

*Ernst Peter Fischer*

## Die Gefahr, sich lächerlich zu machen

Was zur Interdisziplinarität gehört und zur Einheit der Wissenschaft führen kann

„Was ist Leben?“ Mit dieser keineswegs neuen und heute noch spannenden Frage befasste sich in den 1940er Jahren – also in dunkler Zeit – der aus Wien stammende Physiker Erwin Schrödinger, der damals im Exil in Dublin lebte und den Zweiten Weltkrieg vom dortigen Institute for Advanced Studies aus beobachtete. Schrödinger war 1933 mit dem Nobelpreis für sein Fach ausgezeichnet worden, und zwar für seine Beiträge zur Quantenmechanik, die um 1930 herum zu einer neuen Form der Physik geführt hatte und erfolgreich mit Atomen umgehen konnte. Viele Wissenschaftler fühlten sich nach diesem triumphalen Erfolg ermutigt, sich anderen Disziplinen zuzuwenden, um auch ihnen eine revolutionäre Wende zu geben. Schrödinger wandte sich der Biologie zu und legte 1944 die Einsichten vor, die er gewinnen konnte, nachdem er sich daran gemacht hatte, „die lebende Zelle mit den Augen eines Physikers“ zu betrachten, wie der Untertitel seines ursprünglich auf Englisch verfassten Buches „Was ist Leben?“ lautete, das inzwischen in viele Sprachen übersetzt worden ist und dessen deutsche Version 2012 in 12. Auflage als Paperback auf den Markt kam und wahrscheinlich nach wie vor gedruckt wird.

### *Entropie und Evolution*

Als der Physiker Schrödinger sich an sein fachfremdes Thema machte, beschäftigte ihn unter anderem die Diskrepanz zwischen den Einsichten der Evolutionsbiologen, die bemerkt hatten, dass das Leben im Laufe seiner Entwicklung immer mehr Ordnung erworben hatte – einen höheren Grad der Komplexität anzustreben schien –, und der Feststellung eines der Hauptsätze der Physik, demzufolge eine Größe namens Entropie in einem

System nur zunehmen und damit dessen Ordnung nur abnehmen und zerfallen konnte.<sup>1</sup> Schrödinger schien es, dass das dazugehörige Geheimnis des Lebens in den Erbelementen steckte, die heute jeder als Gene kennt, und er wollte in seinem Buch einen Vorschlag machen, wie ein Physiker diese Gene behandeln oder modellieren sollte, um deren ordnungsschaffende oder -erhaltende Kraft verstehen zu können. Ein großes Thema, das Schrödinger durch zwei Ideen bereicherte, mit denen er zum einen die Gene als aperiodische Kristalle vorstellte und ihnen zum zweiten die Eigenschaft zusprach, einen Code zu tragen und also über Informationen zu verfügen, mit denen das Leben instruiert werden konnte. Auf Details kann hier nicht eingegangen werden, wohl aber auf die letzten Zeilen des Vorwortes, das Schrödinger seinem Buch mit auf den Weg gibt und in dem er betont, dass er und seine Kollegen sich erstens ihrer Tradition nach um ein „ganzheitliches, alles umfassendes Wissen“ zu bemühen hätten, dass sie deshalb zweitens aufhören müssten, sich bloß um einen kleinen spezialisierten Teil der Forschung zu kümmern, und dass drittens diejenigen, die sich an „die Zusammenschau von Tatsachen und Theorien wagen, selbst wenn ihre Kenntnisse aus zweiter Hand stammt“, wissen müssten, dass sie „Gefahr laufen, sich lächerlich zu machen.“

Darum geht es, die Gefahr und den Mut, sich lächerlich zu machen, und in den Augen von zwei Großen der Forschung, den Nobelpreisträgern Linus Pauling und Max Perutz, hat sich Schrödinger tatsächlich mit seinen biologischen Überlegungen lächerlich gemacht, da er – wie der Amerikaner Pauling und der Brite Perutz im Jahre 1987 meinten, als man den 100sten Geburtstag des Wieners feierte – bei seinem Schritt von der Physik zur Biologie eine Wissenschaft übersehen oder übergangen habe, nämlich die, die sich dazwischen befindet und Chemie heißt.<sup>2</sup> Pauling meinte, Schrödingers Umgang mit der Größe Entropie sei bestenfalls oberflächlich und viel zu vage, um etwas zum Verständnis des Lebens beitragen zu können, und Perutz warf dem Autor von „Was ist Leben?“ sogar vor, dass das, was in seinem Buch stimmt, nicht von ihm stammt, und dass, was er als originell einbringt, falsch ist.

### *Der Weg in die Molekularbiologie*

Schrödinger war bereits gestorben, als die beiden prominenten Chemiker auf sein Buch eingedroschen haben, aber wenn er deren Kritiken