

MAX-PLANCK-INSTITUT FÜR WISSENSCHAFTSGESCHICHTE

Max Planck Institute for the History of Science

PREPRINT 215 (2002)

Staffan Müller-Wille (Hrsg.)

**Sammeln - Ordnen - Wissen. Beiträge zu einem
Festkolloquium aus Anlaß des 80. Geburtstages
von Ilse Jahn**



Ilse Jahn während des Kolloquiums. Berlin, 16. Februar 2002. [Foto: Isolde Schmidt]

Table of Contents

<i>Laudationes</i>	5
<i>Programm</i>	11
<i>Alle Gestalten sind ähnlich, und keine gleicht der andern. Bilder von Pflanzenarten im 18. Jahrhundert</i>	
Kärin Nickelsen	13
<i>Die Schere in der Hand des Wissenschaftlers</i>	
Anke te Heesen	31
<i>Die Entdeckung Mendels</i>	
Staffan Müller-Wille	43
<i>Perspektivische Biosystematik im historischen Kontext, eine conditio sine qua non?</i>	
Volker Wisemann	53

Laudationes

Verehrte Gäste, liebe Frau Jahn,

Heute vor zwei Wochen sind Sie 80 Jahre alt geworden, und vor wenigen Tagen hat Ihnen die Universität Jena, an der Sie studierten, die Ehrendoktorwürde verliehen. Es gibt also doppelten Anlaß für Glückwünsche, die ich Ihnen stellvertretend für die hier versammelten Gäste und Freunde überbringen möchte. Dieses kleine Festkolloquium ist eine Gabe, die die Historische Arbeitsstelle am Museum für Naturkunde und das Max-Planck-Institut für Wissenschaftsgeschichte Ihnen gemeinsam überbringen möchten. Die Leiterin der Arbeitsstelle, Frau Dr. Landsberg wird gleich das Wort ergreifen und vielleicht das eine oder andere über Ihr Wirken am Museum berichten, dem Sie so lange in vielfältigen Funktionen angehörten. An dieses soll auch der Titel unseres Kolloquiums erinnern: „Sammeln – Ordnen – Wissen“.

Ich will mich heute nicht ausführlich bei Ihrer Biographie aufhalten. Denn ich könnte nur nacherzählen, was Sie selbst mit so viel mehr Charme und Überzeugung in einem Beitrag zu einer Tagung hier im Hause vor etwas mehr als einem Jahr beschrieben haben. Diese autobiographische Erzählung ist nachzulesen im Preprint Nr. 175 des Instituts und neuerlich, aus Anlaß Ihres Geburtstages, auch in NTM, der Zeitschrift, in deren Redaktion Sie selbst lange Zeit gewirkt haben. Lassen Sie mich stattdessen zur Einstimmung ein paar Facetten und Anekdoten erzählen, die ganz aus dem subjektiven Blickwinkel meiner eigenen Erfahrung mit Ihnen selbst und mit Ihrem Werk kommen.

Wir kamen in näheren Kontakt, als sich am 2. Februar 1991, also auf den Tag genau an Ihrem 69. Geburtstag, Vertreter des „Arbeitskreises Biologiegeschichte“ aus der Bundesrepublik und Vertreter der Sektion „Theorie und Geschichte“ der „Biologischen Gesellschaft“ der DDR zu einem Meinungsaustausch am Museum für Naturkunde trafen. Auf diesem Treffen wurde nach ausführlicher Diskussion beschlossen, eine neue Gesellschaft für Geschichte und Theorie der Biologie zu gründen. Dieser Beschluß wurde noch im gleichen Jahr, am 29. Juni 1991, im Ernst-Haeckel-Haus in Jena verwirklicht. Das Haeckel-Haus war ja die erste Station Ihrer akademischen Laufbahn als Biologiehistorikern, und die Gesellschaft wählte Sie dort einmütig zu ihrer Gründungsvorsitzenden. Ich hatte die Ehre, Sie damals als Geschäftsführer bei Ihren Amtshandlungen zu unterstützen, und ich erinnere mich noch gut, welche Mühe wir hatten, beim Amtsgericht in Charlottenburg den neuen Verein eintragen zu lassen, denn weder Sie noch ich verfügten auch nur über die geringste Ahnung, wie man einen solchen Vorgang durchführt mit alldem, was dazugehört: eine Satzung, die allen bürokratischen Anforderungen gerecht wird, notarielle Beglaubigung von Unterschriften, Antrag auf Steuerbefreiung, dazu wieder Beschreibung des Geschäftsgebarens der Gesellschaft, und so weiter und so fort. Wir brauchten dazu insgesamt etwa zwei Jahre. Dann wurde ein neuer Vorstand gewählt, und der Zirkus ging von vorne los, weil wir bei den Wahlen nach Ansicht des Amtsgerichtes nicht statutengemäß verfahren waren. Ich denke aber gerne an diese Anfangszeiten der Gesellschaft mit Ihnen zurück,

insbesondere deshalb, weil bald ein gegenseitiges Vertrauensverhältnis entstand und weil wir dann auch nie allzulange diskutieren mußten, um uns über anstehende Entscheidungen einig zu werden.

Als man vor fünf Jahren am Naturkundemuseum in der Invalidenstraße zusammenkam, um Ihren 75. Geburtstag zu begehen, antworteten Sie in einer Anmerkung auf die Laudationen, die Ihnen dort zuteil wurden: „Aber ich weiß aus eigener Erfahrung und dem Umgang mit vielen Wissenschaftler-Biographien, daß eigentlich fast alles ‚totaliter aliter‘ war, daß vieles, was in der Retrospektive so konsistent, so logisch und zielgerichtet erscheint, sich auch bei einer individualgeschichtlichen ‚Mikroanalyse‘ in viele ‚Zufälle‘ auflöst.“ Und Sie fügten damals an: „Ist es nicht eben diese eigene Lebenserfahrung, die einen in der wissenschaftshistorischen Forschung markante Lebensabschnitte handelnder Persönlichkeiten und ihr Umfeld bis ins Detail hinterfragen läßt?“ Dann gaben Sie ein paar Kostproben aus Ihrem eigenen Leben zum besten, unter ihnen zum Beispiel die, daß wir es einem Zufall zu verdanken haben, daß Sie zu dem geworden sind, wofür wir Sie heute feiern: nämlich Biologehistorikerin. Sie wurden Hilfsassistentin am Ernst-Haeckel-Haus und kamen zu Ihrem nachmaligen Doktorvater Georg Uschmann, weil Sie aufgrund einer unglücklich verlaufenen Zwischenprüfung in Ihrem Biologiestudium Ihr Leistungsstipendium verloren. Und daß Sie in den späten 1960er Jahren von der Biologiegeschichte zur Museologie kamen, war, wie Sie damals berichteten, nicht weniger kontingent.

Für Kontingenzen und Koinzidenzen haben Sie sich, und das ist dann doch auch wieder eine tröstliche Folgerichtigkeit in aller Zufälligkeit des Geschehens, aber auch in Ihrer biologiehistorischen Arbeit interessiert. So war Ihre erste wissenschaftsgeschichtliche Arbeit der sogenannten Wiederentdeckung der Mendelschen Gesetze gewidmet, diesem immer wieder als Paradebeispiel zitierten Fall von Kontingenz und Koinzidenz in der Geschichte der Biologie. Diese Arbeit erschien 1957 in der Wissenschaftlichen Zeitschrift der Universität Jena und zählt zu den klassischen Aufsätzen der Genetikgeschichte. Er ist leider sehr versteckt publiziert und daher kaum bekannt.

Es ist ganz unmöglich, in der kurzen mir zur Verfügung stehenden Zeit durch Ihr gesamtes biologie- und museumsgeschichtliches Werk auch nur zu blättern. Universitäts- und disziplingeschichtliche Arbeiten sind dabei, wie Ihre Dissertation über die Geschichte der Botanik vom 16. bis zum 19. Jahrhundert in Jena; ein Buch über die biologischen Forschungen Alexander von Humboldts; eine auf jahrelangen Recherchen beruhende Edition der Jugendbriefe Alexander von Humboldts; für einen weiteren Leserkreis geschriebene Biographien von Gregor Mendel, Carl von Linné und Charles Darwin; eine Habilitation zur Museologie als Lehr- und Forschungsdisziplin; schließlich eine Geschichte der Biologie, die längst international als Standardwerk gilt, bereits drei Auflagen hinter sich hat und weder im angelsächsischen noch im französischen Sprachraum ein Äquivalent besitzt; und an die zweihundert auf Originalquellen beruhende Aufsätze nicht nur biographischer, sondern auch problemgeschichtlicher, kulturgeschichtlicher und sammlungsgeschichtlicher Natur, die die ganze Breite der Lebenswissenschaften im 18. und 19. Jahrhundert überstreichen. Sie haben die Aufmerksamkeit auf wissenschaftliche Abbildungen gelenkt, auf Fertigkeiten und Geschick, auf Wissensobjekte im Museum, auf botanische und zoologische Gärten,

auf Forschungsreisen, und damit die heute zu beobachtende kulturhistorische Wende der Wissenschaftsgeschichte gewissermaßen vorweggenommen. Ich könnte diese Aufzählung beliebig lange fortsetzen.

Will ich aber nicht. Stattdessen zum Schluß der Verweis auf eine Lücke. Günter Tembrock berichtet in der Festschrift zu Ihrem 75. Geburtstag, daß Sie 1972 bei dem großen Akademieunternehmen der Georg Forster-Gesamtausgabe die Edition seiner Naturwissenschaftlichen Schriften übernommen hatten. Es ist ein Jammer, daß Sie diese Aufgabe nach Ihrer Pensionierung nicht zu Ende führen konnten und sie in andere Hände legen mußten. Das ist einer der jedenfalls für die Wissenschaftsgeschichte beklagenswerten Zufälle in Ihrem Leben. Denn leider fehlt dieser Band im Rahmen der Akademieausgabe heute immer noch. Damit bleibt eine Beurteilung von Georg Forster als Naturforscher auf Grund der Quellenlage bis heute schwierig und ist bisher von niemand umfassend in Angriff genommen worden. Hoffen wir, daß die Berlin-Brandenburgische Akademie der Wissenschaften diese Lücke bald einmal füllen wird.

Wir sind aber heute nicht zusammengekommen, um Lücken zu beklagen, sondern um ein freudiges Ereignis zu feiern, den 80. Geburtstag einer Wissenschaftlerin, die uns überreich beschenkt hat mit ihrem Werk. Liebe Frau Jahn, möge Ihnen, sage ich jetzt auch ganz egoistisch im Namen der Wissenschaftshistoriker, noch für viele Jahre der Spaß am Arbeiten erhalten bleiben! „Auch in den Wissenschaften“, so hat Goethe in seinen Maximen und Reflexionen festgehalten, „kann man eigentlich nichts wissen, es will immer getan sein“. Und im Sinne der Kontingenz heißt es an anderer Stelle: „Man geht nie weiter als wenn man nicht genau weiß, wohin man geht.“

*Hans-Jörg Rheinberger
Max-Planck-Institut für Wissenschaftsgeschichte Berlin*

Meine sehr verehrten Damen und Herren, liebe Kolleginnen und Kollegen – aber besonders liebe, verehrte Ilse Jahn,

wenn wir uns heute hier im Max-Planck-Institut für Wissenschaftsgeschichte zu diesem Ehrenkolloquium zusammengefunden haben, ist dies im übertragenen Sinne ein Verweis auf das bisherige Lebenswerk von Frau Obermuseumsrätin, Dozentin, Diplom Biologin Dr. Dr. Ilse Jahn. Denn keiner Fachrichtung wird es gelingen ihr Werk ausschließlich einem einzelnen Fach zuzueignen.

Vor noch gar nicht so langer Zeit haben wir hier von Frau Jahn selbst einen spannenden Bericht über ihr Leben gehört.¹ Zu den verschiedensten Anlässen, Buchpräsentationen, Jubiläumskolloquien der letzten zwei Jahrzehnte und zuletzt am Mittwoch² in Jena anlässlich der Verleihung der Ehrendoktorwürde, haben wir von immer neuen Aspekten ihres bewegten Lebens als Wissenschaftlerin gehört. Ein Satz hat in Jena wohl besonders verblüfft: Bis zu Ihrem 60. Lebensjahr erschienen von Ilse Jahn 60 Publikationen, vom ihrem 60. bis zum 80. Geburtstag – 130. Wir werden anschließend noch nachfragen, wie viele Publikationen denn z.Z. im Druck sind bzw. noch als Dateien auf dem inzwischen selbstverständlichen Computer lagern.

Eine Etappe auf ihrem bewegten Lebensweg, 1967 bis 1982, war bekanntlich das Museum für Naturkunde. Es sind inzwischen gar nicht mehr so viele Mitarbeiter an unserem Haus, die mit Ilse Jahn während ihrer Anstellungszeit zusammengearbeitet haben, doch wenn die Rede auf ihre Person kommt, geht ein freudiges Strahlen über die Gesichter. Denn Ilse Jahn hat es wie kein anderer Angehöriger des Museums verstanden, ihre eigene Lust an wissenschaftlicher Arbeit zu vermitteln und mit kaum zu brechendem Vertrauen, Geduld und Diplomatie die Kollegen zu unterstützen, für die sie sich verantwortlich fühlte.

Dabei hatte sie selbst, vor allem in den ersten Jahren ihrer Tätigkeit am Museum, wohl nicht viel zu lachen. Ihr Einsatzort, der Ausstellungsbereich, war eine allein gelassene Abteilung ohne wirkliche Unterstützung durch die Museumsleitung und die Fachkustodien. Es gab keine Verwaltungskräfte und praktikable Organisationsstrukturen. So war der Alltag der Leiterin zunächst geprägt von administrativen Tätigkeiten, verbunden mit den abstrusesten Alltagswidrigkeiten. Als Schausammlungsleiterin wurde sie in die Situation gedrängt, alles übernehmen zu müssen, was nicht „Wissenschaft“ und nicht „Forschung“ im klassischen Sinne war. Dass sie es trotzdem schaffte, nicht nur Konzeptionen für die Ausstellung zu entwickeln und umzusetzen³ und pädagogische Arbeit zu leisten, sondern auch noch publizierte, ist einem so langen Arbeitstag geschuldet, wie er von keinem anderen Museumsmitarbeiter praktiziert wurde. Es gibt aus den Jahren 1969 und 1970 ein Kontrollbuch des Zoologischen Museums, über einen täglichen Rundgang eines Mitarbeiters in der Zeit zwischen 19 und 21 Uhr. Um 17.30 sollten alle Mitarbeiter das Haus verlassen haben. Doch eine Mitarbeiterin wurde auffällig und das liest sich dann so: „Frau Dr. Jahn noch im Hause, sonst alles in Ordnung.“⁴

¹ Vortrag für das Symposium „Wissenschaft zwischen Geld und Geist“, publiziert in: Matthias Dörries, Lorraine Daston und Michael Hagner: *Wissenschaft zwischen Geld und Geist*. Max-Planck-Institut für Wissenschaftsgeschichte, Preprint 175. Berlin 2001, S. 47-55.

² 13. 02. 2002, Aula der Friedrich-Schiller-Universität Jena.

³ Der heutige „Huftiersaal“ des Museums für Naturkunde Berlin stammt mit seiner nahezu unveränderten Gestaltung aus dieser Zeit.

⁴ Historische Bild- u. Schriftgutslg., Bestand: MfN, Signatur: S V, Ausstellungszeit I. Jahn

Bis 1974 kämpfte Ilse Jahn vehement darum, diese für sie so unbefriedigende Situation zu beenden, um sich verstärkt wissenschaftshistorischer und museologischer Arbeit zuwenden zu können. Heute können wir sagen: ein Glück, dass sie das geschafft hat. Denn nach Bewältigung dieser Hürde widmete sie sich nicht mehr nur der praktischen Museumsarbeit, sondern verschaffte der naturhistorischen Museologie den Status einer Wissenschaftsdisziplin. Ihre Aktivitäten umfassten dabei sowohl Vorlesungen, Betreuung von Diplom- und Doktorarbeiten, Fachpublikationen, Lehrbriefen u.a., die bis heute zu den grundlegenden Arbeiten in der Museologie gehören. In den Museen, also nicht nur im Berliner Naturkundemuseum, profitierten Präparatoren und Fachschüler, an deren Ausbildung sie sich beteiligte, aber auch interessierte Wissenschaftler und technische Mitarbeiter in museologischen Seminaren von ihrem gewaltigen Wissensschatz.

Wenn Frau Jahn heute ins Museum kommt, benötigt sie gewöhnlich sehr lange für den Weg vom Portal zur Historischen Arbeitsstelle. Denn wenn sie nicht schon in der Bibliothek stecken geblieben ist, dann ganz bestimmt im Gespräch mit einem der älteren aber auch jüngeren Kollegen, für deren Arbeit sie sich mit einer herzerwärmenden Begeisterung interessiert.

Liebe Ilse Jahn, im Namen aller Mitarbeiter des Museums für Naturkunde möchten wir heute auf das allerherzlichste nicht nur zum 80. Geburtstag gratulieren, sondern besonders auch zu dem Elan, dem riesigen Wissen, dem Humor, der Reiselust und auch der geistigen Regsamkeit, mit der unsere berühmte „Altmeisterin“ bestimmte Beschwerden des Alltags wegsteckt.

Herzlichen Glückwunsch!

*Hannelore Landsberg
Historische Arbeitsstelle des Museums für Naturkunde Berlin*

Organisiert von:

Max-Planck-Institut für Wissenschaftsgeschichte
Max Planck Institute for the History of Science



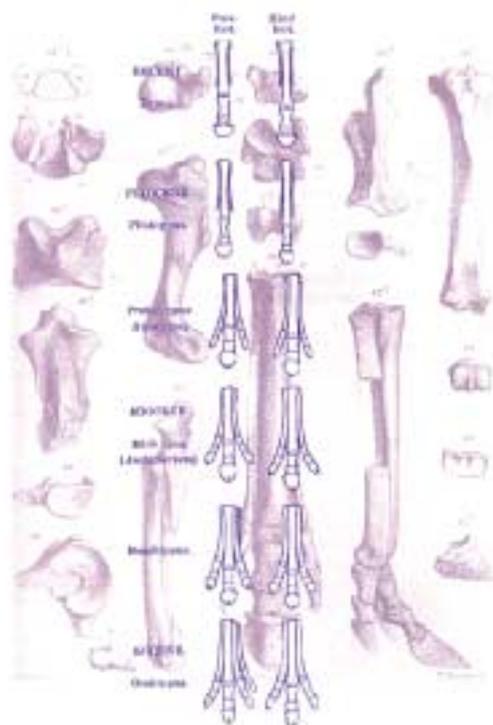
Historische Arbeitstalle des
Museums für Naturkunde



Kolloquium zu Ehren von Ilse Jahns 80. Geburtstag

**Sammeln - Ordnen -
Wissen**

16. Februar 2002



MAX-PLANCK-INSTITUT FÜR WISSENSCHAFTSGESCHICHTE
Wilhelmstraße 44 • D - 10117 Berlin
Telefon (+4930) 22 60 7-0 • Telefax (+4930) 22 60 7-208

Sammeln - Ordnen - Wissen

**Kolloquium zu Ehren des 80. Geburtstags
von Ilse Jahn**

16. Februar 2002

14:00 Begrüßung

Session 1

**14:30 Karin Nickelsen (Bern)
"Alle Gestalten sind ähnlich, und keine
gleicht der anderen" - Bilder von
Pflanzenarten im 18. Jahrhundert**

**15:15 Anke te Heesen (Berlin)
Die Schere in der Hand des Wissenschaftlers**

16:00 Pause

Session 2

**16:30 Staffan Müller-Wille (Berlin)
Die Entdeckung Mendels**

**17:15 Volker Wissemann (Jena)
Perspektivische Biosystematik im historischen
Kontext. Eine *conditio sine qua non* am
Beispiel der Rhodologie**

18:00 Empfang

Alle Gestalten sind ähnlich, und keine gleicht der andern. Bilder von Pflanzenarten im 18. Jahrhundert

Kärin Nickelsen
Institut für Philosophie der Universität Bern

Alle Gestalten sind ähnlich, und keine gleicht der andern;
und so deutet das Chor auf ein geheimes Gesetz,
auf ein heiliges Rätsel. O könnt' ich dir, liebliche Freundin,
überliefern sogleich glücklich das lösende Wort!¹

So beginnt Goethe sein berühmtes Gedicht über die *Metamorphose der Pflanze* (1798), und das lösende Wort lautete für ihn bekanntlich: „Alles ist Blatt“. Die verwirrende Vielfalt der Pflanzenwelt beschäftigte auch Goethes botanische Zeitgenossen, viele jedoch aus einer anderen Perspektive, mit einer anderen Zielsetzung und einer anderen Lösung: Statt sich um eine Rückführung der Pflanzenwelt auf einheitliche Prinzipien im Sinne der Goethe'schen Urpflanze zu bemühen, beschäftigten diese Botaniker sich mit einer Einteilung der zwar ähnlichen, aber doch nicht gleichen Pflanzen in klassifizierende Kategorien. Unter anderem ging es ihnen um die Definition von Arten, die sich durch bestimmte Merkmale auszeichnen. Die Ergebnisse dieser Arbeit vermittelte man einerseits in Form wissenschaftlicher Texte, andererseits in Form von Abbildungen, häufig wunderschön und aufwändig gestaltet, in naturalistischer Nachbildung ihrer Objekte.²

Diese Abbildungen werden uns im Folgenden beschäftigen. Denn es scheint doch nicht von vornherein offensichtlich, auf welche Weise Bilder den Botanikern des 18. Jahrhunderts dabei behilflich sein konnten, Informationen über Pflanzenarten zu vermitteln, noch ist offensichtlich, welcher Art diese Informationen eigentlich waren. Wie stellte man diese Gruppen einander ähnlicher, und doch nicht gleicher Pflanzen – d.h. Arten – im Bild dar? Welche Informationen wurden auf welche Weise vermittelt? Das sind die Fragen, um die es in diesem Vortrag gehen soll.

Spiegelbilder der Natur?

Wenn wir uns auch nicht ganz sicher sein können, welche Inhalte auf welche Weise in wissenschaftlichen Pflanzenbildern des 18. Jahrhunderts zur Darstellung kommen, so ist doch eine erste Vermutung darüber recht nahe liegend: Diese Bilder zeigen, so sollte man meinen, wie Angehörige der betreffenden Art aussehen. Betrachten wir dazu einige Beispiele, um uns dieser Vermutung zu vergewissern.

¹ Weimarer Ausgabe von Goethes Werken, Weimar 1887-1919, 1 (3), S. 85.

² Als „Pflanzenbilder“ gelten in diesem Zusammenhang wissenschaftliche Abbildungen von Pflanzenarten, die zum überwiegenden Teil in Atlanten verschiedener Spezialrichtung erschienen. Für Details zu der Bildauswahl, die diesem Vortrag zugrunde liegt, vgl. K. Nickelsen: *Wissenschaftliche Pflanzenzeichnungen – Spiegelbilder der Natur? Botanische Abbildungen aus dem 18. und frühen 19. Jahrhundert*. Bern 2000, Kap. II, sowie dies.: Entstehung, Inhalt und Funktion wissenschaftlicher Pflanzenbilder des 18. Jahrhunderts. Inauguraldissertation zur Erlangung des Titels Dr. phil. nat. der Universität Bern 2002, ebenfalls Kap. II.

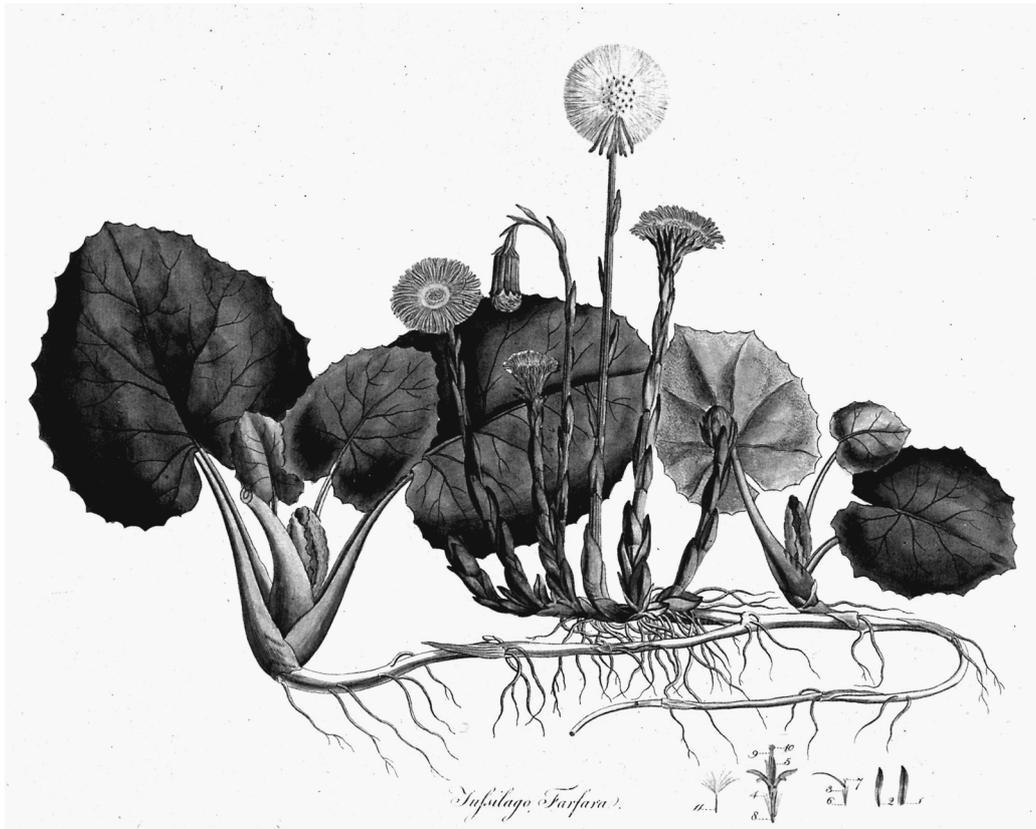


Abb. 1: Der Hufplattich – *Tussilago farfara* L. Aus: Curtis, *Flora Londinensis* (1777-98). Bd. 1 (Nr.13-24), S. 6.

Nehmen wir etwa als erstes eine Abbildung des Hufplattichs, die der englische Botaniker William Curtis im Jahr 1777 als eine der ersten Darstellungen seiner *Flora Londinensis*³ vorlegte (Abb. 1): Auf dem Bild sehen wir ein lang gezogenes Rhizom des Hufplattichs (d.h. seine unterirdische Sprossachse), dem zwei Blattrosetten sowie in der Mitte eine Reihe von Blütensprossen entspringen. Die Blütensprosse sind dabei in sämtlichen Entwicklungsstadien vertreten: Man sieht fest geschlossene Knospen, Blüten in verschiedenen Stadien und schliesslich eine voll ausgebildete Pustelblume mit reifen Früchten. Auf den ersten Blick scheint daran nichts ungewöhnlich. Der Hufplattich ist unverkennbar, und die Darstellung erscheint so naturgetreu, wie man sie sich nur wünschen könnte. Dennoch zeigt sie uns nicht, wie Angehörige der Art Hufplattich aussehen: Denn die Blätter des Hufplattichs zeigen sich erst nach der Blütezeit oder zumindest ganz an ihrem Ende. Voll ausgebildete Blattrosetten des Hufplattichs treten in der Natur niemals neben noch fest geschlossenen Blütenknospen sowie allen weiteren Entwicklungsstadien der Blütenköpfchen auf. Nun steht diese unnatürliche Montage von Lebensstadien nicht unbedingt dem Anliegen entgegen, das Aussehen der Art vorzustellen, solange nur die einzelnen Bestandteile der Abbildung für sich genommen immerhin zeigen, wie der Hufplattich im Blüte- oder Blattstadium

³ William Curtis: *Flora Londinensis. Or plates and descriptions of such plants as grow wild in the environs of London. With their places of growth, and times of Flowering; their several names according to Linnaeus and other author. With a particular description of each plant in Latin and English. To which are added their several uses in medicine, agriculture, rural oeconomy, and other arts.* London: White 1777-98.

aussieht. Doch auch in dieser Hinsicht kommen bei näherer Betrachtung des Bildes Zweifel auf: Die Blütenschäfte von Curtis' Huflattich scheinen doch allzu ordentlich aufgereiht, allzu gleichmäßig und aufrecht gewachsen, die Blattrosetten allzu makellos ausgestaltet.



Abb. 2: Der Huflattich – *Tussilago farfara* L. Aus: Zorn, *Icones plantarum medicinalium* (1779-90). Bd. 1, Taf. 64.

Belassen wir es aber mit Curtis' Darstellung einmal dabei und betrachten eine weitere Abbildung des Huflattichs, die etwa zeitgleich erstellt wurde: Die Abbildung des deutschen Botanikers Johann Zorn aus dem Jahr 1779 (Abb. 2).⁴ Auch hier sehen wir die schon erwähnte Montage verschiedener Lebensstadien des Huflattichs – Blüten und Blätter an ein und derselben Pflanze – wenn auch etwas weniger auffällig herausgestellt als bei Curtis. An Zorns Darstellung ist besonders das linke, nach vorn gewandte Blütenköpfchen interessant, das Abbildung 3 noch einmal in Vergrößerung vorstellt.

⁴ Johann Zorn: *Icones plantarum medicinalium. Abbildungen von Arzneygewächsen*. Nürnberg: Raspe 1779-90.

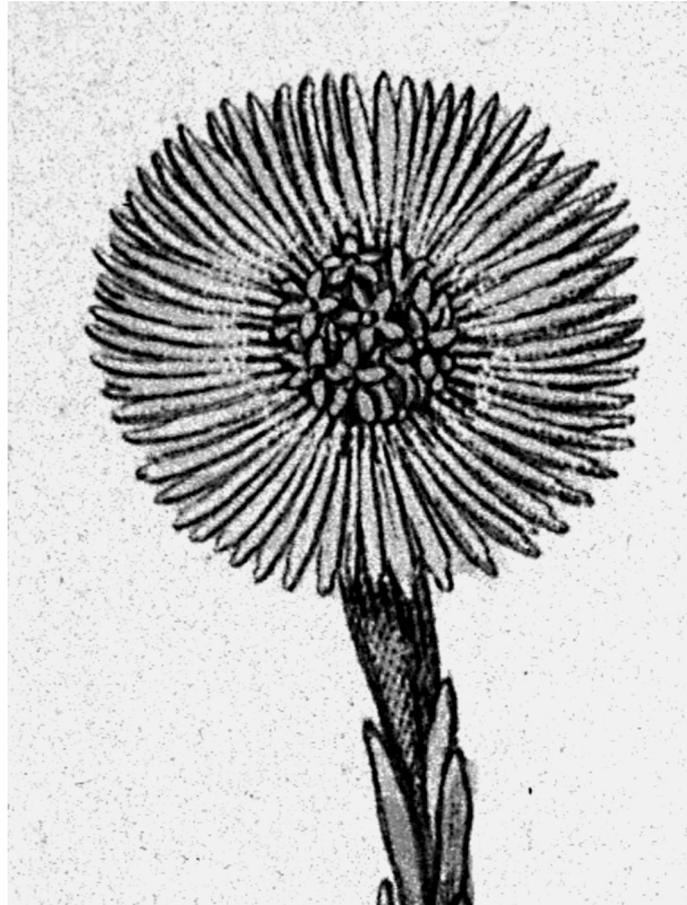


Abb. 3: Vergrösserte Ansicht des Huflattich-Blütenköpfchens von Johann Zorn. Man beachte die unverhältnismässig gross abgebildeten Röhrenblüten im Zentrum des Köpfchens. Aus: Zorn, *Icones plantarum medicinalium* (1779-90). Bd. 1, Taf. 64.

Wie alle Korbblütler bildet der Huflattich zusammengesetzte Blütenstände, die den Eindruck einer einzigen Blume erwecken, in Wahrheit aber aus vielen kleinen Einzelblüten zusammengesetzt sind. Am Rand des Köpfchens sind die Einzelblüten zungenförmig und bilden einen Strahlenkranz; das Zentrum dagegen ist gefüllt mit kleinen, röhrenförmigen Einzelblüten, die dicht an dicht nebeneinander stehen, und die man nur erkennt, wenn man die Blüte von ganz Nahem oder unter einer Lupe betrachtet.

Ganz anders sehen wir dies jedoch bei Johann Zorn (Abb. 3): Er zeigt uns gerade diese winzigen Röhrenblüten im Zentrum des Köpfchens überdeutlich, so dass sogar die fünf Zipfel ihrer verwachsenen Blütenblätter exakt auszumachen sind. Das fördert zwar den Informationsgehalt seines Bildes – denn es ist botanisch durchaus interessant, wie die Röhrenblüten aussehen –, vermittelt aber keinen realistischen Eindruck davon, wie tatsächliche Blütenköpfchen des Huflattichs aussehen. Zugunsten der höheren Deutlichkeit musste Zorn den Maßstab seiner Zeichnung an dieser Stelle verzerren und die zentralen Einzelblüten selektiv vergrößern. Als Folge davon kann Zorn allerdings nur einige wenige in dieser Weise vergrößerte Röhrenblüten einfügen: Und so sieht man im Zentrum seines Köpfchens nur etwa acht bis neun Einzelblüten, während in der Natur hier durchaus bis zu hundert stehen können.



Abb. 4: Das Wohlriechende Ruchgras – *Anthoxanthum odoratum* L. Aus: Schreber, *Beschreibung der Gräser* (1769-72), Bd. 1, Taf. 5.

Wie verhält es sich aber mit Abbildungen einer anderen Art, z.B. einer Art aus der schwer zu bestimmenden Gruppe der Süßgräser, deren Aussehen doch die Botaniker interessieren musste? Nehmen wir etwa das Ruchgras, *Anthoxanthum odoratum* L., das Abbildung 4 in einer sehr naturalistischen Darstellung von Johann Daniel Schreber aus dem Jahr 1769 vorstellt.⁵ Stört doch auch bei diesem Bild ein Detail das so lebensnahe Bild, nämlich die allzu leuchtende Farbe der Staubbeutel, die wir bei Schreber in kräftigem Rosa sehen.

Aber möglicherweise hat das Ruchgras ja tatsächlich derart rosafarbene Staubbeutel – bei Gräsern wissen ohnehin in der Regel nur Spezialisten, wie sie eigentlich genau aussehen und woran man eine Grasart von einer anderen sicher unterscheidet. Betrachtet man jedoch andere Darstellungen des Ruchgrases aus dem 18. Jahrhundert, wird der aufkommende Zweifel um

⁵ Johann Daniel Schreber: *Beschreibung der Gräser nebst ihren Abbildungen nach der Natur*. Leipzig: S. L. Crusius 1769-72.

nichts beruhigt, im Gegenteil. Denn in einer etwas später entstandenen Abbildung des Ruchgrases von Jacob Sturm sehen wir die Staubbeutel in einem um nichts realistischeren, leuchtenden Rot.⁶ In der *Flora Batava*⁷ von Jan Kops sehen wir sie in Gelb, und in der schwedischen *Flora* von Johan Palmstruch⁸ schließlich sogar in kräftigem Blau (vgl. Abb. 5)!

Wir sehen damit die Staubblätter des Ruchgrases in einer Farbpalette dargestellt, welche die Bandbreite der natürlichen Variation bei weitem übersteigt. Die Staubbeutel wurden nicht naturgetreu koloriert, also so wie man sie im Feld sehen könnte, sondern sie wurden in allen möglichen Farben gezeichnet, und dasselbe lässt sich in anderen Abbildungen für weitere Motive nachweisen.⁹ Man erhält fast den Eindruck, die Farbe selbst sei in manchen Fällen nahezu belanglos gewesen, solange sie nur auffallend und leuchtend genug war, um die entsprechend gefärbten Organe ins Zentrum der Aufmerksamkeit zu rücken – in diesem Fall die Staubbeutel der Art, die einerseits im damals vorherrschenden linnéschen System eine besondere taxonomische Bedeutung trugen, andererseits das Erkennen des Ruchgrases auch Laien erleichtern, indem dieses Gras anders als die meisten anderen Grasarten nicht drei, sondern nur zwei Staubbeutel pro Einzelblüte trägt.



Abb. 5: Die Staubbeutel des Ruchgrases in verschiedenen Farben. Bildausschnitte von links nach rechts aus: Schreber, *Beschreibung der Gräser* (1769-72), Bd. 1, Taf. 5. Sturm, *Deutschlands Flora* (1798-1855), Bd. 1, Heft 4. Kops, *Flora Batava* (1800-49), Bd. 2, Taf. 3. Palmstruch, *Svensk Botanik* (1802-38), Bd. 1, Taf. 11.

⁶ Jacob Sturm: *Deutschlands Flora in Abbildungen nach der Natur mit Beschreibungen*. Nürnberg: Selbstverlag 1798-1855.

⁷ Jan Kops: *Flora Batava, of afbeelding en beschrijving van Nederlandsche gewassen. Afgebeeld (naar het leven geteekend, gegraveerd en gecouleeerd*. Amsterdam: J. C. Sepp en Zoon 1800-49.

⁸ Johan Palmstruch u. C. W. Venus: *Svensk Botanik*. Stockholm: C. Delen & G. Forsgren 1802-38.

⁹ Für weitere Beispiele vgl. Nickelsen, *Entstehung* 2002 (wie Anm. 2), insbesondere Kapitel VII.

Entgegen spontaner Erwartung zeigen also wissenschaftliche Pflanzenbilder des 18. Jahrhunderts nicht, wie Vertreter der dargestellten Art aussehen. Die visuell wahrnehmbaren Eigenschaften lebender Pflanzen werden in den Bildern vielmehr schematisiert, idealisiert oder reduziert. Als Beispiele für Strategien zu diesem Zwecke sahen wir die unrealistische Kombination von Lebensstadien in einem Bild, verzerrte Größenmaßstäbe, idealisierte Formen und die Verwendung unnatürlicher Farben.¹⁰

Wenn die Abbildungen tatsächlich dazu hätten dienen sollen, ihren Betrachtern zu zeigen, wie lebende Artvertreter aussehen, kann man nur feststellen: Dieses Anliegen ist gescheitert. Noch dazu erscheinen in dieser Hinsicht die eingeschlagenen Wege und Strategien von vornherein nicht sonderlich Erfolg versprechend. Entweder also waren die Zeichner der Bilder und die Autoren der Werke, in denen sie erschienen, in hohem Masse inkompetent – was erstaunen würde – oder die anfangs formulierte Vermutung dessen, was die Bilder darstellen und vermitteln sollten, ist falsch. In letzterem Fall bleibt die Frage zu lösen: Was zeigen die Bilder dann?

Was die Bilder beinhalten

Eine befriedigende Antwort auf diese Frage erfordert eine detailliertere Untersuchung dessen, was in den hier vorgestellten Pflanzenbildern an Inhalten vermittelt wird. Beginnen wir dabei mit dem schon erwähnten Bild des Ruchgrases von Jacob Sturm (Abb. 6). Einen wichtigen Hinweis auf den Inhalt dieses Bildes gibt uns die Bildunterschrift: *Anthoxanthum odoratum* L. – ein Artnamen mit dem Verweis, es handele sich um eine Art, die Carl von Linné benannt und definiert hatte (denn nichts anderes bedeutet das dem Namen nachgestellte „L.“). Angesichts dieser Bildunterschrift würde man erwarten, dass diese Abbildung diejenigen Eigenschaften des Ruchgrases darstellt, die es als Art im angegebenen System von Linné kennzeichnen. Welche Eigenschaften dies sind, erfahren wir anhand des ausführlichen Namens des Ruchgrases in Linnés *Species plantarum*,¹¹ der uns diejenigen Merkmale angibt, die das Gras innerhalb seiner Gattung kennzeichnen. Das hier gezeigte Ruchgras benannte und definierte Linné innerhalb der Gattung Ruchgras als „Ruchgras mit eiförmig-länglicher Ähre und kurz gestielten Einzelblüten, die länger sind als ihre Granne“ (= *Anthoxanthum spica ovato-oblonga, flosculis subpedunculatis arista longioribus*).

¹⁰ Für eine ausführlichere Diskussion dieses Befundes vgl. Nickelsen, *Pflanzenzeichnungen 2000* (wie Anm. 2), Kapitel III.

¹¹ Carl von Linné: *Species plantarum, exhibentes plantas rite cognitatas, ad genera relatas, cum differentiis specificis, nominibus trivialibus, synonymis selectis, locis natalibus, secundum systema sexuale digestas*. Stockholm: L. Salvius 1753, S. 28.



Abb. 6: Das Wohlriechende Ruchgras – *Anthoxanthum odoratum* L. Aus: Sturm, *Deutschlands Flora* (1798-1855). Bd. 1, Heft 4 (ohne Paginierung).

Und tatsächlich sind alle in diesem Langnamen erwähnten, artdefinierenden Merkmale einwandfrei aus dem Bild von Jacob Sturm abzulesen. Eiförmiger als der in seiner Gesamtsicht dargestellte Blütenstand kann eine Ähre fast nicht sein; die kurz gestielten Einzelblüten sieht man deutlich in den Detailansichten, und dass die Grannen kürzer sind als die einzelnen Blüten, geht sowohl aus der Detailfigur E deutlich hervor als auch aus der Ansicht der einzelnen Ähre, worin anderenfalls die Grannen sichtbar sein müssten. Auch die Klassen- und Ordnungsmerkmale (die zwei frei stehenden Staubbeutel und Narben) sowie die von Linné festgelegten Gattungscharaktere des Ruchgrases lassen sich in ähnlicher Weise der Abbildung entnehmen, worauf hier aber nicht weiter eingegangen werden soll.¹²

¹² Vgl. für Einzelheiten dazu Nickelsen, *Entstehung* 2002 (wie Anm. 2), S. 100ff.

Taxonomisch relevante Eigenschaften, welche die Stellung der dargestellten Art im System definieren, bilden nicht nur hier, sondern auch in anderen Fällen eine große Menge der Inhalte, die den Pflanzenbildern zu entnehmen sind. Zumeist diente dabei im 18. Jahrhundert das linnésche System als Grundlage zur Darstellung und Identifizierung dieser Eigenschaften. Damit ist allerdings der Inhalt des Bildes von Jacob Sturm bei weitem nicht erschöpft – noch mehr: Diejenigen Personen, die nicht eingehender mit den Prinzipien der linnéschen Systematik vertraut sind, hätten die erwähnten Details zwar gesehen, aber vermutlich nicht als wesentliche Informationsträger von taxonomischer Bedeutung erkannt.

Dennoch können auch diese Personen dem Bild einiges an interessanter und auch botanisch relevanter Information entnehmen: Denn neben den gestielten Einzelblüten und der eiförmigen Ähre sehen wir auch den Halm des Ruchgrases, seine Blätter, einen Knoten, die Wurzeln und das Fahnenblatt. Wir sehen die Zusammensetzung der Blüten in Ährchen, die ihrerseits erst die Ähre bilden, wir sehen den Knick in den Grannen, die Gestalt der Spelzen und erkennen, dass sie z.T. außen behaart sind. Die Narben sind pelzig überzogen, von geschwungener Form und werden von den Staubbeuteln bei weitem überragt – und so fort. Bei allen diesen Merkmalen handelt es sich um solche Eigenschaften des Ruchgrases, die für eine regelgerechte Einordnung der Pflanze im linnéschen System zunächst irrelevant sind, die wir aber dennoch als „arttypisch“ ansprechen würden, in dem Sinne, dass sie nicht nur dem hier im Bild präsentierten Exemplar der Art zueignen, sondern auch den meisten anderen Artvertretern. Diese Klasse morphologischer Eigenschaften bildet die zweite wichtige Komponente des Inhalts der Pflanzenbilder. Ihr Verständnis erfordert keine Kenntnis des linnéschen Systems. Doch werden wir auch in Bezug auf diese Eigenschaften das Bild mit um so mehr Informationsgewinn betrachten, je mehr wir an Allgemeinwissen über Pflanzen oder speziell Gräser und ihre Eigenschaften mitbringen. So wird auch ein botanischer Laie sehen, dass das Ruchgras zwei Staubbeutel pro Blüte trägt – aber nur wer mit der Familie der Süßgräser etwas besser vertraut ist, wird diese Angabe als arttypische Information zu schätzen wissen (auch abgesehen von ihrer systematischen Bedeutung im Rahmen des linnéschen Systems), indem die meisten anderen Süßgräser, wie schon erwähnt, nicht zwei, sondern drei Staubbeutel pro Blüte tragen.

Nur am Rande sei bei der Erörterung des Bildinhalts auf eine Schwierigkeit aufmerksam gemacht, die bisher ignoriert wurde, aber durchaus einer eigenen Betrachtung wert ist. Bei der gerade durchgeführten Analyse haben wir dem Bild Eigenschaften der dargestellten Art entnommen – aber wie eigentlich? Denn anders als bei der Präsentation eines tatsächlichen Ruchgrases, an dessen Ähre man bestimmte Eigenschaften untersuchen und sich einprägen könnte, werden diese Merkmale im Bild nicht eigentlich vorgeführt, indem die Repräsentation in ihren Eigenschaften den Eigenschaften des Darstellungsgegenstandes gleicht! Bilder haben nicht die gleichen Eigenschaften wie die Gegenstände, die sie darstellen: Ruchgräser sind nicht wie Bilder flach und aus Papier, um nur zwei Beispiele zu nennen. Und dennoch sind wir zu Recht der Meinung, aus dem Bild wichtige Informationen über arttypische Eigenschaften des Wohlriechenden Ruchgrases erfahren zu können. Dieses Problem lässt sich leicht lösen, wenn man annimmt, die Bilder seien ähnlich wie sprachliche Ausdrücke Repräsentationsmittel, die Aussagen bedeuten können, die ihnen im Prozess einer Bildinterpretation zu entnehmen sind. Nicht die Eigenschaften der Repräsentationsmittel selbst, also die Farben und Flächen auf dem

Papier, sagen uns etwas über die Eigenschaften der dargestellten Pflanzenart. Sondern ihre Bedeutung im Sinne der dargestellten Aussagen ist es, die uns Informationen über die Eigenschaften der betreffenden Art vermittelt.

Kehren wir aber zurück zu unserer Ausgangsfrage, nämlich was die Pflanzenbilder darstellen und auf welche Weise dies geschieht. Fotografisch naturgetreue Darstellungen lebender Artvertreter sehen wir auf den Bildern nicht; statt dessen finden wir Aussagen über arttypische Eigenschaften dargestellt, taxonomischer und allgemein botanischer Natur, und zwar auf eine überraschend unrealistische, naturferne Weise. Wenn man sich aber die Zielsetzung der Zeichner und Botaniker in Erinnerung ruft, wie sie sich etwa in der Bildunterschrift von Jacob Sturm dokumentiert findet, ist dieser Befund schon weniger überraschend. Denn um eine Art in ihren Eigenschaften abzubilden, also eine ganze Klasse von Pflanzen, ist das Porträt eines Individuums nur unzureichend geeignet, da in der Praxis keine einzelne Pflanze alle typischen oder auch nur alle kennzeichnenden Merkmale einer Art aufweist. Erinnern wir uns: Alle Gestalten sind ähnlich, aber keine gleicht der andern! Die Angehörigen einer Art ähneln sich zwar in bestimmten Hinsichten, doch ist kein Artvertreter einem anderen wirklich gleich. Aus der Betrachtung eines Individuums erfahren wir insofern nur sehr eingeschränkt etwas über die allgemeinen Eigenschaften der Art, der es angehört. So lässt sich verstehen, warum man statt dessen Aussagen über die Eigenschaften der ganzen Gegenstandsklasse in Form eines hypothetischen Konstrukts darstellte. Die resultierende Naturferne der Bilder ist aus dieser Perspektive kein Nachteil, sondern im Gegenteil ein großer Vorteil, indem von Idiosynkrasien einzelner Pflanzen abstrahiert werden kann. Um Typen-Darstellungen handelt es sich hier, nicht um naturnahe Individualporträts!

Somit scheint also die eingangs gestellte Frage beantwortet: Art-Typen sind es, die wir in den Bildern dargestellt sehen, denen die jeweils „typischen“ Eigenschaften der betreffenden Art zu entnehmen sind. Doch bleibt bei näherer Überlegung das Gefühl zurück, wir hätten das Problem nicht eigentlich gelöst, sondern nur mit einem neuen Namen belegt. Denn was ist ein Art-Typus?

Interpretationsalternativen

Prüfen wir dazu einige Interpretationsalternativen, um etwas griffiger beschreiben und erklären zu können, was unter einem „Typus“ als Darstellungsgegenstand zu verstehen ist. Erinnern wir uns etwa an den Huflattich in dem Bild von William Curtis, der nicht nur eine Kombination von Lebensstadien zeigte, sondern auch in seinen einzelnen Organen zu regelmäßig gewachsen, zu ideal geformt schien, um realen Exemplaren der dargestellten Art zu ähneln. Zeigen demnach die Bilder anstelle von Individualporträts möglicherweise Idealporträts der Pflanzenarten, im Sinne einer überhöhten, perfekteren und umfassenderen Darstellung ihrer Eigenschaften – eben in idealerer Form, als man sie jemals im Feld sehen würde?

In Bezug auf das Bild von Curtis scheint diese Annahme zunächst recht plausibel, obgleich die Kombination der Lebensstadien deutlich mehr konstruktive Arbeit von Seiten des Zeichners (und Botanikers) erforderte als nur eine Darstellung der Eigenschaften lebender Individuen in einer idealer ausgeprägten Form, als sie natürlicherweise auftritt. Doch handelt es sich bei der Abbildung von Curtis nur um einen Einzelfall aus der Gruppe hier in Frage stehender Pflanzenbilder. Betrachten wir etwa im Vergleich die Abbildung von Jacob Sturm, die in einem ganz ähnlichen Werkzusammenhang erschien wie das Bild von Curtis, so dass man davon

ausgehen würde, dass mit ihr auch ähnliche Darstellungsziele verfolgt wurden. Sturms kümmerlichen Grashalm aber ebenfalls als perfektioniertes Idealbild lebender Ruchgräser anzusprechen, scheint doch einigermaßen absurd. Bevor wir also allzu schnell das Konzept des visualisierten Art-Ideals als Lösung für Curtis' Darstellungsabsicht annehmen, sollten wir prüfen, ob sich nicht eine alternative Interpretation findet, die für alle Bilder der untersuchten Gruppe gleichermaßen Gültigkeit zu beanspruchen vermag.

Bleiben wir dazu bei dem Bild von Sturm: Das Konzept der idealisierten Perfektion ist hier nicht gewinnbringend anzuwenden. Statt dessen könnte man bei den festzustellenden Schematisierungen und Reduktionen ansetzen, sowie bei der Tatsache, dass es sich bei den festgestellten Inhalten zwar um naturfern dargestellte, aber letztlich doch empirisch gewonnene Befunde handelt, die Sturm aus einer originalen oder vermittelten Naturbeobachtung übernommen haben muss. Lässt sich der Inhalt der Pflanzenbilder vielleicht treffender als eine schematisierte und vereinfachte Version der beobachtbaren Eigenschaften natürlicher Ruchgräser oder anderer Arten erklären? Sehen wir hier vielleicht so etwas wie den empirischen Durchschnitt der an Artvertretern festzustellenden Eigenschaften?

Nicht nur ist aber die Darstellung von Sturm sehr schematisiert; sie ist auch sehr unvollständig, denn es lassen sich viele Eigenschaften anführen, die alle Artvertreter miteinander teilen, die in dem Bild von Sturm aber dennoch kommentarlos fehlen: Was ist z.B. mit der Wuchsform des Ruchgrases – mit Sicherheit wächst es nicht so einzeln stehend, wie Sturm es zeigt; aber wie sonst? Und mit Recht ist zu bezweifeln, dass reale Ruchgräser tatsächlich nur ein paar Grundblätter tragen, ein Fahnenblatt und weiter keine Blattorgane. Die Eigenschaften, die sich im Bild dargestellt finden, sind in hohem Grade selektiv. Und zwar wurden nicht nur untypische Idiosynkrasien einzelner Exemplare ausgelassen, sondern auch solche Eigenschaften, die sehr viele Angehörige der Art miteinander teilen. Selbst wenn man die Schematisierungen berücksichtigt, zeigt also dieses Bild noch kein typisches, geschweige denn realistisches Abbild konkreter Ruchgrasexemplare – auch keine schematisierte Zusammenstellung der tatsächlich wahrzunehmenden Art-Eigenschaften, und schon gar keine Darstellung des empirischen Durchschnitts.

Bei dieser unrealistischen, selektiven Darstellungsweise ist es jedoch auffällig, dass alle taxonomisch bedeutsamen Merkmale der Pflanzenarten aufgenommen und zuweilen sogar noch besonders hervorgehoben wurden, wie am Beispiel des Ruchgrases erläutert. Die Bilder beinhalten Aussagen über alle diejenigen Eigenschaften, die die im Bild dargestellte Pflanzenart definieren. Liefert vielleicht dieser Befund einen möglichen Ansatzpunkt zu einer Interpretation des Bildinhalts – entspricht der Inhalt der Pflanzenbilder einer Visualisierung der definitiven Eigenschaften für den Begriff der Art Ruchgras?

Gegen diese Interpretation spricht indessen die Tatsache, dass die Bilder auch Aussagen über Eigenschaften beinhalten, die nur einzelne Artvertreter aufweisen, oder sogar gar keine: nicht nur tragen nicht alle Vertreter der Art Ruchgras Ähren und Staubbeutel, die so aussehen, wie wir sie von Jacob Sturm vorgeführt bekommen; im Gegenteil wird sich vermutlich kein einziges Pflanzenindividuum finden, dessen Organe genau so aussehen, wie die hier dargestellten. Begriffsdefinitionen im Sinne notwendiger Bedingungen für die Zugehörigkeit von Gegenständen zu einem Begriff sollten aber nur diejenigen Eigenschaften umfassen, die allen Gegenständen gemein sind, die unter den Begriff fallen.

Rekapitulation und möglicher Ausweg

Keine der bisher erörterten Interpretationsalternativen scheint demnach viel versprechend für eine fruchtbare Erklärung von Bildinhalt und Darstellungsmodus; es muss noch eine andere Lösung geben. Rekapitulieren wir dazu noch einmal den bisherigen Stand der Dinge: Was wissen wir bereits über den Inhalt der Pflanzenbilder?

- Die Pflanzenbilder des 18. Jahrhunderts beinhalten Aussagen über allgemeingültige und typische Eigenschaften von Pflanzenarten. Es werden aber nicht alle arttypischen Eigenschaften erfasst, dafür finden sich andererseits Eigenschaften, die nur einigen Artvertretern zukommen oder gar keinen.
- Die im Bild dargestellten Aussagen über arttypische Eigenschaften beruhen in erster Linie auf empirischen Befunden. Diese werden aber nicht gemäß dem empirischen Befund dargestellt, sondern unnatürlich verfremdet.
- Ein korrektes Verständnis des Bildinhalts setzt theoretische Vorkenntnisse über Pflanzen und Botanik voraus: Einerseits ein morphologisches (Allgemein-)Wissen, andererseits ein Wissen um die Regeln der (z.B. linnéschen) Systematik.

Der Inhalt der Pflanzenbilder präsentiert sich damit als eine schwer fassbare Verbindung theoretischer Konzepte mit empirisch gewonnenen Daten. Dennoch bietet sich eine elegante Erklärung dieser Befunde, wenn man die Eigenschaften des Bildinhalts mit den Eigenschaften anderer Hilfsmittel der Wissenschaften vergleicht. Denn solche Konstrukte, die

- empirische und theoretische Inhalte miteinander verbinden
- und unter Anwendung zahlreicher Vereinfachungen und Schematisierungen der empirischen Befunde
- Aussagen über die Eigenschaften ganzer Klassen von Gegenständen treffen,
- ohne dabei den Anspruch zu vertreten, alle möglichen Aussagen über diese Klasse zu beinhalten, sondern im Gegenteil nur eine kleine Auswahl umfassen,

lassen sich ansprechen als – Modelle.¹³

¹³ Der hier zugrunde gelegte Modellbegriff geht auf ein Konzept von Gerd Graßhoff zurück. Für eine grundlegende Erläuterung vgl. daher Gerd Graßhoff: *Modelling the astrophysical object SS433: Methodology of model construction by a research collective*. In: *Philosophia naturalis* 35 (1) (1998), S. 161-199; für eine Einführung des Begriffes mit Blick auf den Inhalt botanischer Abbildungen vgl. Nickelsen, *Entstehung* 2002 (wie Anm. 2), Kap. V. Für alternative Modellbegriffe und einen Überblick über den Stand der derzeitigen, breiten Debatte um Modelle in Wissenschaftstheorie und -geschichte sei auf einige aktuelle Sammelbände zu dem Thema verwiesen, etwa auf W. E. Herfel, W. Niiniluoto u. R. Woycicki: *Theories and Models in Scientific Processes*. Amsterdam 1995 (Poznan Studies in the History and Philosophy of the Sciences and the Humanities; 44), L. Magnani, N. J. Neressian u. P. Thagard: *Model-based reasoning in scientific discovery*. New York 1998, M. S. Morgan u. M. Morrison: *Models as mediators. Perspectives on the natural and social science*. Cambridge 1999, (Ideas in context; 52), sowie auf das Sonderheft der Zeitschrift *Philosophia naturalis* zu diesem Thema (Heft 35, 1998). Für die Anwendung von Modellkonzeptionen in wissenschaftshistorischen und -theoretischen Analysen u.a. von Abbildungen vgl. zusätzlich R. N. Giere: *Cognitive models of science*. Minneapolis 1992 und ders.: *Visual models and scientific judgement*. In: *Picturing knowledge*. Hrsg. von B.S. Baigrie, Toronto 1996 (Toronto Studies in Philosophy), S. 269-302.

Pflanzenbilder als Modelldarstellungen

Der Inhalt der Pflanzenbilder zeigt demnach genau diejenigen Eigenschaften, die sich wissenschaftlichen Modellen einer bestimmten Definition nach zuschreiben lassen. Modelle werden im hier gewählten Ansatz als Mengen von Aussagen über Gegenstandsklassen verstanden. In diesem Fall handelt es sich dabei um Aussagen über Eigenschaften von Pflanzenarten, die in Form von Bildern repräsentiert wurden.¹⁴

Typischerweise setzt das Verständnis dieser Modellaussagen und ihre Anwendung zur Ableitung weiterer Hypothesen bestimmte theoretische Vorkenntnisse voraus. Um ein Modell über den Aufbau eines Gebirgstyps zu verstehen, muss man vielleicht wissen, dass die unteren Schichten die ältesten sind; vielleicht wird vorausgesetzt, dass man weiß, welche Faltungs- und Erosionsprozesse auf Gebirge einwirken, oder zumindest, in welchen Hinsichten verschiedene Gebirgstypen sich überhaupt unterscheiden können. Dasselbe gilt für die hier dargestellten Modelle der Pflanzenarten und ihrer Eigenschaften: Um dem Inhalt des Bildes von Sturm entnehmen zu können, welche Eigenschaften das Ruchgras als Pflanzenart charakterisieren, muss man ein Allgemeinwissen darüber mitbringen, welche Eigenschaften Arten überhaupt auszeichnen können und welche Eigenschaften darüber hinaus im Rahmen der linnéschen Taxonomie systematisch relevant sind – wie etwa die Anzahl der Staubblätter pro Blüte, die Form des Blütenstandes, die Ausgestaltung der Einzelblüten, etc.

Modelle stützen sich also auf theoretische Voraussetzungen. Den größten Teil wissenschaftlicher Modelle bilden indessen empirische Befunde, das gilt insbesondere für die hier betrachteten, beschreibenden Modelle über die Eigenschaften einer bestimmten Gegenstandsklasse.¹⁵ In Modelle über den Aufbau eines Gebirgstyps oder über die Merkmale des Ruchgrases fließen zahllose Beobachtungen und empirische Befunde ein: Die an einem Gebirgstyp beteiligten Gesteinsschichten lassen sich ebenso wenig a priori aus einer Theorie herleiten wie die Eigenschaften der Staubblätter, Blüten und Halme einer Pflanzenart. Typischerweise werden diese empirischen Befunde aber nicht unverändert in das Modell eingebunden, sondern in übertriebener, reduzierter oder schematisierter Form. So werden in Modellen typischerweise viele Eigenschaften der modellierten Gegenstände vernachlässigt. Ein Modell über die Bewegungen der Planeten mag etwa davon absehen, dass diesen Planeten eine bestimmte räumliche Ausdehnung zukommt etc. Weiterhin sind die tatsächlichen Eigenschaften der Gegenstände stets differenzierter und komplexer gestaltet als diejenigen Eigenschaften, die in den Aussagen des späteren Modells auftreten – so ist die Erde etwa nicht rund, wie in manchen kosmologischen Modellen angenommen wird.

Beide Befunde lassen sich als das Ergebnis so genannter Konstruktionsannahmen verstehen, die bei der Modellbildung eine große Rolle spielen. Als Konstruktionsannahmen werden im gewählten Ansatz diejenigen Annahmen bezeichnet, aufgrund derer das Modell konstruiert wird.

¹⁴ Dem hier gewählten Ansatz zufolge werden Modelle als abstrakte Inhalte deutlich von ihren konkret wahrnehmbaren Repräsentationen unterschieden. Für eine Diskussion dieser Trennung vgl. die bereits angegebenen Quellen zur Einführung des Modellbegriffs in Anm. 13.

¹⁵ Häufiger als den hier vertretenen Typ statischer Modelle, in denen die Eigenschaften einer bestimmten Klasse von Gegenständen beschrieben werden, trifft man in den Wissenschaften auf dynamische Modelle, die den Ablauf von Prozessen zu erklären suchen, wie etwa die Bewegungen der Planeten, Abläufe im Stoffwechsel der Menschen und Tiere, den Verlauf kriegerischer Auseinandersetzungen, die Dynamik von Räuber-Beute-Populationen etc.

Auf der Basis solcher Konstruktionsannahmen können einerseits viele Eigenschaften der Gegenstände ignoriert werden, und zwar auch solche Eigenschaften, die für den Anwendungszweck des Modells durchaus relevant wären: Wenn z.B. Sturm den Anspruch vertrat, ein Modell über die morphologischen Eigenschaften der Art Ruchgras darzustellen, könnten die Wuchsform des Ruchgrases in Horsten, seine Eigenschaften als Keimling oder auftretende Varianten der Blätter und Blütenstände durchaus von Interesse sein. Dennoch nahm er sie nicht in sein Modell auf. Und noch mehr: Zum Zwecke der Modellkonstruktion können sogar „falsche“ Annahmen verwendet werden – hier z.B. die Annahme, Blütenstände des Ruchgrases hätten die extrem vereinfachte Gestalt, in der Jacob Sturm sie darstellt, oder auch die Annahme, das Ruchgras trage immer und unter allen Umständen zwei Staubbeutel und zwei Narben pro Blüte, und so fort.

Dieses Paradox lässt sich erklären, wenn man sich von der Vorstellung löst, Modelle seien allumfassend. Im Gegenteil ist jedes Modell in seinem Anwendungsbereich begrenzt, und bezieht sich nur auf eine kleine Menge der Eigenschaften seiner Instanzen, d.h. derjenigen Gegenstände, die es modelliert. Um diese kleine Menge an Eigenschaften möglichst klar und deutlich beschreiben zu können, ist es häufig ratsam, viele andere Eigenschaften zunächst zu ignorieren, bis man sich über diejenigen Eigenschaften im Klaren ist, die im Moment am wichtigsten erscheinen. Kein Modell vertritt den Anspruch, alle Eigenschaften der betreffenden Gegenstandsklasse zu erfassen, das gilt im Fall der Pflanzenarten ebenso wie etwa für ein Modell über die Eigenschaften eines Gebirgstyps: Während es die Schichtenabfolge thematisiert, werden vielleicht andere Eigenschaften, wie z.B. die Härtegrade, Farben, chemischen Zusammensetzungen etc. ignoriert, vielleicht auch die relative Dicke der Schichten zueinander. Dasselbe gilt für Modelle über Pflanzenarten. Stets werden viele Eigenschaften der modellierten Gegenstandsklasse außer Acht gelassen, und nur ein kleiner Ausschnitt überhaupt ins Auge gefasst. Denn entgegen spontaner Erwartung wird bei einer Modellbildung nicht angenommen, das Modell entspreche in seinen Eigenschaften der Wirklichkeit; vielmehr wird angenommen, dass die Wirklichkeit in den gewählten, für den Zweck relevanten Hinsichten dem Modell entspricht!

So mag also ein Modell der Art Ruchgras ihre Wuchsform in Horsten ignorieren oder das mögliche Auftreten morphologischer Varianten, sofern sein Schwerpunkt auf anderen Aspekten liegt. Betrachten wir als Beispiel wiederum den Blütenstand des Ruchgrases bei Jacob Sturm, und nehmen wir einmal an, Sturm habe die Absicht verfolgt, ein Modell über die morphologischen Eigenschaften der Art Ruchgras zu entwerfen, so wie Linné sie definierte. Unter anderem sollten seiner Darstellung dann alle im linnéschen System taxonomisch relevanten Eigenschaften des Ruchgrases zu entnehmen sein, z.B. die Aussage darüber, dass der Blütenstand des Ruchgrases eiförmig ist. Betrachten wir daraufhin die im Modell angenommene Form des Ruchgrases, so ist diese zweifelsfrei eiförmig. Wenn wir daraufhin die Form realer Ruchgras-Blütenstände in den Blick nehmen, so sind diese – in der Regel – eiförmig. Und genau in dieser Beziehung müssen sich Modell und Gegenstand ähneln: Die Repräsentationsform des Modells muss nicht so aussehen wie eine der Modellinstanzen; aber die Aussagen, die man in bestimmten Hinsichten über Eigenschaften der Instanzen formulieren würde, müssen den Aussagen gleichen, die dem Modell zu entnehmen sind. Ist dies wie im Fall des Blütenstandes bei Jacob Sturm der Fall, so sind die für das vorliegende Modell gewählten Konstruktionsannahmen in dieser Hinsicht gerechtfertigt.

Ausgehend von diesem Befund bietet sich jetzt auch eine Erklärung dafür, wie sich eigentlich die naturfernen Gestaltungsmittel der Pflanzenbilder inhaltlich erklären lassen. Denn die Strategien der Zeichner zur Darstellung des jeweiligen Modells sind aus dieser Perspektive als Ergebnis einer bildsprachlich formulierten Schwerpunktsetzung des Bildinhalts zu verstehen: Nicht die Gestaltungselemente sind es, welche die darzustellenden Inhalte verfälschen, indem das Resultat lebenden Artvertretern nicht mehr ähnelt, sondern die darzustellenden Inhalte selbst (die Modelleigenschaften) sind bereits im Vergleich zu den Eigenschaften realer Artvertreter verfälscht – durch Übertreibung der im Modell relevanten Hinsichten und Vereinfachung oder Auslassung der irrelevanten.

Warum Modelle?

Warum aber haben die Zeichner und Botaniker des 18. Jahrhunderts Modelle von Arten abgebildet und keine umfassenderen Bildinhalte? Wie ist diese seltsame Einschränkung auf nur einen Ausschnitt aus der Menge arttypischer Eigenschaften zu erklären? Denn eigentlich will man doch alle Eigenschaften kennen lernen, die den so vielfältigen Angehörigen einer Art gemeinsam sind, und nicht nur manche, und dazu scheinen die zuvor diskutierten Alternativen doch sehr viel besser geeignet zu sein als ein Modell. Warum griff man nicht zur Darstellung des empirischen Durchschnitts, einer Idealvorstellung oder eines visualisierten Begriffs? Um diese Frage zu lösen, verlassen wir kurzfristig die Pflanzenzeichnungen und betrachten ein ganz anderes Beispiel.



Abb. 7: Die vier Geschwister Wittgenstein – Fotografien aus einem privaten Fotoalbum Ludwig Wittgensteins. Aus: Nedo, *Familienähnlichkeit* 1989 (wie Anm. 16) , S. 154f.

Abbildung 7 zeigt Fotografien¹⁶ der vier Geschwister Wittgenstein: Oben Helene und Ludwig, unten Margarete und Hermine. Wir sehen hier vier Gestalten, die sich unbestreitbar ähneln – ebenso unbestreitbar aber sicher nicht gleichen. Auf welche Weise lässt sich fassen, welche Eigenschaften ihrer Ähnlichkeit zugrunde liegen? Dieses Problem entspricht dem Problem der Botaniker des 18. Jahrhunderts: Es gilt, das Gemeinsame einer Klasse ähnlicher, aber doch nicht gleicher Gegenstände zu vermitteln. Eine Möglichkeit läge darin, das soeben angedeutete Verfahren zu wählen: Nämlich das allen Gemeinsame zu suchen, und in einer neuen Abbildung festzuhalten – sei es als Idealvariante des gemeinsamen Typus, sei es als empirischer Durchschnitt festzustellender Eigenschaften. Ein mögliches Ergebnis solcher Bestrebungen zeigt uns die folgende Fotografie in Abbildung 7.

Was wir hier sehen, ist keine verschollene vierte Tochter der Familie Wittgenstein, sondern eine schlichte, wenn auch sehr effektvolle Fotomontage. Das Foto zeigt eine Überlagerung der vier Einzelbilder in Abbildung 6. Das Ergebnis ist jedoch weder der Durchschnitt aller in den Bildern erfassten Eigenschaften, noch vermag es durch ein gegenseitiges Verstärken der Gemeinsamkeiten so etwas wie den „Idealtypus“ der Geschwister Wittgenstein zu vermitteln. Es zeigt sich in diesem Bild vielmehr ein ganz neues Gesicht, das den vier zuvor präsentierten Geschwistern ebenso wenig fassbar ähnelt, wie die vier Geschwister selbst sich untereinander.



Abb. 8: Eine fünfte Schwester Wittgenstein? Fotografie aus einem privaten Fotoalbum Ludwig Wittgensteins. Aus: Nedo, *Familienähnlichkeit* 1989 (wie Anm. 16), S. 156.

Das Gemeinsame aus einer Klasse ähnlicher, aber nicht identischer Gegenstände lässt sich weder dadurch fassen, dass man empirische Befunde auflistet, noch dadurch, dass man beginnt, die

¹⁶ Photographien aus M. Nedo: *Familienähnlichkeit: Philosophie und Praxis*. In: *Wittgenstein. Katalog zur Ausstellung der Wiener Secession, 13. Sept. – 29. Okt. 1989. Bd.1: Biographie, Philosophie, Praxis*. Hrsg. von J. Kosuth, Wien 1989, S. 147-157.

Summe dieser Befunde auf allgemeine Begriffe und Idealtypen zurückzuführen. Sondern wenn man sich darum bemüht, die Menge aller gemeinsamen Eigenschaften einer Klasse ähnlicher, aber doch nicht gleicher Gegenstände aufzulisten, ist diese Menge – leer. Diese Einsicht suchte Ludwig Wittgenstein selbst mit dem Konzept der „Familienähnlichkeiten“ zu fassen: Es ist ein aussichtsloses Unternehmen, dasjenige Merkmal finden zu wollen, das allen Gegenständen einer Klasse gemeinsam ist, denn dieses Merkmal gibt es nicht. Wittgenstein selbst beschreibt diesen Gedanken in seinem Blauen Buch unter anderem als

[...] die Bestrebung, nach etwas Ausschau zu halten, das all den Dingen gemeinsam ist, die wir gewöhnlich unter einer allgemeinen Bezeichnung zusammenfassen. Wir sind z.B. geneigt zu denken, dass es etwas geben muss, das allen Spielen gemeinsam ist, und dass diese gemeinsame Eigenschaft die Anwendung der allgemeinen Bezeichnung „Spiel“ auf die verschiedenen Spiele rechtfertigt; während Spiele doch eine Familie bilden, deren Mitglieder Familienähnlichkeiten haben. Einige haben die gleiche Nase, einige die gleichen Augenbrauen und andere wieder denselben Gang; und diese Ähnlichkeiten greifen ineinander über.¹⁷

Anstelle eines einzigen Merkmals konstatiert Wittgenstein bei den Mitgliedern einer Klasse von Gegenständen – etwa bei Spielen – viele gemeinsame Merkmale, die ineinander greifen. Einige Mitglieder der Klasse gleichen sich in der einen Hinsicht, andere in einer anderen Hinsicht. Dieser Befund lässt sich auf die Beschreibung der gemeinsamen Merkmale von Angehörigen einer Pflanzenart übertragen, indem die Suche nach exakt allumfassenden Gemeinsamkeiten aller Pflanzen einer Art zu nichts führen wird. Diese Suche endet entweder trivial, in der Feststellung, dass allen Pflanzen Blätter, Wurzel und Stängel gemein sind – was aber nicht nur für die Angehörigen der betreffenden Art allein gelten wird; oder sie bleibt vergebens, denn die Schnittmenge aller typischen Eigenschaften, die nur Angehörige dieser einen Art aufwiesen, ist leer. Denn alle Gestalten einer Art sind einander ähnlich, aber keine gleicht der andern, indem sie tatsächlich identische Eigenschaften in der einen oder anderen Hinsicht aufweist, und das gilt auch für die als definitivisch angenommenen Merkmale. Nicht alle Ährenrispen des Ruchgrases werden tatsächlich eiförmig sein; immer wird man Individuen finden, deren Morphologie von der üblichen Ausprägung dieser Eigenschaft abweicht, ohne dass man diese Individuen deswegen einer anderen Art zuordnen würde. Notwendige Bedingungen für die Bestimmung der Zugehörigkeit einer Pflanze zu der einen oder anderen Art lassen sich nicht aufstellen. Und insofern bieten selektiv eingeschränkte Modelle über Pflanzenarten eine sehr gute, wenn nicht gar die beste Lösung zur sinnvollen Ordnung der Gestaltenvielfalt.

Fazit

Die Pflanzenbilder des 18. Jahrhunderts zeigen uns nicht, wie Artvertreter aussehen, sondern beinhalten Modelle von Pflanzenarten, und zwar nach der beschriebenen Modelldefinition. Ihre naturferne Gestaltung ist nicht als Ausdruck einer Inkompetenz der Zeichner und Botaniker zu verstehen, sondern entspricht der Schwerpunktsetzung des jeweils dargestellten Modells. Nicht die Gestaltungsmittel übertreiben, reduzieren und schematisieren die dargestellten Inhalte – die

¹⁷ Ludwig Wittgenstein: *Schriften. Band 5: Das Blaue Buch / Eine philosophische Betrachtung / Zettel*. Frankfurt am Main 1970, S. 37.

Inhalte selbst sind bereits übertrieben oder reduziert. Die damit verbundene inhaltliche Beschränkung ist indessen kein Nachteil, sondern eine angemessene Reaktion auf die in der Natur vorliegende Gestaltenvielfalt, denn es gibt keine Eigenschaften, die allen Artangehörigen (und nur diesen) gemein sind. Somit lassen sich einerseits Zielsetzung und Gestaltungsprinzipien der Abbildungen durch die Annahme der Modelldarstellung erklären; andererseits lässt sich auch die Tatsache erklären, dass angesichts der Pflanzen- und Artenvielfalt so viele verschiedene und immer neue Pflanzenbilder erstellt wurden: Denn alle diese Modelle sind einander ähnlich – aber keines gleicht dem andern.

Die Schere in der Hand des Wissenschaftlers

Anke te Heesen

Max-Planck-Institut für Wissenschaftsgeschichte, Berlin

„Dr. Johannes Leunis Synopsis der Pflanzenkunde. Ein Handbuch für höhere Lehranstalten und für Alle, welche sich wissenschaftlich mit der Naturgeschichte der Pflanzen beschäftigen wollen. (...) Zweiter Band. Spezielle Botanik. Phanerogamen. Mit 641 Holzschnitten. Hannover. Hahn'sche Buchhandlung.“ Bearbeitet von Dr. A. B. Frank und verfaßt von Johannes Leunis erschien dieses Werk 1885. Ein Exemplar des Titels wurde vermutlich von einem Lehrer einer Höheren Mädchenschule gegen Ende des 19. Jahrhunderts erstanden.¹ Ein Besitzeintrag oder Namenszug lassen sich nicht finden, wohl aber zwei eingelegte Briefe vom Königlichen Botanischen Museum in Berlin und ein Brief an das Museum, der mit dem Namen „H. Otte, Lehrer an d. säs. Mädchenschule“ gezeichnet ist. Otte – wie der Besitzer des Buches genannt werden soll – bearbeitete diesen Band nicht nur mit handschriftlichen Eintragungen, Verbesserungen und Ergänzungen. Zwischen den Seiten finden sich gepresste Blüten und Blätter als Belegexemplare, und – was diesen Band so außerordentlich interessant macht – zahlreiche, selbst wiederum durch Unterstreichungen markierte Zeitungsausschnitte. Ein Artikel zur „Bekämpfung der Wicke als Unkraut“ liegt zwischen den Seiten 122 und 123, auf denen unter der Nummer 45 die Wicke beschrieben wird. Auf Seite 382 wird der „Cocastrauch oder pernauisches Rothholz“ beschrieben und Otte legte zwei Artikel zur Verwendung und Gewinnung des Kokains ein: „50 Jahre Kokain zur Schmerzbetäubung“ von 1935 und „Die Gewinnung des Kokains in Peru“ (o. J.). Das gesamte Buch ist voll von diesen Ausschnitten, die als Referenz an eben der Stelle eingelegt wurden, an der die in ihnen genannte Pflanze behandelt wird. Otte verfuhr mit dem dritten Band genauso und beide Bücher lassen auf einen sehr sorgfältigen, an zunehmendem und aktuellem Wissen interessierten Lehrer schließen. Nach einem ersten Blick in die Seiten des bearbeiteten Leunis'schen Werkes könnte man auch sagen, Otte war ein Pedant, der nichts Besseres zu tun hatte, als Zeitungsartikel auszuschneiden und in seine Bücher einzulegen. So ist eine gewisse Obsession zur Sammlung und Zusammenfügung diesen Bänden in der Tat nicht abzuspüren. Doch hieße es zu kurz zu greifen, wollte man dies als einzige Erklärung für die faszinierenden Erweiterungen des Leunis'schen Werkes gelten lassen. Ottos Verfahren hat eine lange Geschichte, die nicht erst mit seinem Interesse an der Botanik beginnt. Es handelt sich bei seinen Einklebungen um ein Verfahren der Wissensaneignung und -erweiterung, daß aus der gelehrten Praxis als Exzerpieren bekannt ist. Exzerpieren stammt vom lateinischen *excerpo*, was „herausklauben“, „auslesen“, aber auch „ausscheiden“, „weglassen“, „streichen“ bedeuten kann. Gemeinhin wird damit ein Vorgang bezeichnet, bei dem schriftliche Auszüge aus einer Textvorlage hergestellt werden. Doch neben dieser, seit Konrad Gesner bekannten gelehrten Textverarbeitung,² tritt ein zweites Verfahren, daß als Vorgeschichte zu verstehen ist: Das

¹ Heute befindet sich dieses Buch im Besitz von Volker Wissemann, Institut für Spezielle Botanik an der Universität Jena. Er hat mich während des Festkolloquiums für Ilse Jahn auf dieses Buch aufmerksam gemacht und mir die Bände zur weiteren Forschung zur Verfügung gestellt. Dafür, und für die Möglichkeit sie hier erstmals zu besprechen, danke ich ihm sehr.

Ausschneiden eines Textstücks und seine Überführung und Einklebung in einen neuen Zusammenhang. Oftmals zerteilte Konrad Gesner die an ihn gerichteten Briefe und klebte die einzelnen Ausschnitte und Abschnitte in seine eigenen Exzerpte und Zettelwirtschaften ein.³ Was der unbekannte Lehrer aus Aschersleben in den Jahren zwischen 1910 und 1940 tat, war also nichts Ungewöhnliches. Mehr noch, neben ihm taten dies auch andere, weitaus bekanntere Persönlichkeiten. Das Exzerpieren aus Zeitungen, die Ausschnittpraxis, war zu diesem Zeitpunkt weit verbreitet, und das Einkleben und Einlegen von Zeitungsausschnitten in Bücher ist uns bis heute vertraut.

Die Schere in der Hand des Wissenschaftlers soll deshalb im folgenden als ein Werkzeug beschrieben werden, daß nicht im experimentellen Zusammenhang entwickelt, sondern zusammen mit Klebstoff und Papier, Tinte und Bleistift auf dem Schreibtisch seine Tragweite entwickelt. Der Zeitungsausschnitt und seine Verwendung zur Zeit Ottes war nicht nur gebräuchlich, sondern geradezu *en vogue*. Es handelte sich um eine kulturelle Technik, die jeder kennt, um deren Geschichte aber niemand weiß.

Der Physiologe Emil Du Bois-Reymond sammelte Zeitungsausschnitte, ebenso wie der Pathologe Rudolf Virchow; der Kunst- und Kulturhistoriker Aby Warburg sammelte und ordnete Zeitungsausschnitte zu Beginn des Ersten Weltkriegs und spannte zur Arbeit seine ganze Familie ein.⁴ Dies tat auch der Technikhistoriker Franz Maria Feldhaus, und der Sozialhygieniker Fritz Rott stellte umfangreiche Artikel-Konvolute zusammen. Ein erster Blick auf die Sammlungen dieser Zeit offenbart, daß man in den wenigsten Fällen selbst schnitt und sammelte, sondern daß hinter den scheinbar individuellen Verzettelungstechniken der Tagesberichterstattung eine institutionalisierte Papieroperation stand: Die meisten Artikel etwa der Virchowschen Sammlung wurden mitnichten von ihm selbst zusammengetragen, sondern von einem Zeitungsausschnittbüro, einem *clipping service* oder Presseauschnittdienst.

Am Ende des 19. Jahrhunderts standen in Deutschland 3069 verschiedene Zeitungen zum Verkauf, 1914 waren es 4221 Titel. Internationalisierung und Spezialisierung der Inhalte,

² Helmut Zedelmaier: *Bibliotheca Universalis und Bibliotheca Selecta. Das Problem der Ordnung des gelehrten Wissens in der frühen Neuzeit*. Köln u.a. 1992, S. 104; vgl. auch S. 99-107. Zum Exzerptwesen vgl. zuletzt ders.: Buch, Exzerpt, Zettelschrank, Zettelkasten. In: *Archivprozesse: Die Kommunikation der Aufbewahrung*, hrsg. v. Hedwig Pompe u. Leander Scholz, Köln 2002, S. 38-53, wie auch ders. u. Martin Mulsow (Hrsg.): *Die Praktiken der Gelehrsamkeit in der Frühen Neuzeit*. Tübingen 2001., Christoph Meinel: Enzyklopädie der Welt und Verzettelung des Wissens: Aporien der Empirie bei Joachim Jungius. In: *Enzyklopädien der Frühen Neuzeit. Beiträge zu ihrer Erforschung*. Hrsg. v. Franz M. Eybl u.a., Tübingen 1995, S. 162-187.

³ Brian Ogilvie: *Observation and Experience in Early Modern Natural History*. Dissertation, The University of Chicago, Chicago 1997, S. 273/274; Ilse Jahn hat seit 1956, also ihrer Assistenzzeit am Ernst-Haeckel-Haus in Jena und mit dem Beginn ihrer Arbeit als Historikerin, Exzerpte geführt. Für Buchprojekte benutzte sie vielfach Din A 5 große Karteikarten, während sie bei größeren Themenvorhaben gebundene Notizbücher bevorzugte. Neben ihrer umfangreichen, heute über 2000 Stücke zählenden Sonderdrucksammlung, wuchsen Zettel und Exzerpte zunehmend, so daß sie einzelne buchvorbereitende Papierkonvolute aus Platzgründen auch wieder vernichtete. Ihr Arbeitszimmer ist heute angefüllt mit Kisten voller Papier und um sie herum stapeln sich die Haufen von Beschriebenem und Geklebtem. Man kann nicht mehr hochrechnen, wieviel Zeit sie mit Anlage und Ordnung dieser Sammlung verbracht hat. Sie besitzt eine Zeitungsausschnittsammlung zu Tierbildern, nicht aber zu wissenschaftlichen Inhalten.

⁴ Zu Warburgs Zeitungsausschnittsammlung s. Ernst H. Gombrich: *Aby Warburg. Eine intellektuelle Biographie*. Frankfurt a. M. 1984, S. 280/281 und Carl Georg Heise: *Persönliche Erinnerungen an Aby Warburg*. Hamburg 1959, S. 48.

Beschleunigung der Kommunikation durch Telegraphie und Eisenbahn sowie technische Erfindungen wie die Rotationsdruckmaschine (1872) oder die Setzmaschine (1884) waren die entscheidenden Katalysatoren für den ungeheuren Aufschwung.⁵ Mit der Industrialisierung des Zeitungswesens „stellte sich die Frage einer inhaltlichen Erschließung von Zeitungen neu. Die aktuelle und potentiell universelle Berichterstattung der Presse machte die Zeitungen zu einer unverzichtbaren Quelle jeder Tätigkeit in Politik und Öffentlichkeit, aber auch für zahlreiche wissenschaftliche Fragestellungen. Neben der Veröffentlichung von Indizes setzte sich die Zeitungsausschnittsammlung als einfaches Mittel der Zeitungserschließung durch.“⁶ Was in diesem Zitat aus dem „Zeitungswörterbuch“ von 1994 recht selbstverständlich beschrieben wird, nämlich die Zeitung als Quelle für Politik und Wissenschaft und die Zeitungsausschnittsammlung als Mittel der Zeitungserschließung, hat eine lange Geschichte vorzuweisen, deren Ursprung erst deutlich macht, um was für eine Art Sammlung es sich dabei handelte und wie diese zustande kommen konnte. Denn neben der – uns auch heute noch geläufigen – privaten Sammeltätigkeit entstanden immer mehr kommerzielle Zeitungsausschnittbüros, die solche Sammlungen erst möglich machten.

Das erste bekanntgewordene Büro soll das 1879 in Paris gegründete „Argus de la Presse“ gewesen sein. Als Erfinder dieses Büros gilt Comte Auguste de Chambure, ein französischer Adliger, der in Paris – so will es die Anekdote – immer wieder Künstler am Morgen nach einer Ausstellungseröffnung vor den Kiosken beobachtet hatte, wie sie die Zeitungen nach der Nennung ihres Namens oder einer Rezension ihrer Werke durchblättern.⁷ Angeblich war dies der initiale Moment zur Gründung eines Zeitungsausschnittbüros. Auguste de Chambure selbst bezeichnet in seinem Buch *A travers la Presse* Alfred Chérié als den ingenieusen Erfinder dieser „eleganten Lösung“, der das „Argus de la presse“ gründete, das die Publikationen der Welt zentral zusammenfasste, sie einer methodischen Durchsicht unterzog und die entsprechenden Artikel an die Interessenten verteilte.⁸ Dem Technikhistoriker Franz Maria Feldhaus zufolge muß in Deutschland das erste Ausschnittsbüro mit der Gründung der Firma von Clemens Freyer 1885 in Berlin entstanden sein, die – so Feldhaus – zunächst nur für „Staatsmänner und Politiker“ sammelte.⁹ Die oben genannte Anekdote wird noch für einen zweiten *ersten* Gründer einer solchen Geschäftsidee genannt: Henry Romeike, „der Mann, der sich eines Tages an die Stirn schlug, kam [...] aus Rußland und war zuerst Handlungsgehilfe in Deutschland gewesen. Die Geburt der Idee [eines Ausschnittbüros] verbindet die Legende mit dem Augenblick, da er einst

⁵ Vgl. dazu Emil Dovifat (Hrsg.): *Handbuch der Publizistik*. Berlin 1969, Bd. 3, S. 81ff. u. Thomas Nipperdey: *Deutsche Geschichte 1866-1918*. München 1990, Bd. 1, S. 798. Zu Presseagenturen vgl. Jürgen Wilke (Hrsg.): *Telegraphenbüros und Nachrichtenagenturen in Deutschland*. München u.a. 1991.

⁶ Hans Bohrmann u. Wilbert Ubbens (Hrsg.): *Zeitungswörterbuch. Sachwörterbuch für den bibliothekarischen Umgang mit Zeitungen*. Hrsg. im Auftr. der Zeitungskommission des Deutschen Bibliotheksinstituts. Berlin 1994, S. 196; vgl. auch Ralph Geisenhanslücke: Lesen und lesen lassen. In: *DIE ZEIT* 19 (2001).

⁷ Ebd. vgl. zu den verschiedenen Gründungsgeschichten Irene-Hertha Schmidt: *Die wirtschaftliche Bedeutung und Organisation der Zeitungsausschnitt-Büros*. Dissertation, Universität Freiburg in der Schweiz, Berlin 1939, S. 16-22.

⁸ Auguste de Chambure: *A travers la Presse*. Paris 1914 (7. Aufl.), S. 545.

⁹ Vgl. Akten Nr. 693, I. Depositum Feldhaus, Deutsches Technikmuseum Berlin, Brief von Feldhaus an Freyer vom 16.5.1910. Vor allem unter den Ausschnitten Virchows finden sich viele aus Freyers Büro. Zwei Jahre später eröffnet das „Argus Pressebüro“ in Stuttgart; vgl. Brockhaus Enzyklopädie in zwanzig Bänden. 1974, Bd. 20, S. 621.

einen Maler schwere Gelder für ein altes Zeitungsblatt auf den Tisch legen sah, in dem eine alte Ausstellung von ihm erwähnt sein sollte. Das erste Ausschnittsbüro entstand in London. Erschüttert vom Pariser Erlebnis, konnte [...] Romeike [...] den Herrn einer großen Zeitungsexpedition überzeugen, daß seine alten Zeitungen Goldwert haben. Das war 1881. Zwei Jahre später machte man in New York das Haus Romeike auf.“¹⁰ Ob Paris, London oder New York, als Kern der Zuschreibungen eines „ersten Büros“ bleibt der Ort der Großstadt bestehen, in der solcherart Dienstleistungen ihre ersten Kunden fanden. Interessant ist dabei, daß die moderne Legende vom Künstler als jemand, der sich in der Zeitung erwähnt sehen möchte, das Fundament zu allen Gründungsgeschichten dieser Häuser bildet. Das Bedürfnis, dem Erscheinen des eigenen Namens oder der Bewertung des eigenen Werks nachgehen zu können, erfolgte in einem Augenblick, in dem sich immer mehr Künstler von der Präsentation in den klassischen, an die Akademie gebundenen Ausstellungsräumen lösten und eigene Präsentationen organisierten, die zum Ende des Jahrhunderts unter dem Stichwort „Sezession“ firmieren sollten.¹¹ Zugleich taucht hier eine zweite Legende auf: In den Gründern der Ausschnittbüros erscheint die klassische Darstellung eines Mannes, der nicht nur vom Handlungsgehilfen zum welterfahrenen Firmeninhaber aufsteigt, sondern zugleich aus dem Zivilisationsabfall noch Geld zu ziehen vermag. Das Ausschnittbüro war Teil der nunmehr klassisch gewordenen kapitalistischen Erfolgsgeschichte, die üblicherweise mit einem Tellerwäscher begann.

Verfolgt man die eigentliche Tätigkeit dieser Büros, wird deutlich, wie sehr die dort täglich stattfindende Praxis dem arbeitsteiligen Modell der Serienanfertigung und Optimierung der einzelnen Handgriffe nachempfunden war. „Die Erkenntnis der auch hier notwendigen Arbeitsteilung“, so schreibt 1906 die Zeitschrift *Österreichisch-ungarische Buchhändler-Correspondenz*, „und des ungemein wertvollen Materials, welches in einer modernen Zeitschrift enthalten ist, hat eine eigenartige Industrie ins Leben gerufen, die wohl erst ungefähr dreißig Jahre alt, aber jetzt schon in nahezu allen Kulturstaaten vertreten ist. Wir meinen damit die *Zeitungsausschnitteindustrie*“.¹² Beschreibungen der Büros dieser papierenen Industrie wie die folgende erinnern nicht umsonst an die Techniken und Bearbeitungsformen in Großraumbüros oder Telefonzentralen mit dem obligatorischen ‚Fräulein vom Amt‘: „Wenn sie den Blick von den Spalten erheben, fällt er auf eine gedruckte Liste von Namen und Themen, auf die sie achten müssen; aber nur die am schwersten zu merkenden stehen auf der Liste, die ändern müssen sie im Kopf haben; 7000 Namen und Themen sind’s alles in allem. Alle Mädchen haben ihre Luchsaugen für alle Klienten zu betätigen. Zweimal am Tage ertönt eine Klingel, eine Vorarbeiterin erscheint und verliest neue Kunden und Themen. Die Mädchen schneiden nicht, sie streichen nur mit Bleistift an. Das Schneiden besorgt eine Gruppe von Jungen. Dann kommt wieder eine Mädchengruppe, die ordnet die Ausschnitte in Fächer.“¹³ Der zugerichtete Artikel wurde

¹⁰ (P.A.): Herr der tausend Scheren. In: *Daheim* 28 (1900), S. 22.

¹¹ Vgl. Oskar Bätschmann: *Ausstellungskünstler. Kult und Karriere im modernen Kunstsystem*. Köln 1997, S. 124 ff.

¹² (W.R.): Angewandte Journalistik. In: *Österreichisch-ungarische Buchhändler-Correspondenz. Organ des Vereins der österreichisch-ungarischen Buchhändler* 46 (14.11.1906), S. 655/656, S. 655 (Herv. im Orig.).

¹³ (P.A.), *Herr der tausend Scheren* 1900 (wie Anm. 10).

schließlich auf einen Zettel geklebt, der den Titel der Zeitung, das Datum und den Namen des Ausschnittsbüros enthielt (Abb. 1 und 2).

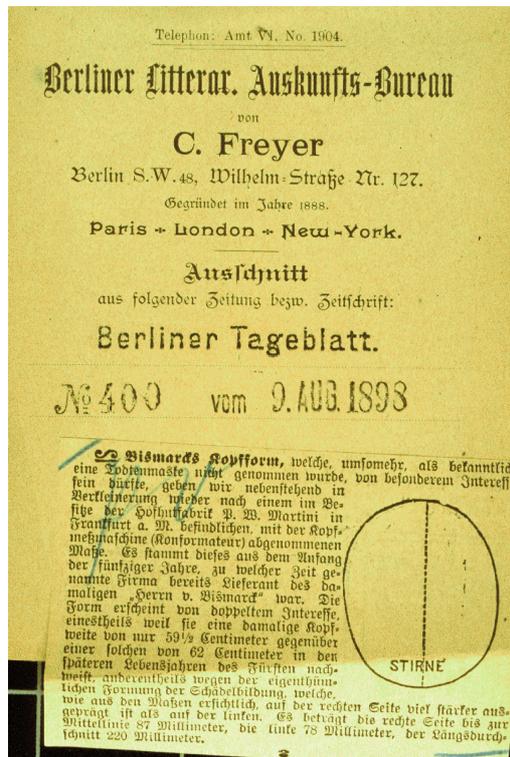


Abb. 1: Zeitungsausschnitt aus dem Freyer-Büro, Zeitungsausschnittsammlung Rudolf Virchow, Archiv der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften.



Abb. 2: Ein Kasten der Zeitungsausschnittsammlung Rudolf Virchows, Archiv der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften.

In zumeist wöchentlichen Sendungen wurden diese Zettelagen an die Kunden verschickt. Der in der Beschreibung reibungslos erscheinende Ablauf barg jedoch, trotz aller Optimierungsschritte und dem in einzelne Operationen aufgelösten Schneideprozeß, zahlreiche Schwierigkeiten. Noch war der Kopierer nicht erfunden. Paßte ein Artikel gleich auf mehrere Kunden, so mußte man weitere Zeitungsexemplare hinzu holen oder aber dem lukrativsten Kunden den Zuschlag geben. Zugleich besaß jede Zeitungsseite eine Vorder- und Rückseite, so daß auch hier bei jeder Auswahl zunächst die dabei zerschnittene Rückseite gebührend untersucht werden mußte. Die von den Ausschnittbüros gepriesene umfassende Übersicht erwies sich von Beginn an als mit Lücken versehen und konnte längst nicht so universell für jeden Kunden eingelöst werden, wie es die Werbung versprach. Die Kunden selbst versuchten diesem Mißstand – sofern Geldmittel vorhanden waren – mit einem Auftrag an mehrere verschiedene Zeitungsausschnittbüros, die zudem verschiedene Zeitungen im Angebot hatten, zu begegnen: Der Neuroanatom Oskar Vogt beschäftigte im Lauf der Jahre das „Argus de la Presse“ in Paris, „Argus Suisse“ in Genf, „Zeitblick. Akademisches Büro für Zeitungsausschnitte des Studentenwerks Berlin e.V.“, „Adolf Schustermann“ und „Dr. Max Goldschmidt. Büro für Zeitungsausschnitte“ in Berlin, „Pallas. Wissenschaftlicher Nachrichtendienst“ und den „Spezialdienst. Die interessante Seite“. Es war durchaus üblich, auch den Dienst von ausländischen Büros in Anspruch zu nehmen, um damit einen bestimmten Themenkreis oder ein Ereignis im Ausland besser zu verfolgen. Die Namen dieser Büros wiederum gaben beredete Kunde, worauf es bei dieser Praxis ankam (und worin ihr großes, nicht immer eingelöstes Versprechen lag): Das Angebot bestand im wahrsten Sinne des Wortes darin, die Presse mit Argusaugen zu durchforsten.

Wie die anderen, zuvor genannten Sammlungen, entstand die des Physikers Ernst Gehrcke (1878-1960) ebenfalls in Berlin. Gehrcke hatte bei Emil Warburg studiert und war von 1901 bis 1946 Mitglied der „Physikalisch-Technischen Reichsanstalt“, seit 1926 Direktor der Optischen Abteilung. Neben seinen Arbeiten über „Interferenzmikroskope“ und „Anodenstrahlen“ (die er zusammen mit Otto Reichenheim 1908 entdeckte) wurde er seit 1911 als Gegner der Relativitätstheorie bekannt. Er hielt zahlreiche Vorträge zu diesem Thema, veröffentlichte Bücher und legte eine umfangreiche Zeitungsausschnittsammlung an.¹⁴ Die Ausschnitte ordnete er in Klebebände ein. Die Bände (der Nummerierung nach zu urteilen müssen es ursprünglich mindestens 21 gewesen sein, von denen heute noch 12 erhalten sind) sind jeweils ein oder zwei Kalenderjahren zuzuordnen, nicht ganz chronologisch angeordnet, sondern immer so, wie er die Ausschnitte bezogen hat oder selbst ausschneiden konnte. Gehrcke sammelte Zeitungsartikel genauso wie Illustriertenfotografien und Karikaturen. Er nahm dabei die Dienste von Zeitungsausschnittbüros wie „Adolf Schustermann“ in Berlin in Anspruch. Nachdem er eine neue Ladung Artikel erhielt, klebte er sie auf Makulaturpapier (alte Korrekturfahnen, auch Zeitschriftenmakulatur) und band sie in Fadenheftung zu Klebebänden zusammen (Abb. 3 und 4). Sie alle drehten sich um ein Thema: die Relativitätstheorie und Albert Einstein.

¹⁴ Vgl. dazu Dieter Hoffmann: Ein Experimentalphysiker als antitheoretischer Sammler. In: *cut and paste um 1900. Der Zeitungsausschnitt in den Wissenschaften*. Hrsg. von Anke te Heesen. Berlin 2002 (KALEIDOSKOPIEN; 4).

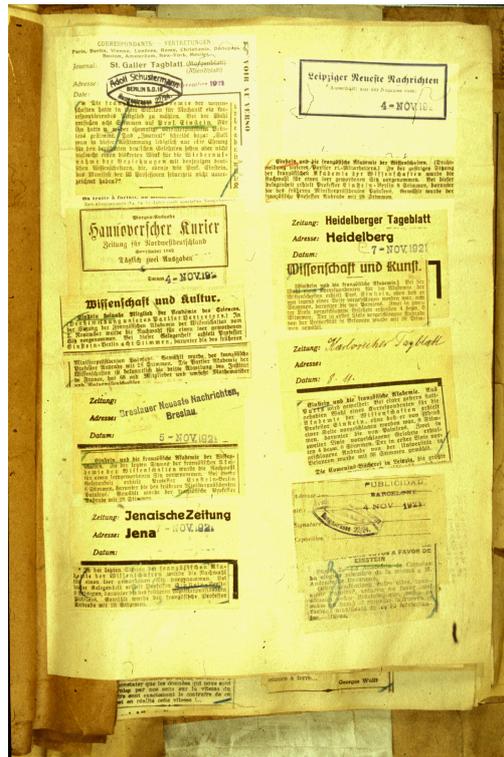


Abb. 3: Seite aus der Zeitungsausschnittsammlung Ernst Gehrcke, Band IV, Max-Planck-Institut für Wissenschaftsgeschichte, Bibliothek.



Abb. 4: Seite aus der Zeitungsausschnittsammlung Ernst Gehrcke, Band VII, Max-Planck-Institut für Wissenschaftsgeschichte, Bibliothek.

Irmgard Keun läßt 1932 die Protagonistin ihres Romans „Das kunstseidene Mädchen“ berichten: Mein Freund war „sehr berühmt, aber nicht so wie Einstein, von dem man ja Photographien sieht in furchtbar viel Zeitungen und sich nicht viel darunter vorstellen kann. Und ich denke immer, wenn ich sein Bild sehe mit den vergnügten Augen und den Staubwedelhaaren, wenn ich ihn im Kaffee sehen würde und hätte gerade den Mantel mit Fuchs an und todschick von vorn bis hinten, dann würde ... ich ihm ganz kühl hinwerfen: H_2O ist Wasser“.¹⁵ In diesen Jahren war Albert Einstein und die Relativitätstheorie allgemein bekannt – wenn auch nur als Schlagwort – unter Hochschullehrern, Lehrern, bürgerlichen Hausfrauen, Salonlöwen und Verlegern. Gehrcke schrieb 1920: „Das Thema der Relativitätstheorie, der Streit über ihre Bedeutung und Richtigkeit ist heute bis in die Tagespresse aller möglichen Richtungen gedrungen.“¹⁶ Relativität, Relativitätstheorie, das Relativitätsprinzip wurde – laut Gehrcke – in der Presse lediglich als Schlagwort benutzt, „das auf die Massen wirkt, bei dem jeder glaubt, etwas ihm einigermaßen Bekanntes zu hören“.¹⁷ Er bezeichnete die Relativierung von Raum und Zeit als Modeerscheinung, die Öffentlichkeit sei bisher zu günstig über Einstein und seine Theorie unterrichtet worden und könne deshalb die Informationen gar nicht beurteilen. „So hat auch die Relativitätstheorie die Geister gefesselt, sie ist zur Massensuggestion geworden.“¹⁸ „Die Auffassung, daß die Relativitätstheorie eine psychologisch interessante Seite besitzt und zu einer Massensuggestion geworden war, habe ich mir schon im Jahre 1912 zu eigen gemacht und auch gelegentlich in Veröffentlichungen zum Ausdruck gebracht“ – so Gehrcke vier Jahre später, doch nun liefere er die „dokumentarische Begründung“.¹⁹

„Im folgenden wird das Tatsachenmaterial hierüber mitgeteilt, wie es sich an Hand meiner Sammlung von über 5000 Zeitungsausschnitten und Zeitschriftenaufsätzen darstellt.“ Hieraus sei ersichtlich, wie diese Theorie der Öffentlichkeit eingehämmert worden sei. Es sei evident durch diese einzigartige Quelle, so beharrte Gehrcke, wie diese Theorie geradezu in das Licht der Öffentlichkeit gezerrt worden sei. „Ich habe mich nicht ohne Widerstreben davon überzeugt, daß es besser ist, diese Vorgänge und Tatsachen im richtigen Lichte zu fixieren, als sie außer Acht zu lassen, weil sie sich überwiegend in Zeitungsmeldungen widerspiegeln. So flüchtig diese Zeitungsnachrichten sind, sie bilden, mögen sie wahr sein oder nicht, heute das stärkste Werbemittel der Massensuggestionen.“²⁰ Zum einen tat Gehrcke damit kund, daß er nicht an die Wahrhaftigkeit der Zeitungsmeldungen glaubte, diese aber zur Illustrierung einer in der Physik geführten Diskussion benutzte. Zum anderen sagte er damit indirekt aus, daß er die durch die Relativitätstheorie und ihrer Darstellung heraufbeschworenen Ängste und Unsicherheiten nicht teilte. Er war Experte und daher immun gegen diese „Massenhysterie“.

In der Tat fiel der Höhepunkt der öffentlichen Rezeption der Relativitätstheorie und der Person Einsteins in die Jahre 1919 bis 1922.²¹ Dies waren exakt die Jahre, in denen Ernst Gehrcke

¹⁵ Irmgard Keun: *Das kunstseidene Mädchen*. München 2000 (zuerst 1932), S. 19/20.

¹⁶ Ernst Gehrcke: *Die Relativitätstheorie eine wissenschaftliche Massensuggestion*. Berlin 1920, S. 3.

¹⁷ A.a.O., S. 11.

¹⁸ A.a.O., S. 29.

¹⁹ Ernst Gehrcke: *Die Massensuggestion der Relativitätstheorie. Kulturhistorisch-psychologische Dokumente*. Berlin 1924, S. v.

²⁰ A.a.O., S. 1.

²¹ Siehe Albrecht Fölsing: *Albert Einstein. Eine Biographie*. Frankfurt 1993, S. 513ff and Carsten Könneker: *Auflösung der Natur, Auflösung der Geschichte. Moderner Roman und NS-„Weltanschauung“ im Zeichen der theoretischen Physik*. Stuttgart 2001, S. 119/129.

sammelte. Dabei folgte er mit der Anlage seiner Sammlung den Veröffentlichungen Eberhard Buchners. „Wie wertvoll für die Beurteilung des Geistes einer Zeitepoche die Meldungen der Tagespresse sind, geht auch aus den Werken von *Eberhard Buchner* hervor“.²² Nach Buchner gaben Zeitungen das „unmittelbarste, das unretuschierteste“ Bild einer Zeit wieder. Der Wert der Zeitung „liegt erst in zweiter und dritter Linie auf historischem, zunächst aber unbedingt auf kulturhistorischem Gebiet. Ein Spezialwerk über die französische Revolution orientiert genauer und sicherer [...] als die Zeitungen jener großen Jahre“, aber „eine Notiz von wenigen Zeilen verrät dir oft mehr als dickleibige Folianten.“²³ Buchner gab damit eine kulturgeschichtliche Sichtweise wieder, die versuchte, den „Zeitgeist“ und die unmittelbaren Äußerungen des Menschen aus Quellen zu entnehmen, die nicht allein der politischen Geschichte oder Staatsgeschichte entstammten. Auch und vor allem solche ephemeren, tendenziösen Medien wie die Zeitung galten dabei als besonders geeignet. Waren Buchners erste Veröffentlichungen noch den Zeitungen des 17. und 18. Jahrhunderts gewidmet, so begann er einige Jahre später eine Reihe von Zeitungsdokumenten zum Ersten Weltkrieg herauszugeben. Er begründete seine Vorgehensweise damit, daß es ihm nicht um eine Kriegsgeschichte gehe, sondern um das unmittelbare Gesicht des Krieges.²⁴ Seine „Kriegsdokumente“ wurden in den zwanziger Jahren sehr bekannt, doch war er nicht der einzige, der sich einem solchen Unternehmen zur aktuellen, geistigen wie materialen Verarbeitung des Krieges widmete. Neben dem eingangs bereits erwähnten Aby Warburg beschrieb der Archivar Ernst Götz 1916 in seinem Aufsatz „Sammlung und Nutzbarmachung der Zeitung“, wie man an verschiedenen Orten Deutschlands das sogenannte „Ausschnittverfahren“ im Laufe des Krieges zu einer Art Kriegsberichterstattung genutzt hatte.²⁵ So geschah es in Jena, in Leipzig und auch in Darmstadt, wo das „Hessische Kriegszeitungsarchiv“ entstand. Die Zeitungsausschnittsammlung war somit nicht *per se* ein Archiv, sondern zunächst übertrug sich – wenn auch nur für kurze Zeit – der Aktualitätswert auch auf die Sammlung, die die Ereignisse konzentrierte, aber noch nicht historisierte. In einem zweiten Schritt wurden die ausgeschnittenen Artikel teilweise in umfangreichen Publikationen vervielfältigt und – wie bei Buchner – als „Kriegsdokumente“ veröffentlicht und damit in die Geschichte überführt. Diese herkulische Arbeit muß auf ihre archivalischen Protagonisten oft wie eine nicht mehr zu überschauende Schneidpraxis gewirkt haben, bei der man nach und nach im Berg der Papierschnipsel versank. Zuviel war auszuschneiden, zu lang die Front, um alle berichteten Vorkommnisse zu speichern und entsprechend zu ordnen. Daß ein Versuch dennoch sinnvoll wäre, begründete Ernst Götz wie folgt: „So geringen Wert eine einzelne Notiz, für sich allein betrachtet, zu besitzen scheint, so wichtig ist sie, verglichen mit anderen derselben Art aus anderen kleinen Blättern. Schneidet man aus einer Reihe von Zeitungen ein und desselben Bezirkes diese spezifischen Notizen aus und ordnet sie chronologisch, so ergibt dies ein kulturgeschichtliches Bild von größter Reichhaltigkeit der Farben, auf das kein Forscher gern verzichten wird.“ Erst das Gesetz der Serie macht den

²² Gehrcke, *Massensuggestion* 1924 (wie Anm. 19), S. 2.

²³ Eberhard Buchner: *Das Neueste von gestern. Kulturgeschichtlich interessante Dokumente aus alten deutschen Zeitungen*. München 1912/1913, Bd. 1, S. XIV; Zitate davor S. XIII.

²⁴ Eberhard Buchner: *Kriegsdokumente. Der Weltkrieg 1914/15 in der Darstellung der zeitgenössischen Presse*. München 1914-1917.

²⁵ Ernst Götz: Sammlung und Nutzbarmachung der Zeitung. In: *Die Grenzboten* 75 (1916), S. 122-127, S. 124; folgende Zitate S. 125 und S. 124.

Ausschnitt zur kulturgeschichtlichen Quelle. Erst in der chronologischen Anordnung und Reihe wird ein evolutionärer Nachvollzug eines Krieges, einer Biographie oder einer Nation möglich. Oder, wie es ein Zeitungswissenschaftler 1931 formuliert: „Denn auch die Wissenschaftlichkeit der Quellen-Ausschnitt-Sammlungen ist von der Vollständigkeit der Ausschnittsenden gewissermaßen abhängig“.²⁶

Startschuß für diese Indienstnahme der Zeitung als Quelle war der Internationale Historiker Kongreß 1908 in Berlin gewesen. Auf ihm wurde das Thema der geordneten Sammlung von Zeitungen und ihrer Verwertbarkeit ausführlich diskutiert. In den Kongreßakten heißt es: Zeitungen enthalten „einen ungeheuren geistigen Reichtum, eine Menge ungemünzten Goldes, das der Schürfung durch die Geschichtsforscher harret. (...) und in umfassender Weise kommen in den Zeitungen alle die geistigen Mächte zum Ausdruck, die auf die Entwicklung der Kultur bestimmend einwirken. [Absatz] Um die Hebung der in der Presse verborgenen Schätze zu ermöglichen, müßte das Sammeln der Zeitungen und Zeitschriften eifriger und zweckentsprechender betrieben werden.“ Laut eines sich auf dem Kongreß zu Wort meldenden Historikers, hat „den praktischen Anstoß zur Einbeziehung der Zeitungen in das geschichtswissenschaftliche Arbeitsgebiet [hat] zuerst Bismarck gegeben. Wenn man sein gewaltiges Leben und Erleben studiren will, muß man auch den Zeitungen der Zeit nachgehen.“²⁷

Hier wird deutlich, daß neben einem Ereignis, das es zu verfolgen galt, auch eine Person in den Mittelpunkt der Betrachtung rücken konnte. Man könnte auch sagen, dieses letzte und zentrale Zitat in dem hier zu schildernden Zusammenhang der Zeitungsausschnittsammlungen führt Otto von Bismarck (1815-1898) gewissermaßen als die Marlene Dietrich der Geschichtswissenschaft vor, nämlich Bismarck als die erste politische Kultfigur, ein durch ein Medium hergestellter Star. Wollte man eine öffentliche Persönlichkeit darstellen und sie betrachten, so konnte man ab jetzt die Zeitung nicht mehr außer Acht lassen. Auch Virchow wußte um die Bedeutung des Zeitungsausschnitts und kreierte – frei nach Musils „Nachlaß zu Lebzeiten“ – sich selbst in den verbleibenden Papieren und Akten. Auch Gehrcke konstruierte eine Person – Einstein – in diesem Fall eine Art „negativen Star“ des Wissenschaftsgeschehens.

Die „Schere in der Hand des Wissenschaftlers“ schneidet in keinen wissenschaftlichen Prozess ein; weder Gehrcke, noch Virchow haben den Zeitungsausschnitt als Teil ihrer wissenschaftlichen Arbeit angesehen. Doch das Anlegen von Zeitungsausschnittsammlungen war deshalb noch keine Marotte, kein kulturgeschichtliches Aperçu. Vielmehr deutet die Schere auf den Wissenschaftler und seine öffentliche Persona, ihre Entstehung und ihre Verflochtenheit mit einem politischen System, das nicht nur in den Kategorien von Gegnerschaft und Konformität, sondern auch im Aufgreifen symbolischer Formen thematisiert werden kann. Dieser Persona liegt eine Praxis zugrunde: Das Ausschneiden von Artikeln und deren Zusammenstellung.

Der Zeitungsausschnitt ist ein Objekt, das jeder kennt, um dessen Geschichte aber niemand weiß. Ich habe versucht einige Facetten dieser Geschichte aufzuzeigen. Die hier dargestellte Praxis und ihr Gehalt für Warburg und Feldhaus, Virchow und Vogt, vor allem aber für Gehrcke, haben nicht mehr viel gemein mit dem Verfahren des eingangs beschriebenen sächsischen Lehrers. Otte

²⁶ Stanislaw Jarkowski: Der Zeitungsausschnitt als zeitungswissenschaftliches Quellenmaterial. In: *Zeitungswissenschaft. Zweitmonatsschrift für internationale Zeitungsforschung* 6 (1931), S. 417.

²⁷ Fr. J. Kleemeier: Ein Reichs-Zeitungs-Museum. In: *Börsenblatt für den Deutschen Buchhandel* 195 (22.8.1908), S. 8888-8890.

versuchte in der Tat relevante, für seinen Unterricht wichtige und durch die Zeitungen verbreitete Fakten zu sammeln und rückt damit eher in die Nähe Gesners als etwa Virchows, eher in die Nähe eines Enzyklopädisten, als in die Nähe Gehrckes. Er benutzte Zeitungen als eine von vielen Quellen, um in einer ländlichen Region an aktuelle Informationen zu kommen. Gehrcke und andere Zeitungsausschnittsammlungsanleger wiederum waren nicht nur an Informationen und deren Zusammenstellung interessiert, sondern sahen in dem Medium Zeitung selbst eine besondere Wissens- und Informationsvermittlung, die es zu konservieren galt. Die Schere in der Hand des Wissenschaftlers verfolgte die Berichterstattung und konstruierte so papierene Konvolute, aus denen später der Erste Weltkrieg, die eigene Person oder Albert Einstein entstehen sollten.

Die Entdeckung Mendels

Staffan Müller-Wille

Max-Planck-Institut für Wissenschaftsgeschichte, Berlin

[...] diese Charaktere liegen alle, wie mit unsichtbarer Tinte auf Papier geschriebene Buchstaben da, bereit, sich unter gewissen bekannten und unbekanntenen Bedingungen zu entwickeln.

Charles Darwin: *Das Variieren der Tiere und Pflanzen im Zustande der Domestikation*. Stuttgart [1868] 1910, Bd. II, S. 70

Es ist schon sehr oft betont worden, dass die Entdeckung und Formulierung von Vererbungsregeln durch Gregor Mendel im Jahr 1865 – also mehr als drei Jahrzehnte vor dem „Geburtsjahr“ der Genetik, zu deren Grundlagen seine Regeln gehören – ein wissenschaftshistorisches Phänomen ersten Ranges darstellt.¹ Man ist daher versucht, dieses Phänomen gleich von vorne herein als Resultat der Mythenbildungen abzutun, in denen von „Vorläufern“ und „Vorvätern“ die Rede ist und die gerade in den Naturwissenschaften so verbreitet sind. Dem steht allerdings ein merkwürdiger Sachverhalt entgegen: Im Unterschied zu den Beiträgen anderer sogenannter „Vorläufer“ moderner Theorienbildungen – man denke etwa an Malpighi und Grew als „Vorläufer“ der Zellenlehre – bestand Mendels Beitrag nicht in einer mehr oder weniger dunklen, losen und weitschweifenden Vorahnung, deren Kern eigentlich nur in metaphorischer Beziehung zur modernen Genetik stand, sondern in einem gedrängten, präzise formulierten, argumentativ geschlossenen, aber vor allem äußerst anspruchsvollen Gedankengang. Wenn es „Vorläufer“ der Genetik gab, dann sind dies Linné, Kölreuter, Gärtner oder Darwin.² Mendel war Genetiker – zumindest dem Stil und Aufbau seiner berühmten *Versuche über Pflanzen-Hybriden* nach.

Vielleicht erklärt gerade dieses Verhältnis die Nichtexistenz einer „Mendelindustrie“. Im Unterschied zur wissenschaftshistorischen Literatur über Darwin oder Linné ist die Literatur zu Mendel und seiner sogenannten „Wiederentdeckung“ durch Hugo de Vries, Carl Correns und Erich von Tschermak-Seyenegg im Jahr 1900 überschaubar, wenn man einmal von zahl- aber meist auch belanglosen Festtagsschriften absieht.³ Einen der frühen, im engeren Sinne wissenschaftshistorischen Beiträge dazu hat Ilse Jahn mit ihrem ersten Aufsatz geliefert, der 1958 in der *Wissenschaftliche Zeitschrift der Friedrich-Schiller-Universität Jena* erschien.⁴ Wie sie mir erzählte, entstand dieser Aufsatz als eine Art Fleißarbeit: Sie sollte ihrem Lehrer Georg Uschmann

¹ S. beispielsweise Michel Foucault: *Le ordre de discours*. [o. O.] 1971, S. 37: „Mendel était un monstre vrai, ce qui faisait que la science ne pouvait pas en parler; [...]“

² Zu Mendels „Vorläufern“ s. Robert Olby: *Origins of Mendelism*. 2nd edition. Chicago u.a. 1985; zum Verhältnis von Linnés Hybridisierungstheorie zur klassischen Genetik s. Staffan Müller-Wille: ‚Varietäten auf ihre Arten zurückführen‘. Zu Carl von Linnés Stellung in der Vorgeschichte der Genetik. In: *Theory in Biosciences* 117 (1998), S. 346-376.

³ Dass die Ursache nicht in Mangel an Material zu suchen ist, zeigt die Fülle an aufschlußreichen Details zu Leben und Umfeld des Brünner Abts in Vitezslav Orel: *Gregor Mendel: The First Geneticist*. Oxford 1996.

⁴ Ilse Jahn: Zur Geschichte der Wiederentdeckung der Mendelschen Gesetze. In: *Wissenschaftliche Zeitschrift der Friedrich-Schiller Universität Jena. Mathematisch-naturwissenschaftliche Reihe* 7 (1958), S. 215-227.

am Ernst-Haeckel-Haus Jena damit beweisen, dass sie zum kritisch-historischen Umgang mit Quellen und Sekundärliteratur befähigt war. Das ist ihr gelungen, und zwar vor allem mit einer wichtigen Unterscheidung, die sie in dem Aufsatz trifft: „Das Ereignis“ – gemeint ist die gemeinsame Bezugnahme auf Mendel durch de Vries, Correns und Tschermak im Jahr 1900 – „kann nicht als ‚Wieder‘-entdeckung im eigentlichen Sinne bezeichnet werden, sondern leitete überhaupt erst die Entdeckung Mendels ein.“⁵

Wichtig ist diese Feststellung aus folgendem Grund: Es hat in der Vergangenheit Versuche gegeben, die zahllosen Behauptungen, nach denen Mendel als „Vater“ der Genetik anzusehen sei, in der Tat als Mythos zurückzuweisen. Am nachdrücklichsten und überzeugendsten hat dies Robert Olby in einem Aufsatz mit dem schönen Titel „Mendel no Mendelian?“ getan – wobei er den Titel noch mit einem Fragezeichen versah. Auf seine Argumente werde ich noch zu sprechen kommen. Worauf es mir im Moment ankommt, ist Olby's Behauptung, dass die Bezugnahme auf Mendel durch die Genetik als fachwissenschaftliche Mythenbildung zu erklären sei, genauer als „Verherrlichung sorgfältig und passend ausgewählter Heroen“, die der „Stärkung von Behauptungen bestimmter Schulen und Traditionen in der gegenwärtigen Forschung“ dient.⁶ Hält man sich dagegen Ilse Jahns Feststellung vor Augen, wonach die sogenannte ‚Wieder‘-entdeckung eigentlich eine ereignishaftige Entdeckung war, so entsteht für Olbys Erklärung ein Problem: Als es 1900 zur gemeinsamen Bezugnahme auf Mendel durch drei, William Bateson mitgerechnet, sogar vier Botaniker kam, so gab es noch überhaupt keine „Schule“ oder „Tradition“ der Genetik, die zu ihrer „Stärkung“ eines wohlkonstruierten Heroenmythos bedurft hätte. Die Ereignishaftigkeit der Entdeckung Mendels ließ gewissermaßen gar keinen Raum für eine solche Konstruktion. Dies schließt nicht aus, dass sich schon wenig später, ja geradezu instantan, die Disziplin Genetik formierte und die ihre eigentümlichen Mythen hervorbrachte – am hartnäckigsten hält sich bis heute das Märchen vom einsamen Abt.⁷ Sicher ein Prozess, der in seiner Rasananz von großem Interesse ist; aber gleichberechtigtes Interesse verdient auch die Frage, was es eigentlich für die vier Wiederentdecker in Mendels Aufsatz zu entdecken gab, das dieser selbst entdeckt hatte. Und diese Frage gewinnt noch zusätzliche wissenschaftshistorische Bedeutung durch die außerordentliche zeitliche Differenz, die zwischen Mendels eigener Entdeckung im Jahr 1865 und seiner Entdeckung im Jahr 1900 besteht. Im Falle Mendels sind die Kontexte der „Entstehung“ und der „Entwicklung einer wissenschaftlichen Tatsache“, um mit dem polnisch-israelischen Wissenschaftsphilosophen Ludwik Fleck zu sprechen,⁸ gewissermaßen wie mit dem Skalpell voneinander getrennt, nur durch eine lockere Reihe folgenloser Literaturzitate verbunden. Gerade von diesem Fall kann man sich daher Auskunft darüber versprechen, was diese beiden Kontexte, der Kontext der Entdeckung und der Kontext der Bestätigung, Rechtfertigung und Lehre, eigentlich miteinander teilen.

⁵ A.a.O., S. 215.

⁶ Robert C. Olby: Mendel no Mendelian?. In: *History of Science* 17 (1979), S. 53-72.

⁷ Von den vier „Wiederentdeckern“ spielte hierbei William Bateson die entscheidende Rolle; s. Robert C. Olby: William Bateson's Introduction of Mendelism to England: A Reassessment. In: *British Journal for the History of Science* 20 (1987), S. 399-420.

⁸ Ludwik Fleck: *Entstehung und Entwicklung einer wissenschaftlichen Tatsache. Einführung in die Lehre von Denkstil und Denkkollektiv*. Mit einer Einleitung herausgegeben von Lothar Schäfer und Thomas Schnelle. Frankfurt a. M. [1935] 1980, S. 31-35.

Über die Unterschiede, die zwischen Mendels theoretischen Vorstellungen und der Genetik ab 1900 bestehen, ist seit Robert Olbys Aufsatz viel geschrieben und diskutiert worden. Nahezu jede Begründungsleistung für die Genetik ist ihm abgesprochen worden, einschließlich der Formulierung der Mendelschen Vererbungsregeln. Letztere Auffassung lässt sich bei genauer Analyse des Originaltextes nicht halten.⁹ Es scheint aber festzustehen, dass Mendel zumindest eine Grundannahme der Genetik des 20. Jahrhunderts nicht zu teilen schien, nämlich die Auffassung, dass sich die Anlagen für Merkmale als mikroskopische, materielle Partikel betrachten lassen, die über die Keimzellen der Eltern an die Nachkommengenerationen weitergegeben werden. Ein besonders überzeugendes Argument dafür hat Robert Olby in seinem schon erwähnten Aufsatz angeführt. Es bezieht sich auf die Art und Weise, in der Mendel seine Versuchsergebnisse in Buchstabenformeln zum Ausdruck brachte. Überhaupt ist es augenfällig, dass die wissenschaftshistorische Literatur, soweit sie sich an eine textbezogene Interpretation des Inhalts der Mendelschen Schrift wagt, kaum auskommt, ohne selbst auch wieder den darin angewandten Formalismus anzuwenden, und zwar oft über die bloße Reproduktion der darin auftauchenden Formeln hinaus. Es scheint so zu sein, dass der Mendelsche Formalismus, insoweit er sich überhaupt nur unter seiner eigenen Verwendung diskutieren lässt, über seine fachwissenschaftliche Verwendung hinaus ein Eigenleben führt, dass sich nicht vollständig auf Vorstellungen des Alltagslebens reduzieren lässt.

Aber zurück zu Olbys Argument: Zur Begründung seiner Behauptung, dass Mendel keine partikulare Auffassung von seinen „Faktoren“ hatte, hat er auf eine entscheidende Differenz hingewiesen, die zwischen Mendels Verwendung von Buchstaben und ihrer späteren Verwendung durch Genetiker besteht. Wenn Mendel in seinen Formeln Bezug auf ein „konstantes Merkmal“ oder, wie er sich ebenfalls ausdrückte, eine „konstante Form“ nimmt – heute würde man sie „Homozygote“ nennen –, so bezeichnete er sie nicht durch zwei gleichartige Buchstaben, wie dies später üblich sein sollte, sondern durch einen einzigen (vgl. Abb. 1). Olby leitet daraus ab, dass

Bezeichnet *A* das eine der beiden constanten Merkmale, z. B.
das dominirende, *a* das recessive, und *Aa* die Hybridform, in welcher
beide vereinigt sind, so ergibt der Ausdruck:

$$A + 2Aa + a$$

die Entwicklungsreihe für die Nachkommen der Hybriden je zweier dif-
ferirender Merkmale.

Abb. 1: Textausschnitt aus Gregor Mendel: Versuche über Pflanzen-Hybriden (1866), S. 17.

Mendel, zumindest im Falle der konstanten Formen, nicht davon ausging, dass einem Merkmal immer genau zwei Determinanten oder Anlagen in der befruchteten Eizelle entsprachen. Dagegen ist von Vitezslav Orel eingewendet worden, dass Mendel an anderer Stelle in seinen Versuchen, bei der Ableitung der Formel aus der Kombination von Keim und Pollenzellen unterschiedlicher „Form“, wie es kurz zuvor wieder heißt, eine solche Äquivalenz anzunehmen scheint. Indem er

⁹ Einen kritischen Überblick über diese Literatur liefern Vitezslav Orel und Daniel L. Hartl: *Controversies in the Interpretation of Mendels Discovery*. In: *History and Philosophy of Life Sciences* 16 (1994), S. 436-455.

„die Bezeichnungen für die verbundenen Keim- und Pollenzellen in Bruchform ansetzt“, so heißt es dort wörtlich, gewinnt Mendel eine Darstellung der Kombinationsmöglichkeiten von Pollen- und Keimzellen, in der die konstanten Formen „korrekt“ durch zwei Buchstaben, über und unter dem „Bruchstrich“, bezeichnet sind (vgl. Abb. 2).¹⁰ Olby führt aber noch einen weiteren



Das Ergebniss der Befruchtung lässt sich dadurch anschaulich machen, dass die Bezeichnungen für die verbundenen Keim- und Pollenzellen in Bruchform angesetzt werden, und zwar für die Pollenzellen über, für die Keimzellen unter dem Striche. Man erhält in dem vorliegenden Falle:

$$\frac{A}{A} + \frac{A}{a} + \frac{a}{A} + \frac{a}{a}$$

Abb. 2: Textausschnitt aus Gregor Mendel: Versuche über Pflanzen-Hybriden (1866), S. 30.

Sachverhalt an: Er kann zeigen, ausgehend von einer genauen Untersuchung, die Heimans an einem der wenigen nachgelassenen Notizblätter Mendels durchgeführt hat,¹¹ dass die Tatsache, dass Mendel eine Bestätigung seiner an der Erbse gewonnenen theoretischen Ergebnisse an einer anderen Pflanze nicht gelang, nur damit erklärt werden kann, dass er bei „der mathematischen Formulierung seiner Experimente nicht vom Merkmalspaar zum Anlagenpaar überging.“ Die Verwendung von Formeln sollte „nur die Ableitung der Nachkommenklassen aus der Multiplikation von Termen klar machen, nicht mehr“, wie Olby sich zusammenfassend ausdrückt. Und tatsächlich geht Mendel, nachdem er, wie gerade zitiert, die „Keim- und Pollenzellen in Bruchform angesetzt“ hat, ohne Umstände zu der Aussage über, dass „bei dem ersten und vierten Gliede Keim- und Pollenzellen gleichartig sind, daher die Produkte ihrer Verbindung konstant sind, nämlich A und a“, wieder in einfacher Schreibweise.

Die Funktion der Formeln in Mendels Arbeit bleibt damit seltsam in der Schwebe. Sie scheinen nichts Eindeutiges zu repräsentieren, weder die Verteilung von konkreten Merkmalen an Individuen (man denke an die Bezeichnung ein und desselben Merkmals durch AA und Aa), noch die Verteilung diskreter, partikulärer Anlagen auf Pollen- und Keimzellen (man denke an die Verwendung einfacher und doppelter Buchstaben).¹² Wenn diesen Formeln aber keine eindeutige Repräsentationsfunktion zukommt, welche Funktion haben sie dann? Der Schlüssel zu diesem Problem liegt meines Erachtens in der seltsamen Ausdrucksweise Mendels, „die Bezeichnungen für die verbundenen Keim- und Pollenzellen in Bruchform anzusetzen“. Was soll das heißen,

¹⁰ Gregor Mendel: Versuche über Pflanzen-Hybriden. In: *Verhandlungen des Naturforschenden Vereins zu Brünn* 4 (1866), S. 30.

¹¹ J[acobus] Heimans: Mendel's Ideas on the Nature of Hereditary Characters. In: *Folia Mendeliana* 6, S. 91-98

¹² Dies macht Mendel natürlich noch nicht zu einem Antimaterialisten. William Batesons Opposition gegenüber der Chromosomentheorie der Morganschule ist notorisch, aber auch aus ihr lässt sich keine antimaterialistische Haltung ableiten; s. A. G. Cock: William Bateson's Rejection and Eventual Acceptance of the Chromosome Theory. In: *Annals of Science* 40, S. 19-59.

„[Z]ellen in Bruchform anzusetzen“? Nun, tatsächlich gelangt man, wenn man die zwei durch jeweils verschiedene Buchstaben bezeichneten „Formen“ von Keim- und Pollenzellen „als Bruch ansetzt“ zu einem Ausdruck, der sich durch einfache algebraische Auflösung in den im Text vorkommenden Ausdruck überführen lässt:

$$\frac{(A + a)}{(A + a)} = \frac{A}{A} + \frac{A}{a} + \frac{a}{A} + \frac{a}{a}$$

Dieser algebraischen Operation entspricht allerdings kein auf der Ebene der Befruchtung anschaulich vorstellbarer Vorgang, auch wenn sie zu den wesentlichen Bewegungskomponenten der Befruchtung – Teilung und Vereinigung – in metaphorischer Beziehung steht. Dennoch ist die Operation mathematisch folgerichtig und wird durch die experimentell gewonnenen Ergebnisse Mendels bestätigt. An mehreren Stellen finden sich in seinen *Versuchen* solche Argumente, die auf einfachen, algebraischen Operationen beruhen. So bei der Ableitung der dihybriden „Entwicklungsreihe“, deren Glieder nach Mendel aus der „Combinierung der Ausdrücke“ zweier monohybrider Entwicklungsreihen „vollzählig“ gewonnen werden können.¹³ Die „Combinierung“ besteht einfach in der Auflösung des Produkts zweier monohybrider Entwicklungsreihen:

$$(A+2Aa+a)(B+2Bb+b) = AB+2ABb+Ab+2AaB+4AaBb+2Aab+aB+2aBb+ab$$

Ich glaube, es ist dieses mathematische Element, das Mendels *Versuche über Pflanzen-Hybriden* mit den Veröffentlichungen, die seine „Entdeckung“ einleiteten, teilt, denn auch in de Vries' Aufsatz taucht eine solche Formel auf, allerdings mit Darstellung der Homozygoten „im Quadrat“ (Abb. 3).¹⁴ Correns begnügt sich mit einer Aufzählung der Arten von Sexualkernen, die

Nennt man $d =$ dominierend und $r =$ recessiv, so giebt die Befruchtung:

$$(d + r) (d + r) = d^2 + 2dr + r^2$$

oder: 25 pCt. d + 50 pCt. dr + 25 pCt. r .

Die Individuen d und d^2 haben nur die dominierende, die Exemplare r und r^2 nur die recessive Eigenschaft, während die dr offenbar Bastarde sind.

Abb. 3: Textausschnitt aus Hugo de Vries: Das Spaltungsgesetz der Bastarde. (1900), S. 30.

beim Bastard entstehen – „Sind die Elternsippen nur in einem Merkmalspaar (2 Merkmalen: A, a) verschieden, so bildet der Bastard zweierlei Sexualkerne (A, a), die gleich denen der Eltern sind“ – , fügt aber bezeichnenderweise hinzu: „Dies nenne ich die Mendel'sche Regel; sie umfasst auch de Vries ‚lois de disjonction‘. Alles weitere läßt sich aus ihr ableiten.“¹⁵ Tschermak verwendet solche

¹³ Mendel, *Versuche* 1866 (wie Anm. 10), S. 21.

¹⁴ Hugo de Vries: Das Spaltungsgesetz der Bastarde. Vorläufige Mittheilung. In: *Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft* 18 (1900), S. 88.

1914 erheblichen Raum auf Papier braucht, um sich die Spaltungsverhältnisse in F2 bei einer tetrahybriden Kreuzung zu vergegenwärtigen. Er bricht irgendwann ab, vermutlich da er das richtige Ergebnis plötzlich „sieht“. Zumindest stellt eine handschriftliche Notiz am unteren Rand des Blattes fest: „Steht in schöner und nächster Übereinstimmung [damit], dass die Pflanze Nr. 501 in diesem Falle vier Faktoren hat“.²⁰

Auf den bedeutsamen Anteil von „Papierarbeit“ in Mendels Werk hat auch Frederico di Trocchio in einer Reinterpretation der Mendelschen Experimente hingewiesen.²¹ Seit langem, genauer gesagt, seit einem berühmt gewordenen Aufsatz von Sir Ronald Fisher, einem der Begründer der mathematischen Populationsgenetik in den dreißiger Jahren,²² wurde die Mendelforschung von dem Problem bewegt, dass die Darstellung, die Mendel seinen Versuchen gab, fiktiv gewesen zu sein scheint. Drei Gründe wurden für diese Auffassung angeführt: 1. scheint es ausgesprochen unwahrscheinlich, dass Mendel, wie er in seinem Aufsatz vorzugeben scheint, monohybride Kreuzungen durchführen konnte, d.h. Pflanzen kreuzen konnte, die sich tatsächlich nur in einem einzigen Merkmal unterscheiden und ansonsten in jeder Hinsicht identische Merkmale aufwiesen; 2. hätte ihm für die Durchführung seiner Versuche, zumindest so, wie sie sich in seinem Aufsatz darstellten, der nötige Platz gefehlt; und 3. (dies war Fishers hauptsächliches Argument) waren Mendels Ergebnisse „viel zu gut“, d.h. entsprachen zu sehr den Erwartungswerten, als dass dies wahrscheinlich sein könnte. Trocchio löst beide Probleme, indem er annimmt, dass Mendel tatsächlich nicht Monohybride verwendete, sondern vielmehr mit 22 verschiedenen Erbsenvarietäten arbeitete, die sich in mehr als einem konstanten Merkmal unterschieden, und diese in allen möglichen Kombinationen miteinander kreuzte, wobei jeweils immer nur einige Blüten eines Pflanzenindividuums mit dem Pollen einer der 21 übrigen Erbsenvarietäten befruchtet wurden. Die gewonnenen Samen soll Mendel dann nach einem Schachbrettmuster von 22 x 22 Feldern ausgesät haben, das alle vorgenommenen Kombinationen repräsentierte, um dann die Auswertung zunächst nur nach einzelnen Merkmalspaaren, die einen augenfällig regelmäßigen Erbgang aufwiesen, beispielsweise Dominanz, vorzunehmen. Diese Art der Auswertung setzte er dann einfach nur stufenweise für die di- und trihybriden Kreuzungsversuche fort. Nach Trocchio war diese Art der Versuchsanordnung raumsparend, von großer Genauigkeit, da sich die bei einem einzigen Kreuzungsversuch zu erwartenden Ungenauigkeiten in der Zusammenführung mehrerer Versuche ausgleichen konnten, vor allem aber auch so strukturiert, dass sie Mendel von Anfang an das voneinander unabhängige Verhalten der Merkmale im Erbgang augenfällig machen musste, da die Merkmalspaare an den Pflanzen tatsächlich in allen möglichen Kombinationen auftraten.²³ So musste Mendel seine Versuchsdaten weder „schönen“ noch „fälschen“, sondern konnte sein Augenmerk von

²⁰ Lunds Universitet, Universitetsbiblioteket, handskriftsafdellingar, Saml. Hermann Nilsson-Ehle, kaps. 25: Notizen „hvetets gröningsmognad“ 1914. Buchstabenformeln hat 1865 auch schon Max Wichura in seiner Monographie *Die Bastardbefruchtung im Pflanzenreich erläutert an den Bastarden der Weiden* (Breslau) verwendet, allerdings nur zu deskriptiven Zwecken, um Kurzbeschreibungen der hergestellten Hybridformen zu gewinnen, und nicht, um daraus exakte Zahlenverhältnisse abzuleiten, wie Mendel in seinen Versuchen ausdrücklich vermerkt (Mendel, *Versuche* 1866 (wie Anm. 10), S. 1-2).

²¹ Frederico di Trocchio: Mendel's experiments: a reinterpretation. In: *Journal of the history of biology* 24 (1991), S. 485-519.

²² Ronald A. Fisher: Has Mendel's work been rediscovered? In: *Annals of Science* 1 (1936), S. 115-137.

²³ Trocchio, *Mendel's experiments* 1991 (wie Anm. 21), S. 508.

vornherein auf die Regelmäßigkeiten im Erbgang richten, auf die es ihm in seiner Untersuchung ankam. Er konnte, bei entsprechender Aufzeichnung der Versuchsergebnisse, seine „monohybriden Kreuzungen [...] einfach auf dem Papier ausführen, indem er die Daten vieler polyhybrider Experimente zerlegte.“²⁴

Trocchios Rekonstruktion ist spekulativ. Der einzige stichhaltige Hinweis darauf, dass sie einen wahren Kern enthält, ist Mendels Aussage in den *Versuchen über Pflanzen-Hybriden* zu entnehmen, dass „der Versuch“ – an dieser Stelle verwendet Mendel tatsächlich den Singular – „in eben so viele einzelne Experimente zerfällt, als constant differierende Merkmale an den Versuchspflanzen vorkommen“.²⁵ Aus zwei interessanten Gründen ist Trocchios Rekonstruktion aber plausibel. Zum ersten hat sie zur Folge, dass bereits in der Anlage von Mendels Experimenten, nämlich in dem bei der Aussaat der ersten Hybridengeneration verwendeten Schachbrettmuster, eine Kombinatorik zum Tragen gekommen sein könnte, die die Verwendung kombinatorischer Verfahren aus der Mathematik überhaupt erst sinnvoll erscheinen ließ, und zwar eine Kombinatorik, die wie ihr Gegenstück auf dem Papier von der konkreten Verbindung zweier Individuen in der Befruchtung zu abstrahieren erlaubt, indem sie sämtliche nur möglichen Verbindungen zur Darstellung bringt: Tatsächlich wäre nämlich so die Entwicklungsreihe der Monohybriden aus den Kreuzungen von Pflanzenindividuen gewonnen worden, die in dem einen, betrachteten Merkmal zwar übereinstimmen, sich in anderen Merkmalshinsichten aber unterschieden. Zum anderen setzt Trocchio in seiner Interpretation implizit voraus, dass Mendel in der Anlage und Auswertung seiner Versuche verbreiteten, züchterischen Praktiken folgte. Vitezslav Orels Publikationen verdanken wir ein genaues Bild dieses Kontextes, und er hat die Aufmerksamkeit vor allem auf eine Vorlesungsreihe von J. K. Nestler vor der Mährisch-Schlesischen Gesellschaft zur Beförderung des Akkerbaues aus dem Jahre 1837 gelenkt, die Mendel bekannt war.²⁶ Darin heißt es: „Ich bitte zur Antwort, im Sinne meiner Frage“, – nämlich „welches die stellenweise bemerkbaren Erfolge in der Vererbung gewesen, oder seyn würden, wenn man die Geschlechter verschiedener Schafrassen mit einander paart“ –, „die alten Stamm- und Beschreibungs-Register zur Hand zu nehmen, und aus diesen die Vererbungsgeschichte einzelner folgenreicher Stammthiere von oben nach abwärts in ihren Abkömmlingen, oder die Entwicklungsgeschichte derselben von unten nach aufwärts in ihren Vorältern kritisch zu verfolgen.“²⁷

Die Existenz solcher „Stamm- und Beschreibungsregister“, überhaupt geregelter Verfahren zur Dokumentation von Züchtungsergebnissen über Generationen hinweg, war zur Zeit Mendels keine Selbstverständlichkeit, oder besser gesagt, in Mähren selbstverständlich, aber nach einer Aussage Nestlers schon nicht mehr im nahe gelegenen Sachsen, wo noch „kein Stamm- und Beschreibungsregister anzutreffen“ war, die besten Herden „noch gepfercht“, d.h. nicht von anderen getrennt wurden, und „die eigenen Landeskinder die sächsischen Schafe als gewirnte,

²⁴ A.a.O., S. 511. Trocchio weist darauf hin, dass dies schon von William Bateson vermutet worden war.

²⁵ Mendel, *Versuche* 1866 (wie Anm. 10), S. 7.

²⁶ Vitezslav Orel: Der Unterricht in Naturgeschichte und Landwirtschaftslehre im Hintergrund der Forschungsfrage Mendels. In: *Verhandlungen zur Geschichte und Theorie der Biologie* 5 (2000), S. 325-339.

²⁷ Johann Karl Nestler: Ueber Vererbung in der Schafzucht. In: *Mittheilungen der k. k. Mährisch-Schlesischen Gesellschaft zur Beförderung des Ackerbaues, der Natur- und Landeskunde in Brünn* 34 (1837), S. 277.

rauhhosige Mestizen von sehr zweifelhafter Vererblichkeit verschrieen“. 1900 hatten sich solche Verfahren in Europa und Nordamerika ausgebreitet, und zwar unter anderem nach dem Vorbild der schwedischen Saatzuchtanstalt in Svalöv, wo sich ein sauber geführtes Stamm- und Feldbuchsystem mit schachbrettartiger Anordnung der Versuchsfelder paarten.²⁸

Die Entdeckung Mendels bestand daher nicht wesentlich in der Entdeckung eines physiologischen Sachverhalts – wie der Existenz partikularer Anlagen in der befruchteten Eizelle – und ebenso wenig in dem einfachen Festhalten empirisch beobachteter Gesetzmäßigkeiten. Sie bestand in der Entdeckung der Fruchtbarkeit eines experimentellen Verfahrens, in dem ein bestimmtes Anbausystem mit einem Notationssystem in Verbindung gebracht wurde, das sich formalen, mathematischen Operationen erschloss, um so erst, wie dies Hans-Jörg Rheinberger – wie bei Frau Jahn betraf eine seiner ersten wissenschaftshistorischen Arbeiten Mendel – ausgedrückt hat „eine besondere Ebene der Untersuchung, die Ebene der genetischen Faktoren“ zu schaffen.²⁹ Beides gehörte nicht selbstverständlich zusammen, und kam bei Mendel, wie Vitezslav Orels Arbeiten gezeigt haben, in exzeptioneller, aber an seinem Ort und zu seiner Zeit durchaus nicht zufälliger Weise zusammen. Um wieder entdeckt zu werden, brauchte es die Ausbreitung und das vermehrte Zusammentreffen beider Umstände. Die Aufklärung der „Entdeckung Mendels“ erfordert damit einen erneuten Blick auf die Zeit vor 1900, in der sich Züchtungspraxis und Mathematik vielleicht doch öfter berührt haben, als es Wissenschaftshistoriker bisher bemerkt haben, und vielleicht gerade deshalb, weil sie sich an ungewöhnlichen Orten zu berühren beliebten, wie die Stadt Brünn, das „Manchester des Kontinents“, oder die chemischen Laboratorien der Brauereien, an denen Beijerinck – der eigentliche Entdecker Mendels wie Ilse Jahn nachgewiesen hat³⁰ – und Wilhelm Johannsen – der Erfinder des „Gens“ – arbeiteten. Auch in dieser Hinsicht lässt sich eine wegweisende Feststellung in Ilse Jahns Aufsatz von 1958 nur unterstreichen: „Kann also einerseits die Vorstellung nicht befriedigen, daß die alles Interesse konsumierende darwinistische Epoche Mendel und seine Entdeckung links liegen ließ, so kann man andererseits feststellen, wie gerade aus den Fragestellungen dieser Epoche die Untersuchungen erwachsen, die schließlich zum Verständnis der Mendelschen Arbeit führten.“³¹

²⁸ Nils Hjalmar Nilsson: Huru draga slutledningnar från olika års jemförande försök? In: *Allmänna Svenska Utsädesföreningens Tidskrift* 3, S. 163-166.

²⁹ Hans-Jörg Rheinberger: Wissenschaftsgeschichte als Zugang zur methodischen Reflexion wissenschaftlicher Arbeit? Einige Bemerkungen und ein Beispiel aus der Geschichte der Biologie. In: *Wissen und Bewusstsein. Studien zu einer Wissenschaftsdidaktik der Disziplinen*. Hrsg. v. F. Schmithals. Hamburg 1982, S. 134-148.

³⁰ Jahn, *Wiederentdeckung* 1958 (wie Anm. 4), S. 222-224.

³¹ A.a.O., S. 219.

Perspektivische Biosystematik im historischen Kontext, eine conditio sine qua non?

Volker Wissemann

Institut für Spezielle Botanik der Friedrich-Schiller-Universität Jena

Hätten nicht die neuen Generationen unaufhörlich gegen die ererbte Tradition revoltiert, würden wir noch heute in Höhlen leben; wenn die Revolte gegen die ererbte Tradition einmal universell würde, werden wir uns wieder in den Höhlen befinden.¹

Betrachten wir heute unsere Situation als Wissenschaftler eines gegenwartsbewussten, technischen Faches, so erfahren wir eine permanente Trennung von Tradition und Zukunftsvorstellung bzw. Erleben des Jetztseins. Diese Trennung basiert nur zu einem Teil auf der weitgehend ungerechtfertigten Trennung zwischen Geistes- und Naturwissenschaften, es ist ein Schisma, eine Trennung im Fach selbst, in der Methodologie, dem Methodenspektrum.

Wissenschaft muss zukunftsorientiert sein, wenn sie nicht in den Ruf kommen soll zu stagnieren, und man tut sich schwer, die heutige Leistung als Kontinuität eines historischen Prozesses zu sehen. Ich selbst habe mehrfach die Erfahrung eines Vorwurfs gemacht, dass ich in der Zeit, in der ich fachhistorische Aufsätze geschrieben habe, besser etwas *Wissenschaftliches* gemacht hätte, oder wenn die Kürzung von Publikationen mit pflanzensystematischem Inhalt um die historische Verortung der Problematik erfolgen sollte. Aber die Frage ist: Gibt es überhaupt eine Trennung, oder zumindest eine Legitimation für eine Trennung zwischen historischem Kontext und perspektivischer, zukunftsorientierter, weitblickender Forschung? Und wenn es diese Trennung gibt, stellt sich dann nicht die Frage, ob das angeblich Perspektivische, das stets nach Neuem Gierende nichts anderes ist als ein versiegendes Rinnsal, das ausdort, wenn sich der Zeitgeist abändert, während daneben ein Fluss strömt, der uns aus der Gegenwart in die Zukunft mitreißt und permanent aus den Quellen der Vergangenheit und Tradition gespeist wird. Aus meinem Arbeitsgebiet, der Rhodologie (Rosenkunde) möchte ich drei Beispiele entnehmen, um zu illustrieren, warum moderne, perspektivische, also zukunftsorientierte Biosystematik *zwangsläufig* eines historischen Kontextes, den es zu beachten gilt, bedarf.

Als der Freiburger Cytologe Prof. Peter Sitte im vergangenen Jahr anlässlich der Verabschiedung des Jenaer Botanikers Prof. Wolfram Braune den Festvortrag hielt, war sein wunderbarer roter Faden die Geschichte des Hofastronomen, der auf die ewige Frage seines Königs: „Nun, was gibt es Neues“ sagte: „Kennen Majestät schon das Alte?“. Vieles wurde in der Vergangenheit gelegt, was erst in der Zukunft ergründet werden kann und dann Früchte trägt. Es müssen nicht nur die Ideen sein, die einmal entwickelt, erst Generationen später gelöst werden können, es können auch die Wälder sein, durch die wir gehen, weil unsere Vorfahren sie gepflanzt haben.

Gibt es solche Phänomene auch in der Biosystematik, so dass wir sagen müssen: Bis hierhin geht der Weg, aber weiter geht es für mich im Moment nicht? Ich denke ja, zumindest lehrt uns

¹ Zitat von Leszek Kolakowski nach L. Reinisch: Vorwort. In: *Vom Sinn der Tradition*. Hrsg. von L. Reinisch, München 1970, S. vii.

die allgemeine Wissenschaftserfahrung, dass es diese Phänomene überall gibt, z.B. im Weltbild von Kopernikus, das erst 300 Jahre später bewiesen werden konnte; in der Vorhersage Darwins 1862, dass der Bestäuber der madegassischen Orchidee *Angraecum sesquipedale* (= anderthalb Fuß) ein Nachtschmetterling sei, dessen Rüssel eine Länge von 10-11 Zoll, d.h. über 25cm haben sollte. Nachdem sich Darwin in vielen Augen damit lächerlich gemacht hatte, wurde 1903 dieser Falter entdeckt und – im Bewusstsein des historischen Kontextes – *Xanthopan morgani f. praedicta* (d.h. die vorhergesagte Form) genannt. Weitere Beispiele gibt es zahllose, z.B. romantische Vorstellungen zur Evolution, bei denen man das Ahnen um die Zusammenhänge förmlich spürt, auch wenn sie dann doch nicht verwirklicht werden, oder das Ringen von Carl von Linné um das natürliche System im vollen Bewusstsein des Nichtwissens, wie es zu machen sei – und schließlich – und damit komme ich zu meinem ersten Beispiel aus der Rhodologie – Linnés Aussage in den *Species plantarum* zur Evolution der Rosen durch Hybridisierung: „Die Rosenarten sind schwierig zu unterscheiden, noch schwieriger zu bestimmen; mir scheint die Natur viele zu mischen oder im Spiel aus einer viele zu bilden; deshalb wird derjenige, der wenige Arten gesehen hat, dieselben leichter unterscheiden, als derjenige der viele gesehen hat.“² Ich habe mehr als 4 Jahre benötigt, um diese Aussage in Form von Experimenten zur Reproduktionsbiologie und genetischen Evolution zu verifizieren, wobei es für mich auch ein Ziel war, Linnés Utopie zu rechtfertigen. Eine solche Aussage hat Ernst Bloch 1966 „die mögliche Zukunft in der Vergangenheit“ genannt.³

Warum ist es nun gerade in der Biosystematik so entscheidend, im historischen Kontext zu arbeiten, und was trennt die Systematik von anderen Disziplinen, wenn man sie – ohne hier auf die Frage eingehen zu wollen was eine Disziplin auszeichnet – so nennen möchte? Systematik, also die Wissenschaft von der Vielfalt der Arten, ist die Königsdisziplin der Biowissenschaften. Am Anfang jeder biologischen Forschung steht die Analyse der Vielfalt, die Ordnung, die Einordnung des Vorgefundenen. Systematik ist deshalb die älteste Biowissenschaft, alle anderen Disziplinen sind auf sie angewiesen, weil deren Ergebnisse nur bei exakter und zuverlässiger Auszeichnung der beteiligten Organismen mitteilbar und reproduzierbar sind. Otto Schmeil hat dieses Selbstverständnis der Systematik, das in „modernen Zeiten“ immer wieder Gefahr läuft, vergessen zu werden, so formuliert: „Die Naturgeschichte ist eben ein Fach, das nicht zur dienenden Magd eines anderen gemacht werden kann.“⁴

Systematik ist die älteste, aber zugleich angesichts von Biodiversitätsänderungen unvorstellbaren Ausmaßes, die mit den Grundlagen unseres Lebens zu tun haben, evtl. sogar aktuellste Wissenschaft. Die Diskussion, die in allen Fachgebieten im Wissenskotext stattfindet, ist gerade in der Biosystematik prinzipiell anders strukturiert als in den weniger organismisch, dafür mehr technisch ausgerichteten Disziplinen. Wissen in der Biosystematik ist gesammelte Historie, nicht *ad hoc* Wissen, sondern eine Wissenschaft, die von der Erfahrung lebt. Zumeist

² C. Linnaeus: *Species Plantarum. Tom.1. Impensis Laurentii Salvii, Holmiae.* 1753, S. 492: „Species Rosarum difficile distinguntur, difficiliter determinantur; mihi videtur naturam miscuisse plures vel lusu ex uno plures formasse; hinc qui paucas vidit species facilius eas distinguit, quam qui plures examinavit.“

³ E. Bloch : Gibt es Zukunft in der Vergangenheit. In: *Vom Sinn der Tradition.* Hrsg. von L. Reinisch, München: Verlag C.H. Beck 1970, S. 17-33. [Zuerst veröffentlicht als Vortrag im Bayerischen Rundfunk im Herbst 1966.]

⁴ O. Schmeil: *Über die Reformbestrebungen auf dem Gebiete des naturgeschichtlichen Unterrichts.* Stuttgart: Erwin Nägele 1900, S. 82 (4. Aufl.).

werden Systematiker mit fortschreitendem Lebensalter immer besser, weil die Erfahrung immer größer wird. Und alleine hierdurch zeigt sich die Notwendigkeit eines historischen Bewusstseins in unserer Disziplin.

Die Untersuchungsgegenstände der Biosystematik sind dynamische Systeme. Diese Systeme sind einerseits während ihrer eigenen Lebensspanne als individuelle Organismen einer Dynamik unterworfen, andererseits als Bestandteile einer größeren, umfassenderen Entität (z.B. der Population) einer historischen Entwicklung ausgesetzt, einer Evolution in Raum und Zeit. Sowohl in praktischer als auch theoretischer Hinsicht ist die methodologische Antwort der Biosystematik auf die permanent evolvierende Lebensvielfalt ebenfalls dynamisch. Stets werden neue Methoden appliziert und verworfen bzw. beibehalten, selbst prinzipiell gleiche Methoden evolvierten in der Zeit und es wäre sehr interessant, einmal eine Art zeitliche Coevolution zu untersuchen von Untersuchungsmethodik und Untersuchungsgegenstand, bei der die Finesse der Methodik von der Pflanze „beantwortet“ wird mit immer neueren Aspekten ihres Daseins, dadurch eine Methodenverfeinerung erzwingt, mit der weitere Nuancen entdeckt werden u.s.w.

Diese Sichtweise zwingt uns jedoch zwei nicht unerhebliche Zugeständnisse auf. Zum einen muss deutlich werden, dass eine wissenschaftshistorische Betrachtung, wenn nicht der gesamten Biowissenschaften, so doch zumindest der Biosystematik, nur dann sinnvoll ist, wenn neben einer historischen Ausbildung zumindest eine grundlegende, umfassendere Kenntnis der Biologie vorhanden ist, da die Untersuchungsobjekte eben gerade dynamische Systeme sind, die nicht als statisches Moment in einer Zeitaufnahme untersucht werden können.⁵ Zum zweiten ist es, und dies möchte ich im Titel mit der Formulierung „eine *conditio sine qua non*“ ausdrücken, unmöglich, die Dynamik und Utopie der Biodiversität zu erfassen, ohne diese Lebensgeschichte und die Erforschung dieser Lebensgeschichte aufzurollen.

Es ist schwierig nachzuvollziehen, warum in der phylogenetischen Biosystematik das historische Moment so ausgeblendet ist, obwohl die Darstellungsform dieser Teildisziplin, der Stammbaum, gerade das historisch Gewordene zum Ausdruck bringt. Dies möchte ich an meinem zweiten Beispiel aus der Rhodologie erläutern: Die z.Zt. vorherrschende geistige Grundlage der phylogenetischen Rekonstruktion in der Biosystematik ist das Konzept des Zoologen Willi Hennig. Dieses Konzept, heute verbunden mit einer computergestützten Analyse mittels verschiedener Rechenalgorithmen, basiert auf der Annahme, dass Evolution Aufspaltung, Cladogenese ist. Während im Tierreich (für das es entwickelt wurde) dieses Konzept dadurch gilt, dass die gängige Artdefinition einfach dergestalt angepasst wird, das „gute“ Arten sich nicht kreuzen, daher nur Kladogenese, also Aufspaltung, möglich ist, funktioniert dies in der Botanik grundsätzlich nicht. Etwa 50% aller höheren Pflanzen sind hybridogen entstanden⁶, im Falle der bei uns heimischen Hundsrosen sind es 100%⁷! D.h. hier findet nicht eine Kladogenese statt,

⁵ S. hierzu z.B. I. Jahn: *Grundzüge der Biologiegeschichte*. Jena: Fischer 1990, S. 19. (UTB für Wissenschaft: Uni-Taschenbücher; 1534)

⁶ vgl. V. Wissemann: Hybridization and the evolution of the nrITS spacer region. In: *Plant genome, Biodiversity and Evolution Vol.1*, Hrsg. von A. K. Sharma u. A. Sharma, Enfield, New Hampshire (im Druck), Science Publishers, Inc.

⁷ Vgl. V. Wissemann: Genetic constitution of *Rosa* sect. *Caninae* (*R. canina*, *R. jundzillii*) and sect. *Gallicanae* (*R. gallica*). In: *Angew. Bot.* 73 (1999), S. 191-196, sowie ders.: Molekulargenetische und morphologisch-anatomische Untersuchungen zur Evolution und Genomzusammensetzung von Wildrosen der Sektion *Caninae* (DC.) In: *Ser. Bot. Jahrb. Syst.* 122(3) (2000), S. 357-429.

sondern Zusammenführung, Anagenese, ein Mechanismus, der nicht in den theoretischen Grundlagen der Kladistik berücksichtigt ist. Da die theoretischen Hintergründe nicht passen, sind auch die Rechenalgorithmen nicht darauf eingestellt. Dies kann zwei Folgen haben:

1. Kladistiker definieren das Vorkommen und die Bedeutung von Hybridisierung als nicht existent, oder
2. in den Fällen, in denen Hybridisierung nicht geleugnet werden kann, wird der Einfluss der Hybridisierung auf die Stammbaumkonstruktion als nicht relevant definiert.

Beides ist falsch und dies kann auch experimentell gezeigt werden.⁸ Im Fall der Wildrosen führt es dazu, dass bei einer kladistischen Analyse, bei der nicht die theoretischen und historischen Hintergründe, die zu dieser Form der Analyse führten, bedacht werden, Arten aus einer Sektion in einem Stammbaum in andere Sektionen gruppiert werden. Die korrekte Darstellung wäre jedoch entweder eine retikuläre Beziehung,⁹ bei der die angegebenen Artnamen auch tatsächlichen Einheiten, Taxa entsprächen, oder eine nicht retikuläre Stammbaumdarstellung,¹⁰ bei der es sich dann jedoch um einen Merkmalsstammbaum (Gene, morph.-anat. Merkmale), jedoch nicht um einen Artstammbaum handelte. Hier wird an einem Beispiel die Abhängigkeit der Interpretation und Anwendung einer „modernen“ Methodik vom historischen Kontext ihrer Entstehung deutlich, eine Abhängigkeit, die verloren ist und deren Nichtbeachtung schon jetzt zu erheblichen Problemen in der Pflanzensystematik führt. Diese Probleme sind nichts anderes als der Verlust des historischen Kontextes.

Dieser eine Fall veranlasst zu der grundsätzlich notwendigen Betrachtungsweise, dass bestimmte Vorstellungen über Biosystematik jeweils einer bestimmten vorhergehenden Zeit mit ihrer eigenen Dynamik entspringen. Jede Neubearbeitung einer organismischen Gruppe erfordert daher nicht nur die Erarbeitung des dynamischen Systems dieser Organismen, sondern auch die Erarbeitung der Wissenschafts- oder Erkenntnisysteme, die vorhergehenden Arbeiten zu Grunde lagen. Zukunftsorientierte, perspektivische Biosystematik benötigt eine Methodenreflexion auf zwei Ebenen. Erstens auf der Ebene der aktuell angewandten Methodik, von der wir erhoffen, Fortschritte gegenüber vorhergegangenen Untersuchungen zu erlangen, also z.B. die Reflexion der Vor- und Nachteile spezieller molekularer Marker für die phylogenetische Rekonstruktion, oder die Beurteilung neuer mikromorphologisch-anatomischer Merkmale, die mit Methoden erarbeitet werden, die Vorgängern nicht zur Verfügung standen. Zweitens auf der Ebene der Methoden, die zur Ergebnisfindung vorhergehender Arbeiten angewendet wurden. Mit anderen Worten: Es ist die Frage zu stellen: *Warum glauben wir mit der jetzigen Methode mehr zu erreichen, als mit der Methodik vor 100 Jahren?* Diese Fragestellung ist zutiefst historisch und einleuchtend und folgerichtig, aber wird *de facto* kaum gestellt.

Als Beispiel für eine solche Methodenreflexion können Untersuchungen zu Oberflächenwachsstrukturen auf Blättern von Rosen dienen.¹¹ Vor dem Hintergrund experimenteller Daten zur Reproduktionsbiologie,¹² verbunden mit molekularen Analysen, können diese Strukturen als

⁸ Für Literatur hierzu Wissemann, *Hybridization* (im Druck), (wie Anm. 6).

⁹ Wissemann, *Genetic constitution* 1999 (wie Anm. 7).

¹⁰ Wissemann, *Molekulargenetische* 2000 (wie Anm. 7).

¹¹ V. Wissemann: Epicuticular wax morphology and the taxonomy of *Rosa* (section *Caninae*, subsection *Rubiginosae*) In: *Pl. Syst. Evol.* 221 (2000), S. 107-112.

¹² V. Wissemann u. F. H. Hellwig: Reproduction and Hybridisation in the Genus *Rosa*, Section *Caninae* (Ser.) Rehd. In: *Bot. Acta* 110 (1997), S. 251-256.

morphologische Merkmale zur Identifizierung von Hybridisierungsrichtungen (welche Art war Pollenspender, welcher Empfänger) genutzt werden. Nur in Kombination mit zeitgleichen Experimenten kann die Aussagefähigkeit dieser Methodik erarbeitet werden, ihre Gültigkeit für zukünftige Untersuchungen kann jedoch ohne die begleitenden Experimente behauptet werden. Dennoch müssen sich zukünftigen Analysen immer des historischen Kontexts bewußt bleiben, d.h. berücksichtigen, dass die Gültigkeit und Anwendbarkeit dieser Untersuchung einmal durch bestimmte Experimente erarbeitet worden ist und sich nicht aus sich selbst heraus erklärt.

An der einfachen Beobachtung hängt ein oftmals Jahre dauernder Begleitprozess, der, obwohl primär nicht relevant für das Untersuchungsergebnis, erst die wissenschaftliche Einordnung dieses Befundes ermöglicht. Allerdings sagt das Ergebnis für sich alleine oft nicht mehr aus als das, was wir z.B. aus Untersuchungen anderer Merkmale zu Beginn des 20. Jhds. wissen. Wir müssen uns stets die Frage stellen, warum wir glauben, hier weiter zu kommen als unsere Vordenker. Dazu müssen wir insbesondere den z.T. sehr spezifischen, oftmals individuellen Kontext der Entstehung, der Experimentalkultur berücksichtigen. Diese Reflexion ist nun nicht zu verallgemeinern, sondern stellt – in meinen Augen – die eigentliche wissenschaftliche Leistung dar. Für die hier gezeigte Methodik der Oberflächenwachse sind z.B. erste Antworten denkbar wie: Durch die Kenntnis der direkten Korrelation morphologischer Merkmale mit genetischen Vorgängen kommt man der Basis, auf deren Grundlage der Organismus sein Leben reguliert, bedeutend näher als mit der bloßen Erfassung von Strukturen, deren Beeinflussungsparameter (z.B. ökologisch, genetisch) uns unbekannt sind. Daher bewerte ich dieses Merkmal als aussagekräftiger als andere, die isoliert für sich stehen.

Ich hoffe, mit diesem kleinen Exkurs zu einem Aspekt der Methodologie biosystematischer Forschung bei Ihnen Sensibilität geweckt zu haben für die generelle Frage, inwieweit es überhaupt möglich ist, *ahistorisch* aktuelle Forschung zu betreiben, und wieso es absolut notwendig ist, zur Bewertung eigener biowissenschaftlicher Ergebnisse biohistorische Aspekte zu untersuchen. Und ich denke, es ist weder für den Wissenschaftshistoriker noch für den Fachwissenschaftler verkehrt, sich den Ausführungen von Hans-Jörg Rheinberger anzuschließen: „Und wir brauchen den Mut, unsere Geschichten nicht konsistenter, kohärenter und kommensurabler zu machen als sich, bei Nähe besehen, die Unternehmungen der Wissenschaften selbst darstellen, wenn man sich darauf einläßt, mehr zu untersuchen, wie sie produzieren und weniger, was sie dozieren.“¹³

¹³ H.-J. Rheinberger: Experimentalsysteme, Experimentalkulturen, Wissenschaftsgeschichte. In: *Jahrbuch für Geschichte und Theorie der Biologie* 1 (1994), S. 81.