Lebewesen oder modulare Systeme – «Das Prinzip Leben» als Blickrichtung auf Konzepte der Synthetischen Biologie

Ruth Richter

Zusammenfassung

Die Synthetische Biologie will Leben mit Wissen und Techniken der Molekularbiologie nach ingenieurswissenschaftlichen Prinzipien als erneuerbare Ressource erschliessen. Das setzt die Überzeugung voraus, dass die Phänomene des Organischen auf die kausal wirksamen Eigenschaften und Interaktionen der Materie zurückführbar sind. So verfolgen einige Wissenschaftler auch die Vision, Leben aus unbelebter Materie zu erschaffen. Sowohl diese Vision wie auch die materialistische Ontologie haben eine Geschichte, deren bewusstseinshistorische Analyse durch den Philosophen Hans Jonas hier skizzenhaft dargestellt wird. Jonas grenzt Leben von der unbelebten Materie als eine grundsätzlich andere Seinskategorie ab, in der Geist und Materie untrennbar verwoben sind. Seine Einschätzung der ethischen Position des Menschen wird derjenigen der Schweizerischen Ethikkommission gegenübergestellt.

Weil der Organismus seine Identität gerade dadurch bewahrt, dass er seine stoffliche Grundlage ständig auswechselt, kann er nach Jonas nicht gemäss den deterministischen Gesetzmässigkeiten der Materie behandelt werden. Diese Folgerung – ausgesprochen in den siebziger Jahren des 20. Jahrhunderts – kommt den Aussagen von Wissenschaftlern nach weiteren vierzig Jahren biologischer Forschung sehr nahe und wirft auch auf die Probleme in der Praxis der Synthetischen Biologie ein Licht. Jonas' philosophische Position ist umstritten, weil sie die Grundlagen der heute selbstverständlichen materialistischen Auffassung des Seins in Frage stellt. Die entsprechende Kritik wird beispielhaft erläutert und im Rahmen einer wissenschaftshistorischen Diskussion beleuchtet.

Summary

Synthetic Biology aims to make life amenable as a renewable resource by applying knowledge and techniques of molecular biology according to engineering principles. Presupposing organic phenomena to be reducible to the causal agents of interacting properties of matter, some scientists pursue the vision of creating life from scratch. The history of this vision and of the materialistic ontology was subjected to an epistemological analysis by the philosopher Hans Jonas, which is briefly outlined. Jonas demarcates life from inanimate matter as a distinctly different ontological category characterised by the amalgamation of spirit and matter. His assessment of a human ethical position is contrasted with the Swiss ethics committee's evaluation of SynBio microorganism products.

Maintaining identity by constantly changing its material substance organisms cannot be dealt with according to deterministic laws of matter from Jonas' perspective. This account – pronounced during the 1970s – is mirrored by statements of biologists after forty more years of empirical research and further sheds light on

practical problems in Synthetic Biology. Jonas' philosophical position is controversial and exposed to fierce criticisms because it challenges basic assummptions of the widely propagated materialistic ontology. I comment on this debate with reference to the current discussion of history of science.

I Perspektiven auf das Leben und ihr Kontext

«Könnte sich die Materie vielleicht selbst organisieren? Oder, anders gesagt, ist es möglich, dass Kreaturen ohne Eltern, ohne Vorfahren in die Welt kommen?» (*Pasteur* 1864). Mit dieser Frage leitete *Louis Pasteur* 1864 seine epochale Rede an der Pariser Sorbonne ein, in der er anschaulich demonstrierte, dass die These der Spontanzeugung, nämlich die Annahme, Lebewesen könnten ohne Keime oder ohne ihnen ähnliche Eltern durch die gezielte Anordnung toter Materie im Experiment entstehen, unter keinen bekannten Umständen zu rechtfertigen ist.

Fast 140 Jahre später schreibt *Steven A. Benner* in der renommierten Zeitschrift «Nature», für einen synthetischen Biologen sei Leben eine besondere Art von Chemie, die bestimmte Eigenschaften organischer Moleküle so verbindet, dass sich veränderte molekulare Strukturen selbst replizieren können. Nach weiteren Ausführungen schliesst er: «Mit einem Wort: Es wird ‹Leben› kreiert.» (*Benner* 2003, S. 118, Übersetzung Ruth Richter).

Die beiden Zitate geben zwei Perspektiven auf das Lebendige wieder, die in der Synthetischen Biologie nebeneinander bestehen. Wie äussern sich diese, und wodurch unterscheiden sie sich? Im Blick auf diese Frage werden in den Abschnitten *II* und *V* dieses Beitrags Konflikte innerhalb eines heterogenen Wissenschaftlerkollektivs dargestellt, die sich aus der wissenschaftlichen Beschreibung des Organismus ergeben.

Dem Lebensverständnis unterliegen ontologische Grundpositionen, die bestimmen, wie wir die Wirklichkeit des Lebendigen beschreiben und wie wir damit umgehen wollen. Für die meisten Europäer ist es z.B. selbstverständlich, dass wir und alle anderen Lebewesen historisch von einer ununterbrochenen Ahnenreihe abstammen, deren Evolution in einem genetischen Programm verkörpert ist. Diese Auffassung hat sich in den letzten 150 Jahren in einer Wissenschaft entwickelt, die zu der Überzeugung gekommen ist, Leben lasse sich vollständig auf seine physikalisch-chemischen Bestandteile reduzieren. Alle Vorgänge und Phänomene der Welt werden auf ein Einheitsprinzip zurückgeführt, nämlich auf die kausal wirksamen Eigenschaften und Interaktionen der Materie – so formuliert die schweizerische Ethikkommission für die Biotechnologie im Ausserhumanbereich (EKAH) in einer 2010 herausgegebenen Stellungnahme zur Synthetischen Biologie. Dieser heute weit verbreitete ontologische Materialismus wird auch in der EKAH mehrheitlich vertreten.