

Synthetische Natur

Zur Literaturgeschichte der Lebenswissenschaften

Hans-Christian von Herrmann

Institut für Philosophie, Literatur-, Wissenschafts- und Technikgeschichte
der Technischen Universität Berlin

Der Literatur der letzten zwei Jahrhunderte entstammen wirkmächtige Fiktionen lebenswissenschaftlicher Experimente, die unsere Imagination bis heute in ihren Bann ziehen. Da ist zunächst Mary Shelleys *Frankenstein oder Der moderne Prometheus*.¹ Der Roman, der zuerst 1818 erschien, nimmt sehr direkt Bezug auf eine damals verbreitete Form des wissenschaftlichen Spektakels: die motorische und physiognomische »Wiedererweckung« von auf der Guillotine Hingerichteten mittels Elektrizität aus der Volta'schen Säule. Zu einiger Berühmtheit in dieser Kunst gelangten in jenen Jahren der schottische Chemiker Andrew Ure sowie der italienische Physiker Giovanni Aldini, ein Neffe Luigi Galvanis.² Galvani hatte ab 1780 mit seinen elektrophysiologischen Versuchen an toten Fröschen den Weg zu dieser »Experimentalisierung des Lebens«³ gebahnt. Shelleys Erzählung, die man heute vor allem durch ihre Verfilmungen kennt, ist also, was ihre wissenschaftshistorischen Hintergründe betrifft, viel weniger phantastisch, als es zunächst den Anschein haben mag. Die Frage aber, die sie für ihre Gegenwart aufwirft, gilt dem semiotischen Wandel, den diese schockierenden Experimente mit sich brachten. Wo Tod und Leben nicht mehr durch eine scharfe Grenzlinie voneinander geschieden sind, sondern sich an ihrer Stelle ein von Untoten oder Zombies bevölkertes Zwischenreich auftut, geraten scheinbar unverrückbare kulturelle Markierungen ins Wanken.

Ein weiterer literarischer Laborversuch, der in öffentlichen Reaktionen auf lebenswissenschaftliche und insbesondere biotechnologische Experimente bis heute immer wieder angeführt wird, ist

die künstliche Geburt des Homunculus im zweiten Teil von Goethes *Faust*. Dort sehen wir den ehemaligen Famulus Wagner, der mittlerweile zum selbstständigen Forscher mit eigenem Laboratorium geworden ist und nun die Zeit der geschlechtlichen Fortpflanzung des Menschen für beendet erklärt. An ihre Stelle soll eine künstliche Zeugung mit den Mitteln der Wissenschaft treten. Geschlechtliche Fortpflanzung, so Wagner, sei künftig nur noch etwas für die Tiere, dem Menschen als einem Geistwesen sei hingegen allein das neue technische Verfahren angemessen. Wörtlich heißt es bei Goethe:

Behüte Gott! Wie sonst das Zeugen Mode war,
Erklären wir für eitel Possen.
[...]
Wenn sich das Tier noch weiter dran ergetzt
So muß der Mensch mit seinen großen Gaben
Doch künftig höhern, höhern Ursprung haben.⁴

Die Geburt des Homunculus, des »kleinen Menschen«, findet in einer gläsernen Phiole statt, die er erst im Tod zu verlassen vermag. Als künstliches Wesen bleibt er für die Dauer seines Lebens von der Natur durch eine Glaswand getrennt. Wie bei Shelleys *Frankenstein* gibt es auch für diese literarische Fiktion wiederum einen klar identifizierbaren wissenschaftshistorischen Hintergrund, der in diesem Falle sogar ein doppelter ist. Da ist zunächst die Alchemie, die schon im ersten Teil des *Faust* auf eigentümliche Weise modern erscheint, und zwar insofern sie sich im Unterschied zum toten Bücherwissen barocker Gelehrsamkeit den lebendigen Schöpfungskräften der Natur zuwendet. Und da ist ein chemisches Experiment, das zur Zeit der Entstehung des zweiten Teils des *Faust* Tagesaktualität besaß: die 1828 von Friedrich Wöhler durchgeführte Synthese von Harnstoff aus der Reaktion von Kaliumcyanat und Ammoniumsulfat.⁵ Bei Goethe wird aus diesem epochalen chemischen Versuch, dem zuerst die Synthese oder Darstellung einer organischen Substanz (des Harnstoffs) aus nichtorganischen Stoffen gelang – in einer Überblendung von Alchemie und Chemie – die Erschaffung künstlichen Lebens im Labor.

In der Figur des Homunculus manifestiert sich bereits der Grundzug der Moderne, Natur synthetisch zu überbieten. Goethe hielt den Verfahren der experimentellen Naturwissenschaften noch die Bildungen der Künste entgegen, insofern diese die Natur nicht beherrschbar machen, sondern sie nachahmen, und zwar nicht in ihren äußeren Formen, sondern hinsichtlich ihrer formbildenden Kraft. Die Poiesis der Kunst eifert hier also der Poiesis der Natur nach. Entsprechend ist das bei Goethe im Labor erzeugte künstliche Leben auch *keine* wissenschaftliche Enthüllung der Geheimnisse der Natur, sondern ein reines Produkt des menschlichen Geistes. Die Kunst wird dabei zur Richterin über die Wissenschaft erhoben. Und das Urteil lautet: Homunculus ist ein aus der Natur herausgefallenes Wesen, dem es erst im Tod gelingen wird, sich mit der Natur zu verbinden. Es geht somit auch im *Faust* um die Frage von kulturellen Grenzziehungen. In diesem Fall ist es die Grenze zwischen Natur und Kunst, die von Goethe im *Faust* nicht infrage gestellt, sondern bestätigt wird.

Gerade aus Goethes Zurückweisung des Anspruchs der experimentellen Naturwissenschaften auf Naturerkenntnis lässt sich aber etwas für den hier skizzierten Zusammenhang gewinnen, und zwar im Hinblick auf die Frage: Was ist das für eine Natur, die im Labor ihren Auftritt erhält? Es zeichnet die Naturwissenschaften der Neuzeit nämlich von Anfang an aus, dass ihr Zugang zur Natur ein hochartifizierlicher ist, insofern er durch vielfältige apparative Vorkehrungen und mathematische Formalisierungen einen vom Alltag deutlich unterschiedenen Ereignis- und Erfahrungsraum konstituiert.⁶ Die Natur der neuzeitlichen Naturwissenschaften ist in diesem Sinne immer schon eine künstlich hervorgebrachte – *synthetische* – Natur. In der Moderne hat sich dieser Grundzug dahingehend radikalisiert, dass nun ganz offen von einer Umgestaltung der in der Natur vorgefundenen Formen gesprochen wird. So heißt es etwa in dem 1950 von Bertolt Brecht verfassten agrarbiologischen Gedicht *Die Erziehung der Hirse*: »Laßt uns so mit immer neuen Künsten / Ändern dieser Erde Wirkung und Gestalt.«⁷ Und: »So wie die Erde ist / Muß die Erde nicht bleiben. / Sie anzutreiben / Forscht, bis ihr wißt!«⁸ In dem zwei Jahre zuvor entstandenen *Kleinen Organon für das Theater* hatte Brecht Kunst und Literatur die

Aufgabe zugesprochen, diese Umgestaltung der Erde ästhetisch-pädagogisch zu begleiten und zu befördern:

(21) [...] Welches ist die produktive Haltung gegenüber der Natur und gegenüber der Gesellschaft, welche wir Kinder eines wissenschaftlichen Zeitalters in unserm Theater vergnüglich einnehmen wollen? (22) Die Haltung ist eine kritische. Gegenüber einem Fluß besteht sie in der Regulierung des Flusses; gegenüber einem Obstbaum in der Okulierung des Obstbaums, gegenüber der Fortbewegung in der Konstruktion der Fahr- und Flugzeuge, gegenüber der Gesellschaft in der Umwälzung der Gesellschaft. Unsere Abbildungen des menschlichen Zusammenlebens machen wir für die Flußbauer, Obstzüchter, Fahrzeugkonstrukteure und Gesellschaftsumwälzer, die wir in unsere Theater laden und die wir bitten, ihre fröhlichen Interessen bei uns nicht zu vergessen, auf daß wir die Welt ihren Gehirnen und Herzen ausliefern, sie zu verändern nach ihrem Gutdünken.⁹

Kunst und Wissenschaft begegnen sich hier im Zugriff des Ingenieurs auf die Natur, und das heißt im Zeichen ihrer planmäßigen technischen Transformation.¹⁰ Genau dies gilt auch für die futurologischen Programme jener Zeit, wie sie etwa der polnische Science-Fiction-Autor Stanislaw Lem verfasste. 1964 erschien seine *Summa technologiae*, die ausdrücklich dafür eintritt, Evolutionsbiologie als eine Ingenieurwissenschaft zu begreifen. »Der Mensch«, so Lem,

der nach und nach erkennt, was sie [sc. die Evolution] als Konstrukteur geleistet hat, kann nicht so tun, als sammle er ausschließlich theoretisches Wissen. Wer die Folgen bestimmter Entscheidungen erkennt und die Möglichkeit bekommt, sie zu treffen, hat die Last einer Verantwortung zu tragen, mit der die Evolution als unpersönlicher Konstrukteur deshalb so leicht fertig wurde, weil sie für sie nicht existierte.¹¹

Die Einsicht in die Konstruktionsprinzipien der Evolution verbindet sich hier sogleich mit der Forderung, über sie hinauszugehen, oder anders gesagt: »Wir möchten ganz einfach vollkommeneren Konstrukteure sein als sie und müssen darauf achten, daß wir nicht ihre ›Fehler‹ begehen.«¹² Die von Lem entworfene Perspektive ist also nicht die einer künstlichen Intervention des Menschen in die

natürliche Ordnung des Lebens, sondern eine Korrektur von Konstruktionsprinzipien, insofern die Evolution selbst bereits Technologie ist, nämlich »Biotechnologie«, »die ihn [sc. den Menschen] selbst geschaffen hat«.¹³

Dieses biotechnologische Projekt, wie es Lem beschreibt, räumt vor allem mit dem Zufall sexueller Begegnungen auf, den schon Goethes Homunculus mit seiner Geburt im chemisch-alchemistischen Labor hinter sich gelassen hatte. In dem 1932 erschienenen Zukunftsroman *Schöne Neue Welt*¹⁴ bildet die künstliche Fortpflanzung eines der Fundamente einer neuen friedlichen Gesellschaftsordnung. Der Verfasser Aldous Huxley war der Enkel des englischen Evolutionsbiologen Thomas Huxley. Sein Bruder Julian war ebenfalls Biologe. Gemeinhin gilt der Zukunftsentwurf des Romans als Dystopie. Michel Houellebecq hat allerdings 1998 in seinem Roman *Elementarteilchen* eine andere Lektüre vorgeschlagen:

Wenn man bedenkt, daß dieses Buch 1932 erschienen ist, ist das völlig irre. Seitdem hat die westliche Gesellschaft unablässig versucht, sich diesem Modell anzunähern. Immer genauere Kontrolle des Zeugungsvorgangs, die eines Tages zur völligen Trennung von Zeugung und Sex und zur künstlichen Fortpflanzung der Menschheit im Labor unter völlig sicheren, zuverlässigen genetischen Bedingungen führen wird. Es verschwinden folglich die familiären Beziehungen, die Begriffe Vaterschaft und Abstammung. [...] Die Gesellschaft, die Huxley in *Brave New World* beschreibt, ist eine glückliche Gesellschaft, die keine Tragödien und keine extremen Gefühle mehr kennt.¹⁵

Houellebecqs Roman nimmt Huxleys Szenario auch selbst zum Modell, wenn er am Ende die Überwindung des »alten« Menschen mit den Mitteln der Molekularbiologie beschreibt. Die Abschaffung der genetischen Individualität im Labor führt nicht nur zur Beseitigung aller Leiden, die die Menschheit bis dahin heimgesucht haben, sondern zugleich zu einer neuen, nunmehr biologisch begründeten Brüderlichkeit und damit zur »Wiederherstellung einer ausgesöhnten Menschheit«.¹⁶ So vermag Houellebecq eindrücklich zu zeigen, in welchem Maße auch naturwissenschaftliche Forschung in ein Netz von geschichtlichen Metaphern verstrickt ist.

Der Biologe als Ingenieur – in der noch in Entstehung befindlichen und keineswegs ein einheitliches Forschungsfeld bildenden Synthetischen Biologie tritt diese Tendenz moderner Lebenswissenschaften deutlicher denn je hervor. So zielt die Synthetische Biologie unter anderem darauf, »diejenigen ›BioBricks‹ zu identifizieren, die alle notwendigen Lebensfunktionen umfassen, um sie dann im Labor zum einfachsten lebensfähigen Organismus zusammenzusetzen«.17 In diesem strikt technischen, an die Informatik angelehnten Ansatz aber liegt im Blick auf die mit ihm verbundenen Erwartungen zugleich eine Chance – eine Chance nämlich zur Bescheidenheit. Nicht mehr die ›Evolution in Menschenhand‹ ist das, was hier am Horizont erscheint, das rationale Design des Lebendigen, sondern dessen künstliche Darstellung als offene Bricolage oder Basterei. Verabschiedet wäre damit die alte Metapher der Enthüllung der Geheimnisse der Natur durch die Wissenschaft, wie sie etwa als Entzifferung des ›Buchs des Lebens‹ in der Genforschung noch wirksam ist. An ihre Stelle träte das Wagnis einer experimentellen Intervention, die auch nach sorgfältiger Berechnung aller denkbaren Risiken nicht aufhören würde, ein Wagnis zu sein. Dies entspräche einem Verständnis von Empirie, das nicht vergessen hätte, dass in ihr wortgeschichtlich das lateinische *periculum* mitschwingt, das Probe und Gefahr zugleich bedeutet.

Literatur

- 1 Shelley, Mary (1988): *Frankenstein oder Der moderne Prometheus*. Frankfurt a. M.
- 2 Vgl. Herrmann, Hans-Christian von & Siegert, Bernhard (2000): Beseelte Statuen, zuckende Leichen. Medien der Verlebendigung vor und nach Guillaume-Benjamin Duchenne. In: *Kaleidoskopien 3: Körperinformation*, S. 66–99.
- 3 Vgl. das von 2000 bis 2011 am Max-Planck-Institut für Wissenschaftsgeschichte Berlin bearbeitete Forschungsprojekt »Die Experimentalisierung des Lebens. Konfigurationen zwischen Wissenschaft, Kunst und Technik«, <http://vlp.mpiwg-berlin.mpg.de/exp/> (04.05.2015).
- 4 Goethe, Johann Wolfgang (1972): *Faust. Der Tragödie erster und zweiter Teil. Urfaust*. Komm. v. Erich Trunz. München, V. 6838–6839, 6845–6847.
- 5 Vgl. Ramberg, Peter J. (2000): The Death of Vitalism and the Birth of Organic Chemistry: Wohler's Urea Synthesis and the Disciplinary Identity of Organic Chemistry. In: *Ambix* 47, S. 170–195.
- 6 Vgl. Bachelard, Gaston (1988): *Der neue wissenschaftliche Geist*. Frankfurt a. M., S. 12. Vgl. dazu auch: Gramelsberger, Gabriele: Mathematik als Phänomenotechnik der Synthese. In: dies., Bexte, Peter & Kogge, Werner (Hrsg.) (2014): *Synthesis. Zur Konjunktur eines philosophischen Begriffs in Wissenschaft und Technik*. Bielefeld, S. 41–59.
- 7 Brecht, Bertolt: Tschaganak Bersijew oder Die Erziehung der Hirse. In: ders. (1993): *Werke*, Bd. 15: *Gedichte 5*. Berlin/Frankfurt a. M., S. 228–238, 238.
- 8 Ebd., S. 230.
- 9 Brecht, Bertolt: Kleines Organon für das Theater. In: ders. (1993): *Werke*, Bd. 23: *Schriften 3 (1942–1956)*. Berlin/Frankfurt a. M., S. 65–97, 73.
- 10 Vgl. Herrmann, Hans-Christian von: Der Fremde in der Tür. Bertolt Brechts Theater für Ingenieure. In: Vogel, Juliane & Wild, Christopher (Hrsg.) (2014): *Auftreten. Wege auf die Bühne*. Berlin, S. 143–158.
- 11 Lem, Stanislaw (1981): *Summa technologiae*. Frankfurt a. M., S. 560.
- 12 Ebd., S. 576.
- 13 Lem, Stanislaw: Übernehmen wir die Technologie des Lebens? In: ders. (2002): *Die Technologiefalle*. Frankfurt a. M., S. 115–124, 115.
- 14 Huxley, Aldous (2014): *Schöne Neue Welt. Ein Roman der Zukunft*. Frankfurt a. M.
- 15 Houellebecq, Michel (2002): *Elementarteilchen*. 4. Aufl., München, S. 176f.
- 16 Ebd., S. 353.
- 17 Schummer, Joachim (2011): *Das Gotteshandwerk. Die künstliche Herstellung von Leben im Labor*. Frankfurt a. M., S. 105.