im Jahr 1991 das Ziel, die Erforschung und Vermittlung der Geschichte und Theorie der Biologie zu fördern. Mithilfe von Veranstaltungen und Publikationen möchten wir den wissenschaftlichen Austausch zwischen unseren Mitgliedern, Institutionen mit ähnlichen Themenschwerpunkten und jungen, interessierten Wissenschaftlern ermöglichen und so das gesellschaftliche Bewusstsein für die wissenschaftshistorischen Grundlagen unseres heutigen Verständnisses von Biologie schärfen. Insbesondere die Nachwuchsförderung liegt uns am Herzen und es freut mich, dass wir in diesem Jahr wieder unsere *Caspar-Friedrich-Wolff-Medaille* vergeben können.

Die Auszeichnung im Jahr 2021 geht an Frau Dr. Caterina Anna SCHÜRCH mit ihrer Arbeit „Die Suche nach fundamentalen physiologischen Mechanismen: Kooperationen zwischen Biologie, Physik und Chemie (1918–1939)“, die sie unter der Betreuung von Kärin NICKELSEN (München) angefertigt und mit „summa cum laude“ abgeschlossen hat.

Frau SCHÜRCH, Jahrgang 1989, aus Lenzburg in der Schweiz, hat 2013 im Hauptfach Philosophie der Naturwissenschaften an der Universität Bern ihren Bachelor of Science erworben und eine Arbeit zum Thema „Disparität und Kontingenz: Goulds Thesen und die Versuche, sie zu testen“ vorgelegt. Anschließend wechselte sie zum Masterstudium mit dem Schwerpunkt Wissenschaftsgeschichte an die Ludwig-Maximilians-Universität München, war hier als wissenschaftliche Hilfskraft und wissenschaftliche Mitarbeiterin der Abteilung für Wissenschaftsgeschichte lange Zeit tätig und erwarb 2015 in München den Master für Geschichte, u. a. mit der Arbeit „Der Schlüssel zum Pflanzenwachstum. Interdisziplinäre Phytohormonforschung in Utrecht und Pasadena (1928–1938)“. In diesem Jahr wurde Frau SCHÜRCH schließlich mit der eingangs erwähnten Preisarbeit promoviert. Ab August 2021 wird sie an einem Postdoc-Projekt „*Acquiring biological information from practice: Die Entwicklung der agronomisch-pflanzenphysiologischen Methode (1680-1820)*“, welches durch das *Early PostDoc.Mobility-Fellowship* des Schweizer Nationalfonds finanziert wird, u. a. an den Universitäten Kopenhagen, Cambridge, Exeter und der Indiana University Bloomington arbeiten. Zu ihrem akademischen Oeuvre zählt weiterhin, dass sie bereits zahlreiche nationale wie auch internationale Vorträge gehalten sowie Erfahrungen in der Organisation von Tagungen und Workshops und in der akademischen Lehre gesammelt hat. Einige Publikationen stammen ebenso bereits aus ihrer Feder und es ist geplant, die Dissertation als Monographie beim Franz Steiner Verlag (Stuttgart) erscheinen zu lassen.

Caterina SCHÜRCH verbindet in ihrer Arbeit die wissenschaftshistorische Analyse und wissenschaftstheoretische Diskussion und stellt sich einigen der vielversprechenden Bewegungen der letzten Jahrzehnte. Sie analysiert einen bestimmten Typus biologischer Forschung, der in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts, und insbesondere in den 1920/30er Jahren, an Bedeutung gewann: die Erklärung makroskopischer Lebensprozesse über unterliegende „Mechanismen“ auf der Mikroebene. Die Zentren dieser Forschung formierten sich in Europa und Nordamerika in Institutionen ganz unterschiedlicher Denomination. Häufig findet sich der Überbegriff „physikochemische Biologie“ (bzw. das Analog in anderen Sprachen), die betrachtete Forschung lief aber auch unter Labels wie „general physiology“, „biophysics“ oder „biochemistry“.

Die Biologiegeschichte des 20. Jahrhunderts wurde lange Zeit von der historischen und theoretischen Aufarbeitung der Molekularbiologie geprägt. Der Umstand, dass die Anfänge dieser Geschichte von vielen Protagonisten selbst geschrieben und formuliert wurden, führte allzu oft nicht nur zu einer Gleichsetzung von Biologie und Molekularbiologie, sondern auch zu einer Übernahme der Wertvorstellungen dieser Protagonisten in die Biologiegeschichte. Die Literatur zu der Periode fokussierte bisher also auf Einzelakteure (z. B. wie Hermann J. MULLER, Max DELBRÜCK, Jaques LOEB), Institutionen (z. B. die Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft) oder Förderprogramme (z. B. der Rockefeller Foundation).

Spätestens seit Ende der 1990er Jahre, als unter anderem Michel MORANGE (1988, 2020) und Richard BURIAN (1996) alternative Wege zur molekularbiologischen Erschließung von Lebensprozessen thematisierten, wurde deutlich, dass die Fokussierung auf die Geschichte von Molekulargenetik, Doppelhelix und *central dogma* zu kurz griff. Bereits in seinem berühmten Buch von 1974, *The Path to the Double Helix*, präsentierte Robert OLBY zwei Definitionen: eine eng gefasste, der Molekulargenetik entsprechende, und eine weiter gefasste, die sich mit Bau und Funktion von Makromolekülen beschäftigt. Caterina SCHÜRCH liefert nun einen wichtigen Beitrag zu dieser zweiten, weitaus komplexeren Ebene. Sie bereichert unser Wissen mit vier sorgsam ausgewählten und analysierten und bisher fast unbekanntem empirischen Fallstudien und lenkt dabei unsere Aufmerksamkeit auf die Schnittstelle von biologischer, chemischer und physikalischer Forschung.

Die vier empirischen, in der Arbeit analysierten Fallstudien betreffen unterschiedliche geographische Schauplätze (vornehmlich Utrecht, Südengland, Prag und Pasadena) und verschiedene Forschungsprojekte – den Sehprozess, das Pflanzenwachstum (genetische Kontrolle biochemischer Reaktionen), die Synthese des Blütenfarbstoffs Anthocyan und die Anwendung von Vitalfärbung in der Elektrophysiologie. Das Material hierzu wurde folgendermaßen geordnet: Zunächst wurden jeweils die Forschungshandlungen der Akteure erläutert und ihre Ziele, Normen, Ressourcen und Fähigkeiten herausgearbeitet. Drittens wurden die *interlocking*-Annahmen der Akteure sowie die physischen *interlocking*-Systeme identifiziert, an denen sie diese Annahmen testeten. Abschließend erfolgte eine zeitgenössische Bewertung der Forschungsprojekte. Verbunden sind die vier Erzählstränge durch zwei zentrale Leitmotive: Erstens der Frage nach Entstehung und Durchführung interdisziplinärer Kooperation und zweitens der Frage nach der Anwendbarkeit der Postulate des *New Mechanism*, propagiert u. a. von William BECHTEL, Carl CRAVER und Lindley DARDEN. Diese Autorinnen und Autoren

vertreten konkrete Thesen darüber, wie biologische Phänomene erforscht und erklärt werden. Diese Thesen scheinen *prima facie* plausibel und wurden in den letzten zwanzig Jahren umfassend rezipiert. Allerdings stützen sie sich auf eine eher dünne empirische Basis und die Debatte verbleibt meist abstrakt und normativ. Die Konzepte der *new mechanists* dienen in der Arbeit als analytisches Instrumentarium, um historische Episoden zu erhellen. Gleichzeitig werden Anwendbarkeit und Geltungsbereich der philosophischen Thesen durch die Autorin ausgelotet. Im Ergebnis zeigt sich, dass die Konzepte der *new mechanists* viele Grundzüge der Forschungspraxis der physikochemischen Biologie adäquat beschreiben. Es wird aber auch deutlich, wo und wie das begrenzte Beispielinventar die Philosophinnen und Philosophen zu vorschneller Generalisierung verleitete. Vor allem aber zeigt sich, wie erhellend es ist, den Blick zu weiten und zusätzlich die Motivation der Akteure zu integrieren sowie lokale Bedingungen und Pfadabhängigkeiten zu beachten. Die Kenntnis dieser Faktoren erlaubt uns, die Formierung disziplinenübergreifender Forschungsk Kooperationen besser zu verstehen.

Das Zusammenwirken von Biologie, Physik, Chemie (und Mathematik) ist keine historische Neuheit, sondern so alt wie die naturwissenschaftliche Forschung selbst. Die seit der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts stetig gestiegene Professionalisierung und Spezialisierung der Wissenschaft, stellte die Zusammenarbeit zwischen fachspezifisch ausgebildeten und institutionell entfernt verankerten Forschern jedoch vor eine neue Herausforderung. SCHÜRCHS Arbeit zeigt eindrucksvoll, dass die immer wiederkehrenden Aufrufe und Appelle zur interdisziplinären Zusammenarbeit, auch wenn in den ersten Jahrzehnten des 20. Jahrhunderts zahlreich und von einflussreichen Persönlichkeiten eingefordert, zu wenig Erfolg führten, solange nicht Wege aufgezeichnet wurden/werden, wie diese Zusammenführung in der Praxis erfolgen könnte. Der Schlüssel zum Erfolg waren und sind konkrete Forschungsprojekte – der Gegenstand von SCHÜRCHS Dissertation. Dabei argumentiert sie, dass neben institutionellen, finanziellen und politischen, vor allem eben auch inhaltliche Gründe die Vertreter verschiedener Bereiche überzeugten, trotz vielfältiger Schwierigkeiten zusammenzuarbeiten. Nachdem in den letzten Jahren wissenschaftssoziologische Ansätze und Interpretationen die ideen- und personenzentrierte Wissenschaftsgeschichtsschreibung revidiert haben, treten bei SCHÜRCH vermehrt die zuvor verschmähten internen Faktoren in den Vordergrund. Auch entkräftet sie anhand der vier konkreten Beispiele die weitverbreitete Ansicht, dass die Zusammenarbeit von Biologen und Chemikern, vor allem aber auch die von Biologen und Physikern einer Kolonialisierung der Biologie durch die Physik samt ihrer Techniken und Denkmuster (wie einst noch 1991 von Ernst MAYR postuliert) und einer Migration von Physikern in die Biologie gleichkam.

Auch zum zweiten Leitmotiv steuert Frau SCHÜRCH neue Daten und Überlegungen bei. Erfrischend ist ihre Entscheidung, nicht, wie vom *new mechanism* vorgegeben, die Forschungspraxis allein vom Blickwinkel des zu entdeckenden Mechanismus-Schemas her zu analysieren, sondern der Perspektive der jeweiligen praktizierenden Forscherinnen und Forschern viel Raum zuzugestehen. Biographien waren lange Zeit als hagiographische oder personenzentrierte Wissenschaftsgeschichte in Verruf geraten, doch SCHÜRCHS Arbeit zeigt, dass die menschliche, individuelle Ebene der Wissenschaftspraxis und der theoretischen Reflektionen nicht ignoriert werden darf. Nicht Heroen oder Idole, sondern Akteure spielen in allen vier

Fallbeispielen eine große Rolle. Für SCHÜRCH sind es bestimmte Forscher, nicht die Mechanismen, die das interdisziplinäre Forschungsprojekt initiierten und so gestalteten, dass sich eine für alle Beteiligten zufriedenstellende Zusammenarbeit entwickelte, egal ob es sich dabei um Biologen, Chemiker oder Physiker handelte. Ebenfalls begrüßenswert ist die Entscheidung, auch ein erfolgloses Projekt in die Reihe der Fallbeispiele aufzunehmen.

Die Medaille und die Urkunde konnten aufgrund der Corona-Pandemie nicht persönlich während der 29. Jahrestagung der DGGTB an die Preisträgerin überreicht werden, da diese online stattfand. Sie wurden postalisch verschickt.



Abb. 1: Dr. Caterina Anna SCHÜRCH, Trägerin der *Caspar-Friedrich-Wolff-Medaille* 2021 mit ihrer Arbeit „Die Suche nach fundamentalen physiologischen Mechanismen: Kooperationen zwischen Biologie, Physik und Chemie (1918–1939)“ (Foto: C. SCHÜRCH).

*Literatur*

- SCHÜRCH, C. (2021): Die Suche nach fundamentalen physiologischen Mechanismen: Kooperationen zwischen Biologie, Physik und Chemie (1918–1939). Dissertation, München.
- MORANGE, M. (1988): *A History of Molecular Biology*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- MORANGE, M. (2020): *The Black Box of Biology: A History of the Molecular Revolution*, trans. Michael Cobb. Cambridge, Mass: Harvard University Press.
- BURIAN, R. (1996): “The Tools of the Discipline: Biochemists and Molecular Biologists”: A Comment. *Journal of the History of Biology* 29, S. 451–462.
- OLBY, R. (1974): *The Path to the Double Helix*. London: Macmillan.
- MAYR, E. (1991): *One long argument*. Cambridge, MA: Harvard University Press.

apl. Prof. Dr. Uwe HÖBFELD  
Arbeitsgruppe Biologiedidaktik  
Institut für Zoologie und Evolutionsforschung  
Fakultät für Biowissenschaften  
Friedrich-Schiller-Universität Jena  
Am Steiger 3  
Bienenhaus  
07743 Jena

Dr. Ariane DRÖSCHER  
Lehrstuhl für Geschichte der Wissenschaft und Technik  
Dip. di Lettere e Filosofia