

**The Return of the Organism in the Biosciences:  
Theoretical, Historical, and Social Dimensions**

**Die Rückkehr des Organismus in den Biowissenschaften:  
Theoretische, historische und soziale Dimensionen**

DFG-Emmy Noether Research Group

PI Dr. Jan Baedke

Individuality is a key concept in human societies. How we define individuals and their boundaries affects our social relations, what kind of rights and duties we have, as well as when we are considered healthy or sick. In all these realms, the biological side of humans' individuality – the organism – plays a crucial role. Currently, after many decades dominated by the paradigm of the gene, the concept of organism is making a comeback in the bio- and biomedical sciences. The organism is again recognized as a causally efficacious, autonomous, and active unit that transcends the properties of genes – especially in fields like epigenetics, niche construction theory, and evolutionary developmental biology (Evo-Devo). This project investigates these recent developments from a perspective of integrated history and philosophy of science. It focuses on (i) biotheoretical and conceptual, (ii) historical, as well as (iii) social and anthropological dimensions of today's 'return of the organism'. Especially, it aims at offering solutions for theoretical and societal challenges of organism-centered biosciences in the 21<sup>st</sup> century. This concerns the problem, (i) that while organisms are increasingly recognized as agents that actively construct their own development and their environments, large genomic datasets also reveal that they are inextricably linked with and fully embedded in their material and social environment. This ambiguous new character of the individual – to stand out and at the same time to disappear – leads to various methodological and explanatory challenges in the biosciences. This complex current situation can better be understood (ii) when compared to periods in the history of biology, especially in the early 20<sup>th</sup> century, in which the organism emerged as a central unit in biology. In order to identify the relevant conceptual debates and the solutions they offer with respect to today's challenges, archival research is combined with methods of text mining. Finally, this project investigates (iii) how current individualistic and anti-individualistic developments in biology drive trends in personalized medicine and public health debates. This includes, first, novel responsibilities of individuals as self-determined health care agents, but also new worries about social heteronomy. Second, the ambiguous status of the organism stirs debates about suitable targets of policy interventions – individuals or collectives (e.g., social and ethnic groups) – to combat diseases such as cancer and obesity. This includes the biomedical trend to return to racial classifications for studying disease susceptibilities of environmentally embedded individuals.

Individualität ist ein Schlüsselbegriff in menschlichen Gesellschaften. Wie wir Individuen und ihre Grenzen definieren, beeinflusst unsere sozialen Beziehungen, welche Rechte und Aufgaben uns zukommen und wann wir als gesund oder krank gelten. In all diesen Fragen kommt der biologischen Dimension der Individualität – dem Organismus – eine entscheidende Rolle zu. Nach vielen Jahrzehnten, in denen das Paradigma des Gens die Biowissenschaften und Biomedizin dominierte, kehrt der Organismusbegriff aktuell zurück. So wird der Organismus erneut als kausal wirksame, autonome und aktive Einheit betrachtet, die die Eigenschaften der Gene übersteigt – besonders in Feldern wie der Epigenetik, der Theorie der Nischenkonstruktion und der Evolutionären Entwicklungsbiologie (Evo-Devo). Dieses Projekt erforscht diese Entwicklungen aus einer integrativ wissenschaftsgeschichtlichen und -philosophischen Perspektive. Es untersucht (i) biotheoretische und konzeptuelle, (ii) historische sowie (iii) soziale und anthropologische Dimensionen der aktuellen ‚Rückkehr des Organismus‘. Es zielt besonders darauf ab, Lösungen für theoretische und gesellschaftliche Herausforderungen organismuszentrierter Biowissenschaften im 21. Jh. bereitzustellen. Dies betrifft (i) das Problem, dass obwohl Organismen zunehmend als Akteure begriffen werden, die ihre Entwicklung und Umwelt aktiv konstruieren, größere genomische Datensätze jedoch auch zeigen, dass Organismen unauflösbar miteinander verbunden und vollständig in ihre Umwelt eingebettet sind. Dieser unklare neue Charakter des Individuums – hervorzutreten und

zugleich zu verschwinden – führt zu verschiedenen methodologischen und explanativen Herausforderungen in den Biowissenschaften. Diese komplexe aktuelle Situation kann besser verstanden werden, wenn sie (ii) mit Phasen in der Geschichte der Biologie, besonders im frühen 20. Jh., verglichen wird, in denen der Organismus als eine zentrale Einheit in der Biologie begriffen wurde. Um die relevanten konzeptuellen Debatten zu identifizieren, samt der Lösungsansätze, die sie für heutige Herausforderungen bereithalten, werden Archivstudien mit Text Mining-Methoden kombiniert. Schließlich untersucht dieses Projekt, (iii) wie aktuelle individualistische und antiindividualistische Entwicklungen in der Biologie Trends in der personalisierten Medizin und in Gesundheitsdebatten prägen. Dies betrifft, erstens neue Verantwortungen von Individuen als selbstbestimmte Gesundheitsakteure, aber auch neue Sorgen um soziale Fremdbestimmung. Zweitens regt der unklare Status des Organismus Debatten dazu an, welche die geeigneten Zielobjekte – Individuen oder Kollektive (z.B. soziale oder ethnische Gruppen) – gesundheitspolitischer Interventionen sind, um Krankheiten wie Krebs oder Adipositas zu bekämpfen. Dies schließt auch den biomedizinischen Trend mit ein, sich erneut rassebasierten Klassifikationsmustern zu bedienen, um Krankheitsanfälligkeiten von in Umwelten eingebetteten Individuen zu erforschen.