

Mit Physik gegen Umweltkrisen!

Wir brauchen gute Wissenschaft und mehr Engagement für eine lebenswerte Welt.

Ulrich Eberl

Was ist es, das die „Welt im Innersten zusammenhält“? Diese Frage aus Goethes Faust war und ist für viele – auch für mich – der wichtigste Antrieb, Physik zu studieren. Die rätselhafte Welt der Quanten verstehen, die Struktur von Raum und Zeit, die Gesetze von Mikro- und Makrokosmos, von der Elementarteilchen- bis zur Bio- und Astrophysik – das sind genug Gründe, um sich dieser wunderbaren Naturwissenschaft zu widmen.

Doch Physik reicht weit über den Erkenntnisgewinn hinaus. Als Einstein den Zusammenhang zwischen Masse und Energie entdeckte, war das eine Sternstunde des Denkens. Die induzierte Kernspaltung war ein Triumph des Experiments – doch die Kernwaffen veränderten die Geschichte der Menschheit. Der Weg von der physikalischen Theorie in die Anwendung bestimmt oft unser Leben: von den elektromagnetischen Wellen zum Mobilfunk, von der Quantentheorie zum Laser, von der Halbleiterphysik zum Computer – um nur wenige Beispiele zu nennen.

Spätestens seit dem Nobelpreis 2021 weiß die Öffentlichkeit, wie groß der Anteil der Physik am Verständnis des Klimawandels ist – bei Klimamodellen ebenso wie beim Nachweis des „Fingerabdrucks“ des Menschen im Rauschen der natürlichen Klimaschwankungen. Doch auch hier kann die Physik weit mehr leisten: Sie kann den Weg öffnen in eine post-fossile Welt.

Seit fast 35 Jahren beschäftige ich mich mit Zukunftstrends und Zukunftstechnologien, an der TU München, bei Daimler und Siemens, und seit 2016 als selbstständiger Buchautor – zunächst mit Fokus auf Künstlicher Intelligenz (KI), nun auf den globalen Umweltkrisen¹⁾: Klimawandel, Artensterben und Pandemien, Konsumexplosion, Müllberge und Welternährung. Die Frage, wie wir unsere Welt nachhaltiger und gerechter machen können, wird zum Überlebenssthema – erst recht in einer Zeit, in der Gewalt und Krieg die Schlagzeilen beherrschen.

Die Herausforderungen sind enorm: Wir müssen Energie gewinnen ohne Kohle, mobil sein ohne Öl, heizen ohne Erdgas, bauen ohne Beton, wirtschaften ohne Müll, planen in Kreisläufen und uns nachhaltiger ernähren – kurz: leben *mit* der Natur statt gegen sie. Das erfordert den Umbau der gesamten Weltwirtschaft in buchstäblich allen Branchen: Energie, Mobilität, Gebäude, Industrieproduktion bis zu Gesundheit und Landwirtschaft.



Peter Hasslepen – Piper Verlag

Dr. Ulrich Eberl promovierte in Biophysik an der TU München, arbeitete 23 Jahre lang in der Industrie und war bis 2022 als einer der Herausgeber des Physik Journals tätig.

Doch die Analysen zeigen: Der Wandel ist machbar, wirtschaftlich, ökologisch und sozial sinnvoll – wenn wir weltweit die mächtigen Hebel nutzen, über die wir zum Großteil schon verfügen. Wind- und Solarstrom, Elektromobilität, Wasserstoff und synthetische Kraftstoffe, biobasierte Materialien, Kreislaufwirtschaft und Effizienztechnologien, der Stopp von Rodungen und eine nachhaltigere Landwirtschaft sind einige Stichpunkte. Um das zu erreichen, brauchen wir den Willen zum Wandel, globale Kooperation statt Konfrontation und vor allem: eine Menge Fachkräfte.

Ingenieure und Ingenieurinnen, Physikerinnen und Physiker können entscheidende Beiträge leisten: etwa in der Materialwissenschaft, bei edelmetallfreien

Katalysatoren für Wasserspaltung und Brennstoffzellen, bei der künstlichen Photosynthese, bei Batterien und anderen Energiespeichern; ebenso für den Einsatz von Wasserstoff, bei neuen Antrieben sowie bei der Effizienzsteigerung von Anlagen aller Art. Auch bei Molekülsimulationen von Enzymen, etwa für medizinische Wirkstoffe, bei KI-Optimierungen von Energiesystemen und Industrieprozessen und nicht zuletzt bei Quantencomputern. Die Betätigungsfelder für kreative, innovative Köpfe waren nie so spannend, so vielfältig und so wichtig wie heute.

Wie viel gute Wissenschaft zur Bewältigung einer Krise beitragen kann, hat die Entwicklung der mRNA-Impfstoffe gegen die neuen Coronaviren gerade erst gezeigt. Daher mein Aufruf: Wer immer ein Talent dafür verspürt, sollte sich jetzt der angewandten Physik zuwenden. Die vielen Umweltkrisen – und die damit verbundenen politischen und sozialen Konflikte – dulden keinen Aufschub mehr. In den nächsten ein, zwei Jahrzehnten müssen wir alle Kräfte bündeln, um sie zu lösen und für uns und unsere Nachkommen eine lebenswerte Welt zu erhalten.

Die unter der Rubrik „Meinung“ veröffentlichten Texte geben nicht in jedem Fall die Meinung der DPG wieder.

1) U. Eberl, Unsere Überlebensformel, Piper, München (2022) und www.pro-physik.de/buecher/unsere-ueber-lebensformel