

Hans-Jörg Rheinberger

## Wissenschaftsgeschichten



Geboren 1946, 1966-1973 Studium der Philosophie, Soziologie und Linguistik in Tübingen und Berlin, M.A. in Philosophie 1973, 1973-1979 Studium der Biologie in Berlin, Diplom in Biologie 1979, Promotion zum Dr. rer. nat. 1982, 1982-1990 wissenschaftlicher Mitarbeiter und Arbeitsgruppenleiter am Max-Planck-Institut für Molekulare Genetik in Berlin Dahlem, 1987 Habilitation an der FU Berlin im Fach Molekularbiologie, 1989-1990 Forschungsaufenthalt an der Stanford University, Program in History of Science, 1990-1994 Universitätsdozent am Institut für Medizin- und Wissenschaftsgeschichte an der Universität zu Lübeck, 1992-1993 Lehrstuhlvertretung am Institut für Wissenschaftsgeschichte an der Universität Göttingen, seit Oktober 1994 a. o. Prof. an der Naturwissenschaftlichen Fakultät der Universität Salzburg mit den Lehrgebieten Molekularbiologie und Wissenschaftsgeschichte. — Adresse: Universität Salzburg, Naturwissenschaftliche Fakultät, Institut für Genetik und allgemeine Biologie, Hellbrunnerstr. 34, A-5020 Salzburg.

Der Juli war ausgefüllt mit zwei Verpflichtungen, die ich mir für den letzten Monat am Wissenschaftskolleg zugezogen hatte: ein Vortrag — „*All that Gives Rise to an Inscription in General*“ — im Rahmen der Tagung des Potsdamer Einstein-Forums über „Formen der Wissensvermittlung“ und die Durchführung der Sommerakademie über „*Communicating Nature* — Die Semiotisierung der Natur im 19. und 20. Jahrhundert“ mit den Walter-Rathenau-Stipendiaten im Berliner Verbund für Wissenschaftsgeschichte. Bei beiden Anlässen ging es um die historischen Voraussetzungen sowie die epistemischen und praktischen Folgen der Durchsetzung des Informationsdenkens in der Molekularbiologie. Damit ist zugleich einer der Schwerpunkte meiner Arbeit am Wissenschaftskolleg im vergangenen Jahr angedeutet.

Als ich am 31. Juli ans Kolleg zurückkam, waren die meisten Fellows abgereist. Das Abschied-nehmen-Müssen wurde mir damit weitgehend erspart, was blieb, war, die Bücherkisten zu packen und den Mitarbeitern

des Kollegs für das wunderbare Jahr zu danken, das sie uns allen im Grunewald ermöglicht hatten.

Zu den schönsten Erfahrungen der Zeit am Wissenschaftskolleg zählt eine Arbeit, die noch nicht geschrieben ist, und die vielleicht nie geschrieben wird. Mit großer Regelmäßigkeit begab ich mich jeden Montagmorgen — eine Strebe im Gerüst der dahinfließenden Wochen, wie die gemeinsamen Mittagessen Streben im Gerüst der dahinfließenden Tage waren — in das Archiv zur Geschichte der Max-Planck-Gesellschaft an der Boltzmannstraße in Dahlem. Ich hatte unter anderem vor, mir den Nachlaß von Carl Correns etwas näher anzusehen. Emmy Stein, eine ehemalige Mitarbeiterin des Kaiser-Wilhelm-Instituts für Biologie, hat in den fünfziger Jahren begonnen, Material zu einer Geschichte dieses Instituts zu sammeln und den vom Krieg verschonten Teil der Papiere von Carl Correns zu ordnen. Ihr Vorhaben blieb in den Anfängen stecken. Der Gründungsrektor des KWI für Biologie promovierte bei Carl von Naegli in München, welcher seinerseits zu den Korrespondenten Gregor Mendels gehörte. Das posthume Schicksal Naeglis — zweifellos einer der bedeutendsten Botaniker des 19. Jahrhunderts — wurde es, die Bedeutung von Mendels Arbeit unterschätzt zu haben. Man könnte es als einen Akt historischer Wiedergutmachung betrachten, daß sein Schüler Correns als Privatdozent in Tübingen zwischen 1894 und 1900 jene Kreuzungsexperimente mit Erbsensorten und Maisrassen durchführte, die ihm — neben Hugo de Vries in Amsterdam und Erich von Tschermak-Seysenegg bei Wien — den Namen eines „Wiederentdeckers“ der Mendelschen Regeln eintrug, ein Ereignis, das gemeinhin als die Geburtsstunde der klassischen formalen Genetik angesehen wird. Correns' diesbezügliche Versuchsprotokolle befinden sich bei den Archivmaterialien. Auf welchem Weg gelangte er zu den Mendelschen Vererbungsregeln? Es schien mir bemerkenswert, daß eine der Schlüssepisoden der neueren Biologiegeschichte, soweit es Correns angeht und soweit für mich ersichtlich, noch keinen Wissenschaftshistoriker hinter diese Protokolle und Notizen gelockt, jedenfalls nicht zu einer eingehenden Analyse veranlaßt hat.

Das Verführerische an dieser Geschichte war, daß sie unmittelbar nichts mit meinen Projekten für die Zeit am Kolleg zu tun hatte. Ich ging Blatt für Blatt die ganzen Protokollkonvolute durch, die sich aus der Zeit von 1890 bis 1900 im Nachlaß fanden. Wer auch immer sie geordnet haben mag, ob Emmy Stein oder Correns selbst, sie sind nach Pflanzennamen geordnet und diese wiederum nach dem Alphabet. Wir werden den Fluch des Alphabets nicht los bis zum Ende der Zeiten, diese irreversible Linearisierung allen Kontextes. Die Kreuzungsversuche mit *Pisum*, *Zea Mais*, *Levkojen*, *Phaseolus*, *Lilium*, *Matthiola* gehen einher mit einer Vielzahl von Untersuchungen über den Bau und das Wachstum der Zellmembran,

Reizphysiologie, Algen, die vegetative Vermehrung von Moosen, Floristisches. Die Beobachtungen, Zeichnungen und Berechnungen stehen oft in Zusammenhang mit den Lehrveranstaltungen, die Correns in Tübingen durchgeführt hat. Bei Mais waren es die Xenien, das heißt bevorzugt an den Samen und Früchten der Mutterpflanze sichtbar werdende Merkmale des Pollengebers, die Correns im Anschluß an Charles Darwins Beobachtungen interessierten. Die Versuchsaufzeichnungen zu Pisum und Mais scheinen ziemlich vollständig zu sein; jedenfalls gehören sie zu den umfangreichsten Bündeln. Es sind Ergebnisprotokolle fast ohne erläuternde Notizen, schwer, wenn überhaupt interpretierbar für jemanden, der solche Versuche nicht selbst durchgeführt hat — vielleicht ein Grund für ihre bisherige Vernachlässigung. Viele der Blätter sind nachträglich und oft mehrmals bearbeitet: Die Kreuzungsserien des jeweils nächsten Jahres veranlaßten Correns zu Einfügungen in den Protokollen des Vorjahres. Geringfügige Unterschiede in Tintenfarbe und Handschrift wären zu identifizieren und den verschiedenen Bearbeitungsgängen zuzuordnen. Im Laufe dieser Überarbeitungen tauchen schließlich die Mendelschen Zahlenverhältnisse auf. Die Kreuzungsversuche hatten anfänglich, jedenfalls gemessen an ihrem Umfang, einen eher beiläufigen Stellenwert. Sie begannen unscheinbar, als Nebensache, als *Allotria*, wie Correns später sagte, im Kontext der anderen Tübinger Vorhaben. Sie gewannen im Verlauf einiger Jahre an Umfang, bis sie schließlich um die Jahrhundertwende Correns' Arbeit dominierten.

Stieß Correns auf die Mendelschen Vererbungsregeln, bevor er dessen Arbeit las? Oder verhielt es sich umgekehrt? Der Schlüssel zur Beantwortung dieser Frage ist vielleicht ein einziges, datiertes Blatt in einem der Konvolute über Pisum-Kreuzungen mit einem Hinweis auf den Augustiner. Der Eintrag lautet:

16.IV.'96.

Mendel (66) unterscheidet:

dominierende u. recessive Merkmale. Für unsere		
Faele ist	dominierend:	recessiv:
—Samenform	rund	kantig
— Samenschale: (Albumen)	grau bis braun	<u>weiss</u>
—Kotyledonen:	gelb	blassgelb, <u>grün</u>
— Frucht:	einfach gewölbt runzlig	
	grün (unreif)	gelb (unreif)

Die dominierenden und recessiven Merkmale treten gleich bei der ersten Generation so hervor, dass die ersteren je 3, den letzteren je 1 Individuum aufweist.

Die Hybridform von Samengestalt und Kotyledonen entwickelt sich unmittelbar direct dch die Befruchtg

Cot. (also) gelbY + grüne = gelbe + grünt =  $\frac{3}{4}$  gelb +  $\frac{1}{4}$  grün

Form. rundY + kantige = kantigY + runde =  $\frac{3}{4}$  rund +  $\frac{1}{4}$  kantig

Nicht verändert wird die Samenschale, die Fruchtform u. die Fruchtfarbe.

Spaeter aber giebt Mendel z. B. an, dass A (Samen rund, Cot. (S. 19) gelb) mit B (Samen kantig Cot. grün) bestäubt, lauter gelbe Samen gab, die rund waren.

Aufgrund vorläufiger Vergleiche kann die Lesart 16. IV. '00 als Datum wohl ausgeschlossen werden. Bleibt es beim 16. IV. '96, so muß das Kapitel Correns in der Geschichte der „Wiederentdeckung“ der Mendelschen Regeln neu geschrieben werden. Seinen publizierten Äußerungen zufolge stieß Correns nämlich erst Ende 1899 auf Mendels Arbeit, kurz nachdem ihm am Ende einer schlaflosen Novembernacht die Erklärung für die bei Pisum und Mais beobachteten Zahlenverhältnisse aufgegangen war. — Es wird kein Weg an einer Mikroanalyse der Protokolle vorbeiführen. In den vielen Stunden, die ich bisher über Correns' Aufzeichnungen zugebracht habe, bin ich noch auf keinen gangbaren Pfad durch das Labyrinth dieses verästelten Experimentalprozesses gestoßen.

Es wäre auch zu schön gewesen, wenn es mir gelungen wäre — nach meinem ersten intellektuellen Lebensversuch als ‚dekonstruktivistischer‘ Philosoph Auf Dem Grat und meinem zweiten als ‚empiristischer‘ und ‚reduktionistischer‘ Molekularbiologe an der Ihnstraße in Dahlem —, in diesem akademischen Jahr zu einem erfolgreichen Wissenschaftshistori-

ker zu werden, der zu den Quellen geht, um aus ihnen wohlfeile historische Klarheit zu gewinnen. Es ist also wieder nichts geworden mit einer ordentlichen Verankerung im Katalog der akademischen Fächer. So hat mich die Losung des Wissenschaftskollegs von der produktiven Verunsicherung der Disziplinen eingeholt, bevor sie ausgesprochen war.

Vielleicht bin ich nicht konsequent genug im Verfolgen meines Zufallsfundes gewesen. Vielleicht ist aber auch das Bestandteil eines Kalküls, der seinerseits stochastische Züge hat. Hätte ich zugunsten dieses einen ‚Nicht-Projektes‘ alle meine anderen Vorhaben zurückstellen sollen? Ich habe es nicht getan, und so seien von diesen die folgenden wenigstens genannt: „Geschichte der Molekularbiologie“, erscheint als Kapitel in Ilse Jahn et al., *Geschichte der Biologie*, Fischer Verlag, Jena 1995; der Sammelband *Objekte, Differenzen, Konjunkturen. Biologisch-medizinische Experimentalsysteme im historischen Kontext*, herausgegeben zusammen mit Michael Hagner und Bettina Wahrig-Schmidt, Akademie Verlag, Berlin 1994; das Buchmanuskript *Toward a History of Epistemic Things*, abgeschlossen im Juni 1994. Das Manuskript endet mit folgenden Worten:

"I have tried to follow, as closely as possible, the history of an experimental system — the *in vitro* system of protein biosynthesis based on rat liver cell extracts —, its establishment and reproductive dynamics, and the conjunctures, filiations, and substitutions it underwent during the course of 15 years, from 1947 to 1962. I have tried to show that such a system generates and follows its intrinsic time requirements, and that it constitutes a historical trajectory, much like objects and forms of art do constitute such trajectories. But I have also tried to show that such a trajectory, at one and the same time, creates and inserts itself into a particular technical, instrumental, representational, and institutional context. If we take the notion of context literally, an experimental system itself can be seen as having the characteristics of a text. It is the essence of a text that it remains a text only through being continually reread and rewritten. A text in the Derridean sense: «Cette possibilité structurelle d'être sevrée du référent ou du signifié (donc de la communication et de son contexte) me paraît faire de toute marque, fut-elle orale, un graphème en général, c'est-à-dire, comme nous l'avons vu, la restance non-présente d'une marque différentielle coupée de sa prétendue ‚production‘ ou origine. Et j'étendrai même cette loi à toute <expérience> en général s'il est acquis qu'il n'y a pas d'expérience de pure présence mais seulement des chaînes de marques différentielles.» (Derrida, *Marges de la Philosophie*, p. 378). This is exactly what holds for a productive experimental system in the realm of a space of representation. The enterprise called modern science derives its power from its peculiar spaces of representation. The forces they enact, and the rules by which they are governed, are no longer those of a Cartesian Subject.

Accordingly, our methodologies for assessing what happens where the generation of unprecedented events has taken over, must change. And so must change our views of what it means for a scientist, as a subject, to be engaged in the production of scientific novelty. During the last 150 years, our view of the world has been profoundly altered. We have witnessed "economies" that are no longer centered around an ego: a Darwinian economy of nature, a Marxian economy of production, a Nietzschean economy of moral, a Freudian economy of the unconscious, a Saussurean economy of the sign, a Foucaultian economy of discourse. We need an economy of scientific change, an economy of epistemic things.

Throughout this book, I have referred to the different epistemic stages and events of a particular research system: the protein synthesis system of Paul Zamecnik and his group at the Massachusetts General Hospital in Boston. I have localized it within the history of cancer research, of biochemistry, and finally of molecular biology. The reorientation at work in such a localization will naturally not come to a halt before my own narrative. In fact, if this narrative will give rise to recurrent assessments at all, it will have done its service. One objection will be that the institutional setting, the societal interests, the political power game involved in making science, and the actors have not enough been given voice. To which I answer that my purpose has been different: I have tried to convey a sense of what it means for an experimental system to become articulated in space and time so as to shape a whole laboratory culture, and what it means to become, to remain, and finally to cease being a generator of epistemic novelty. My concern has been with traces and things rather than with theories and interests. For those who have followed to this point, that will be an unnecessary statement. For those who read books by looking for conclusions, it stands as a necessary *caveat*.

„Theoretische Biologie“ heißt das neue Zauberwort im Zauberberg an der Wallotstraße. Das gibt zum Rätseln Anlaß, and es wird für einen gewesenen Fellow spannend sein zu verfolgen, was daraus wird. Es ist wohl so, daß ich aus der Philosophie, in die ich einmal hineingeriet, bis heute nicht wieder herausgekommen bin. Aber je tiefer ich mich darin verstricke, desto weniger weiß ich, was Theorie ist. Meine Devise ist — Erzählen.