

Alfred Gierer

Biologie, Physik und die Einheit der Natur



Geboren 1929 in Berlin, Studium der Physik in Göttingen, 1953 Promotion, 1958 Habilitation an der Universität Tübingen. Seit 1960 Leiter der Abteilung Molekularbiologie, seit 1965 Direktor am Max-Planck-Institut für Virusforschung/Entwicklungsbiologie in Tübingen. Forschungsschwerpunkte waren zunächst Probleme der Molekularbiologie (Nukleinsäure als Erbsubstanz der Viren, Proteinsynthese), sodann der Entwicklungsbiologie (biologische Struktur- und Gestaltbildung, Entwicklung des Nervensystems) sowie wissenschaftstheoretische Fragen. Buch: *Die Physik, das Leben und die Seele*, 1985. Adresse: Max-Planck-Institut für Entwicklungsbiologie, Spemannstraße 35/IV, D-7400 Tübingen.

Ziel meines halbjährigen Aufenthaltes am Wissenschaftskolleg war es, Überlegungen über Tragweite und Grenzen der Naturwissenschaften weiterzuführen. Zuvor hatte mich die Frage beschäftigt, ob und in welchem Sinne die Physik Grundlage der Naturwissenschaften, einschließlich der Biologie, ist. Merkmale des Lebens wie Vermehrung, Mutation und Stoffwechsel, Strukturbildung und Informationsverarbeitung im Nervensystem sind durch Molekularbiologie und Systemtheorie erklärbar. Die Gesetze der Physik sind dabei die Grundlage der Erklärung, aber sie bilden nicht die Erklärung selbst, die jeweils auf spezifisch biologische Begriffe und Methoden zurückgreift. Die konsequente Anwendung mathematisch-naturwissenschaftlichen Denkens auf seine eigenen Voraussetzungen zeigt aber auch prinzipielle Grenzen der Erkenntnis auf.

Sowohl die Einheit der Natur in den Grundgesetzen der Physik als auch die wissenschaftlich einsehbaren Grenzen naturwissenschaftlicher Erkenntnis sind auf der philosophischen Ebene deutungsfähig und deutungsbedürftig. So führt die Frage nach der „metatheoretischen“ Deutung moderner Naturwissenschaft zurück auf zum Teil sehr alte Probleme in der Geschichte der Philosophie. Das Konzept einer einheitlichen theoretischen Grundlegung des Wissens von der Natur erscheint zu-

erst bei den Vorsokratikern, die zugleich auf unüberwindliche Grenzen menschlichen Wissens hinwiesen. Der Ansatz einer systematischen Auslotung von Grenzen der Erkenntnis durch die Anwendung von Wissenschaft auf ihre eigenen Voraussetzungen findet sich aber erst in der Frührenaissance, bei Nikolaus von Kues; er sah die „belehrte Unwissenheit“ als die höchste Form positiver Erkenntnis an. Ich versuche, die beiden Merkmale moderner Naturwissenschaft — universell gültige Gesetzmäßigkeiten und prinzipielle Grenzen der Erkenntnis — über einige Stationen der Geschichte des theoretischen Denkens über die Natur zu verfolgen. Zwar kann man durch „retrospektive“ Betrachtungen der Geschichte, die von modernen Denkweisen ausgehen, kaum zu einem adäquaten Verständnis einer vergangenen Epoche gelangen; zu einer besseren Einsicht in die wissenschaftstheoretischen Probleme der Gegenwart kann ein selektiver Rückblick dennoch beitragen. Die Arbeitsmöglichkeiten des Wissenschaftskollegs, die viele Gelegenheiten zu Einzelgesprächen mit Biologen, Philosophen und Historikern boten, haben mir geholfen, meine Texte zu überarbeiten und zu ergänzen.

Neben diesen mehr wissenschaftsgeschichtlich orientierten Studien habe ich Ansätze zu einer „finitistischen Erkenntnistheorie“ ausgearbeitet; Ausgangspunkt ist die Überlegung, daß in einem physikalisch endlichen Universum nur eine begrenzte Zahl analytischer Operationen — zum Beispiel Rechenschritte — möglich ist, und daß auf diese Weise die Endlichkeit der Welt auch die Entscheidbarkeit von Problemen prinzipiell eingrenzt. Mit solchen Überlegungen läßt sich zum Beispiel die Möglichkeit einer vollständigen Dekodierung der Leib-Seele-Beziehung nicht nur praktisch, sondern grundsätzlich in Frage stellen. Finitistische Gesichtspunkte dieser Art sind aber auch relevant für die Fragestellung, wie weit und in welchem Sinne die Biologie physikalisch zu begründen ist. Mein Artikel in diesem Jahrbuch beschäftigt sich mit diesen Problemen.

Ein Teil der Tätigkeit während meines Aufenthaltes am Kolleg galt einem ganz anderen Thema — den Chancen einer langfristigen, großtechnischen Nutzung der Sonnenenergie, die von einer interdisziplinären Arbeitsgruppe der Akademie der Wissenschaften zu Berlin untersucht werden.

Nach meinen Erfahrungen bietet das Wissenschaftskolleg für Naturwissenschaftler, die sich mit theoretischen Problemen, zumal in Grenzgebieten zwischen Natur- und Geisteswissenschaften beschäftigen möchten, hervorragende und sehr anregende Arbeitsbedingungen.