
Biologie

Einführung

Das Wissen über lebende Wesen ist in den letzten Jahren (wieder einmal) explodiert. Selbst für Wissenschaftler ist es schwierig geworden, der rasanten Entwicklung zu folgen, die in den letzten Jahren stattgefunden hat. Manche Entwicklungen sind dabei fachlich interessant und wichtig, während andere Entwicklungen fundamentale Fragen zur Ethik, zur Politik und zu grundsätzlichen linken Fragestellungen aufwerfen. Doch sehen wir nur auf einige Beispiele für revolutionäre neue Erkenntnisse:

- Neue fundamentale Ideen und völlig unbekannte Prinzipien der Zellsteuerung (u.a. RNAi)
- Stammzellforschung
- Epigenetik
- Krebsforschung
- Systembiologie

Auf anderen Gebieten kann man wohl nicht von revolutionären Entwicklungen, doch von einem fundamental erweiterten Verständnis sprechen. Das umfasst neue Ideen in der Evolutionstheorie (genauer diskutiert im dritten Teil des Buches), besseres Verständnis von Infektionen, umfassendere Ideen über die Funktion der Körperabwehr und vieles mehr. In diesem zweiten Teil behandeln wir eher schlaglichtartig einige dieser Entwicklungen, um ein Verständnis für die rasanten Entwicklung zu ermöglichen, im dritten Teil werden wir das teilweise aufgreifen, vertiefen und über die Konsequenzen diskutieren.

Genetik

Einleitung

Seit langer Zeit ist umstritten, wodurch wohl mehr die Eigenschaften und Chancen eines Menschen beeinflusst werden: die Umwelt oder die vererbten «Anlagen»? Es gibt wohl kaum eine ursprünglich naturwissenschaftliche Diskussion, die so polarisiert. Die Standpunkte können gewöhnlich anhand einer traditionellen Rechts-Linksachse eingeordnet werden. Lin-

ke haben immer argumentiert, dass es vor allem die soziale Umwelt sei, die den Menschen zu dem machen, was er ist. Rechte haben traditionell die Gene verantwortlich gemacht. Linksliberale haben genauso traditionell eine Mittelposition eingenommen. Gene als die Grundlage unseres Schicksals – wenn das so wäre, so könnte man Bildungs- und Sozialprogramme weitgehend einstellen. Die Oberschicht wäre Oberschicht, weil sie einfach genetisch schon überlegen ist, die Unterschicht wiederum ist dazu verurteilt, Unterschicht zu bleiben, abgesehen von einzelnen Glücklichen, die dank Zufallsmutationen eine überragende Intelligenz in die Wiege gelegt bekamen und daher aufsteigen können. Dies steht allerdings im Spannungsfeld zu der Idee, dass jeder seines eigenen Glückes Schmied sei, wie sie im evangelischen Puritanismus (vor allem in Amerika) existiert. Auf der anderen Seite hat eben dieser Puritanismus stets den Zusammenhang zwischen der Gewogenheit Gottes und dem persönlichen Erfolg betont. Wenn man «Gott» durch «Gene» ersetzt, so sind es eben die Gene, erlangt durch die Schicksalslotterie, die das Leben bestimmen.

In den 1980er-Jahren, als die moderne Molekulargenetik einen enormen Aufschwung erlebte, wurde die «rechte» Sicht in alle Lehrbereiche ausgeweitet. Forscher machten sich nicht nur auf die Suche nach den Genen, die für die Intelligenz verantwortlich sind. Auch Soziopathie – eine Kategorie für Menschen, die nicht in der Lage sein sollen, andere Menschen zu respektieren und die keine Gefühle für andere aufbringen können sollen – wurde genetisch verortet und es wurden ebenfalls genetische Varianten gesucht, die damit verbunden sind.

In den 1990er-Jahren aber entstanden auch andere Sichtweisen, kaum bemerkt von der Öffentlichkeit. Viele Forscher begannen sich verstärkt für eine dynamische Wechselbeziehung zwischen Genen und Umwelt zu interessieren. Neue Möglichkeiten in der Genforschung und offenere Fragestellungen führten schließlich zu einer (hier darf man das Wort benutzen) Revolution in der Auffassung, welche Beziehungen zwischen Genen, dem Körper, der Psyche und der Umwelt bestehen. Eine der wissenschaftlichen Revolutionen, die eigentlich Weltsichten verändern könnte, aber in weiten Teilen von der Öffentlichkeit nicht wahrgenommen wird. In den letzten Jahren sind eine Reihe guter populärwissenschaftlicher Bücher erschienen, die diese Veränderungen thematisieren [z.B. Bauer 2008]. Die heutige, sich teilweise noch entwickelnde Idee der Genetik hat grundlegende Konsequenzen sowohl für allgemeine linke Theorie als auch für die Soziologie, Psychologie, Pädagogik und viele andere Bereiche. Um es vorwegzunehmen: so manche lieb gewordene linke Idee... – wurde be-

stätigt, teilweise in anderer Form als früher. Nicht zuletzt haben neue Ergebnisse der Genetik auch wichtige Auswirkungen auf die Evolutionstheorie, die wir im nächsten Kapitel besprechen werden.

Genetik im letzten Jahrtausend

Die Geschichte der Genetik ist zu umfassend, um sie in diesem Buch komplett wiederzugeben. Wenn wir hier auf knappen Seiten die «alte» Genetik darstellen, dann, um den Kontrast zu den neuen Erkenntnissen klarer darzustellen. Diese Darstellung wird vielleicht Erinnerungen an (teilweise lange vergangenen) Schulunterricht wieder wach werden lassen. Für interessierte Leser ohne solches Hintergrundwissen verweisen wir auf viele hervorragende einführende Bücher.

Es sei zunächst daran erinnert, dass die Genetik als eigener Forschungsbereich erst knappe einhundert Jahre existiert.²⁴ In Deutschland benutzte man sehr lange «Erbbiologie» als Sammelbegriff, was auch die «Rassenhygiene» umfasste. Beide Begriffe verschwanden nach deren eifrigem Gebrauch durch die Nationalsozialisten langsam aus dem deutschen Wortschatz. Allerdings ist das Konzept der Erbanlagen älter. Die eigentliche Vererbung war bis ins 18. Jahrhundert nur ein rechtlicher Begriff. Interessanterweise glaubten viele Menschen, dass Ähnlichkeit zwischen Verwandten eher aufgrund von Lebensweisen, lokaler Faktoren und dem gemeinsamen Aufwachsen entstehen würden [Rheinberger 2009]. Die klassische Genetik entstand erst im 19. Jahrhundert und als ihr wichtigster Pionier wird der Augustinerpater Mendel gesehen. Er war Amateurforscher und niemals einer Universität zugeordnet. 1866 publizierte er die Ergebnisse seiner Kreuzungsexperimente mit Pflanzen, die aber in den nächsten dreißig Jahre kaum beachtet wurden. Erst im Jahre 1900 entwickelten sich in der Genetik (dem «Mendelismus», wie sie zeitweilig auch genannt wurde) Konzepte wie das der Mutation, oder der gemeinsamen Vererbung mehrerer Anlagen (Genkopplung). Kurz davor hatte sich die Idee der Chromosomen durchgesetzt.

Nachdem Mendels Beobachtungen allgemein bekannt wurden, entstand die Populationsgenetik, die sich um 1920 als eigenes Forschungsgebiet etablierte und wiederum wichtige Beiträge zur modernen Evolutionstheorie lieferte. Erst seit Ende der 1950er-Jahre des letzten Jahrhunderts wurde man sich schließlich einig, dass die Erbinformation in bestimmten Nukleinsäuren gespeichert wird, keine drei Jahre bevor Watson und Crick

24 William Bateson benutzte den Begriff das erste Mal 1905, nachdem er um 1900 die Arbeiten von Mendel wiederentdeckt hatte. 1906 veranstaltete er eine Tagung zu dessen Anlass er den Begriff zum ersten Mal öffentlich lancierte.

die Struktur dieser Nukleinsäuren in der bekannten Doppelhelix nachweisen. 1966 war der genetische Code entschlüsselt.

Mit der Entwicklung der klassischen Genetik und der Populationsgenetik verknüpft ist die Idee der Eugenik. Galton verstand sie im 19. Jahrhundert als Umsetzung wissenschaftlicher Konzepte auf die Bevölkerungs- und Gesundheitspolitik mit dem Ziel, den Anteil positiv bewerteter Erbanlagen zu vergrößern (positive Eugenik) und den negativ bewerteter Erbanlagen zu verringern (negative Eugenik). Maßnahmen der positiven Eugenik waren z.B. die Erhöhung der Kinderzahl von Akademikern oder anderen Ehepaaren mit «positiven Eigenschaften». Die negative Eugenik war das genau umgekehrte Konzept: Die Weitergabe unerwünschter Eigenschaften sollte verhindert werden. In der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts waren eugenische Ideen weit verbreitet und wurden intensiv diskutiert. Auch heute noch stecken eugenische Konzepte in den Köpfen vieler Menschen. In nicht wenigen Ländern wurden auf der Grundlage der Eugenik Träger angenommener «minderwertiger Gene» – Sinti, «Geisteskranke», Drogensüchtige, verurteilte Verbrecher u.v.a. isoliert, zwangssterilisiert und später (in Deutschland) umgebracht. Zwangssterilisierungen gab es aber auch in demokratischen Nationen wie den USA, England oder Norwegen. Viele linksliberale und auch linke Wissenschaftler und Politiker waren Anhänger der Eugenik, versprach sie doch die biologische Utopie einer besseren Welt mit seltenerer auftretenden Krankheiten. Aldous Huxley hat in seiner «Schönen neuen Welt» manche dieser Gedanken zusammengefasst. Auch in der Arbeiterbewegung gab es eine eigene Version der Eugenik, eine «proletarische Befreiungsbiologie». Gedankengänge der Eugenik waren bereits in den alten Utopien fassbar. In der britischen Labourparty und der deutschen Sozialdemokratie (Kautsky) waren eugenische Gedanken tief verankert. Insofern widerspricht es nicht vollständig sozialdemokratischen Traditionen, wenn in neuerer Zeit Sarrazin solche Gedanken in Verbindung mit der Einwanderungspolitik wieder aufgreift.²⁵

Genetik in den 1990er-Jahren bedeutete, sich auf Gene und ihre Produkte zu konzentrieren und komplexere Strukturen und Wechselwirkungen zu übersehen. Dieser so genannte Reduktionismus sah (extrem zusammengefasst) so aus: Die Erbinformation ist in einer Variante der Ribonukleinsäure, der Desoxyribonukleinsäure (DNA) gespeichert (dies gilt für alle Lebewesen bis auf wenige Viren). Dieses lange Fadenmolekül besteht aus Phosphat, dem Zucker Desoxyribose und einer Base. Von diesen

25 Der Parteienforscher Franz Walter hat dies in einem Zeitartikel 2010 ausgeführt, siehe www.zeit.de/politik/deutschland/2010-08/sarrazin-spd-eugenik/komplettansicht