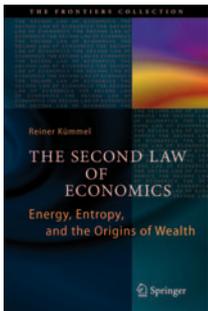


■ The Second Law of Economics

In seinem Buch fügt Reiner Küm- mel der Ökonomik, die sich heute immer noch als Sozialwissenschaft versteht, die wichtige naturwissen- schaftliche Komponente Energie hinzu, ohne die sich eine moderne Volkswirtschaft nicht verstehen lässt. Für diese Synthese ist Reiner Küm- mel besonders geeignet. Er war als Professor der Theoretischen Physik an der Universität Würzburg auch Vorsitzender des „Arbeits- kreises Energie“ der DPG und Mitbegründer der „Studiengruppe Entwicklungsprobleme der Indus- triegesellschaft“. Seit 2004 ist er im Ruhestand und Lehrbeauftragter für Thermodynamik und Ökonomik.

Küm- mel geht didaktisch ge- schickt vor, um die Energie in der Ökonomik zu implementieren. Er



R. Küm- mel:
The Second Law of Economics
Springer, Heidel- berg 2011, geb., 293 S., 74,85 €, ISBN 9781441993649

betrachtet zunächst die Entwick- lungsgeschichte der Menschheit unter dem Aspekt der Energie, die den Jägern, Sammlern, Bauern, Arbeitern jeweils zur Verfüg- stand. Demnach ist diese Geschich- te durch drei wichtige Revolutionen markiert: die neolithische Revoluti- on der Agrar- und Viehwirtschaft, die industrielle Revolution nach dem ersten Einsatz der Dampf- maschine von James Watt (1776) und die Revolution der Informa- tionsverarbeitung durch den Tran- sistor von Bardeen, Brittain und Shockley (1956).

Anschließend vollzieht der Au- tor die historische Entwicklung des Energiebegriffs nach und stellt die verschiedenen Erscheinungsformen der Energie vor. Schließlich disku- tiert Küm- mel die für den Menschen zur Verfügung stehenden Energie- quellen an konkreten Beispielen wie Kernspaltung, Fusion und dem Sonnenenergie-Projekt Desertec.

Die Schwierigkeiten bei der Er- zeugung von technisch nützlicher Energie aus anderen Energieformen werden dann am Begriff der En- tropie ausführlich erörtert. Dabei wird deutlich, dass jede technische Energiequelle mit Emissionen, mit Erderwärmung, mit Umweltverän- derungen und mit Entropieproduk- tion verbunden ist. Entropie ist das Maß der Unordnung, sie bestimmt die Richtung der Zeitachse und den technisch verwertbaren Anteil bei der Energieumwandlung.

Nach der ausführlichen Diskus- sion der naturwissenschaftlichen Elemente Energie und Entropie kommt Küm- mel auf sein Hauptan- liegen, die Verbesserung der öko- nomischen Theorie, und führt aufgrund naturwissenschaftlicher Ergebnisse die Energie als neue Variable in die Ökonomik ein. Es entsteht ein Modell, in dem die ökonomische Produktionsfunktion von den Faktoren Kapital, Arbeit, Energie und Kreativität abhängt. Das Modell prüft Küm- mel an öko- nomischen Daten aus Deutschland, USA und Japan. Er schließt sein Buch mit der Hoffnung auf eine Gesellschaft, die ihre Zukunft auf Vernunft und allgemeine ethische Werte baut. „The Second Law of Economics“ ist sehr überzeugend, und es ist zu wünschen, dass es hilft, die tiefen Gräben zwischen Natur- und Sozialwissenschaften zu überbrücken.

Jürgen Mimkes

■ Energy Survival Guide

Der Titel dieses Buches erschließt sich nach kurzem Nachdenken: Die ständige Verfügbarkeit von Energie im Überfluss ist in wohlhabenden Ländern zu einer solchen Selbst- verständlichkeit geworden, dass sich die Erkenntnis der Endlichkeit der Ressourcen und damit die Notwendigkeit, diese nachhaltig zu nutzen und Alternativen zu entwickeln, erst langsam in den Köpfen festsetzt. Es bedarf einer wohlgedachten Strategie, allen Menschen auf der Erde einen unge- hinderten Zugang zu nachhaltigen

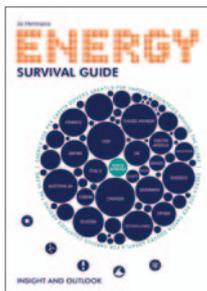
Prof. Dr. Jürgen Mimkes, FB Physik, Universität Paderborn

Prof. Dr. Hartwig Freiesleben, Institut für Kern- und Teilchenphysik, TU Dresden, Energy Group, European Physical Society

M. Sc. Marina Ganeva und **Prof. Dr. Rainer Hipfel**, Institut für Physik, Universität Greifswald

Energiequellen zu sichern – eine unabdingbare Voraussetzung für Frieden und Stabilität, Gerechtigkeit und Wohlstand. Jo Hermans schildert, wie dieses Ziel erreicht werden kann.

Der erste Teil des Buches, mit „Insight“ überschrieben, beginnt mit einer Betrachtung zur Energie im Allgemeinen und des Energiehaushaltes des Menschen im Besonderen. Durch die quantitativen Aussagen, dass der Mensch einen 100-Watt-Heizkörper oder, wenn er kontinuierlich arbeitet, eine 100-Watt-Maschine darstellt, die mit dem Energieinhalt von einem Viertel Liter Öl pro Tag betrieben wird, gewinnt man ein Gefühl für den „Verbrauch“ von Energie im häuslichen Bereich und Verkehr sowie bei der Produktion von Nahrungsmitteln und Gütern des täglichen Bedarfs. Hermans stellt die Energienutzung weltweit dar und diskutiert die Rolle der CO₂-Emissionen für die globale Erwärmung.



Jo Hermans:
Energy Survival Guide
Leiden University Press, Leiden, Niederlande 2011
geb., 184 S., 24,95 €, ISBN 9789087281236

Der zweite Teil des Buches („Outlook“) widmet sich den Alternativen zu fossilen Energieträgern, die in absehbarer Zeit erschöpft sein werden. Solarenergie beinhaltet nicht nur Wärme oder Photovoltaik, sondern schließt auch Biomasse ein – mit der Folge des Wettstreites um die Landnutzung zur Nahrungsmittel- oder Biokraftstoffproduktion. Dabei räumt der Autor Energiegewinnung aus Wind- und Wasserkraft oder dem Erdboden viel Raum ein. Die Kernenergienutzung (Spaltung und Fusion) behandelt er, wobei er ihr Für und Wider, die Radioaktivität und mögliche gesundheitliche Gefahren diskutiert. Auch die Möglichkeiten der Energiespeicherung werden dargestellt. Anhand der Zahlen, die der Autor in jedem dieser Kapitel

liefert und die sich leicht nachrechnen lassen, kann sich jeder Leser ein objektives Bild von den Potenzialen alternativer Energieträger verschaffen.

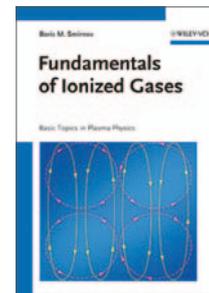
Wer die Kolumnen von Jo Hermans kennt, die er viele Jahre lang in den Europhysics News zum Thema „Physics in Daily Life“ geschrieben hat, weiß, was für ein Lesevergnügen ihn erwartet. Mit seinem lebendigen Stil unterhält er den Leser, informiert ihn aber auch überaus sachlich, wobei ihm die Balance zwischen Verständlichkeit und wissenschaftlicher Genauigkeit bestens gelingt. Manche Sachverhalte finden sich vertieft in farbig unterlegten Kästen dargestellt, auch für Laien verständlich. Wer es ein bisschen wissenschaftlicher haben möchte, der kann die Kästen des „cartoon professors“ lesen. Die ausführlichen Legenden zu den instruktiven Abbildungen erleichtern deren Verständnis. Die Zusammenfassungen am Ende eines jeden Kapitels sollte jeder Leser verinnerlichen, der zur Energiediskussion beitragen möchte. Sie geben ihm die Fakten an die Hand, die eine von Emotionen bestimmte Debatte auf den Boden der Tatsachen zu stellen vermögen. Dieses hervorragende Buch verdient eine weite Verbreitung, auch unter Nichtphysikern und in anderen Sprachen. Es sollte zur Pflichtlektüre von Entscheidungsträgern gehören.

Hartwig Freiesleben

■ Fundamentals of Ionized Gases

Boris Smirnov ist Abteilungsleiter am Joint Institute for High Temperatures der Russischen Akademie der Wissenschaften. Seine Forschungsinteressen konzentrieren sich auf die Plasmaphysik und ihre technische Anwendung, Clusterphysik, fraktale Systeme und Nanostrukturen. Er ist Autor bzw. Koautor von rund fünfzig Monografien und 400 wissenschaftlichen Arbeiten. Sein neues Buch „Fundamentals of Ionized Gases“ basiert auf Vorlesungen über Plasmaphy-

sik, die er in mehreren Jahrzehnten an unterschiedlichen Institutionen gegeben hat. Sein Buch bietet einen ausgezeichneten Überblick über die verschiedenen Konzepte der Plasmaphysik. Im ersten Teil



Boris M. Smirnov:
Fundamentals of Ionized Gases
Wiley-VCH, Berlin
2011, geb., XIV + 474 S., 119,00 €, ISBN 9783527410859

diskutiert Smirnov die Grundlagen, nämlich elementare Prozesse, Kinetik und Transportphänomene sowie Wellen, Instabilitäten und nichtlineare Prozesse in ionisierten und angeregten Gasen. Im zweiten Teil werden diese Konzepte auf bestimmte Plasma-Typen angewendet, wie komplexe Plasmen, die Cluster oder Staubpartikel enthalten, oder atmosphärisches Plasma.

Die beabsichtigte Zielgruppe sind Studierende und Doktoranden der Physik oder technischer Studiengänge. Das Buch eignet sich tatsächlich für eine solch breite Leserschaft. Zur Beschreibung der Probleme werden oft Grenzfälle und einfachere Modelle herangezogen. Dieser Ansatz erlaubt eine theoretische Beschreibung vieler Konzepte der Plasmaphysik, die einerseits auf dem neuesten Stand ist und andererseits auch für Bachelorstudenten verständlich ist.

Der inhaltliche Schwerpunkt des Buches liegt auf den Grundlagen der Plasmaphysik. Die große thematische Bandbreite und eine umfassende Literaturliste machen das Buch auch für fortgeschrittene Leser interessant. Das exzellente Buch enthält zudem einen Anhang mit einer Fülle nützlicher Informationen, wie den physikalischen Konstanten und den Parametern von Atomen und Ionen.

Marina Ganeva und Rainer Hippler