

Thermodynamik „light“ - ein neues Lehrkonzept

Rüffler, R., Hamburg/D, Job, G., Hamburg/D

Dr. Regina Rüffler, Job-Stiftung, Universität Hamburg,
Institut für Physikalische Chemie, Grindelallee 117, 20146 Hamburg/D

Die Thermodynamik wird allgemein als schwierige Wissenschaft empfunden. Auf Grund ihrer geschichtlichen Entwicklung besitzt sie eine ungewöhnliche Struktur, die mit den Vorstellungen in anderen Teilen der Physik und Chemie kaum kompatibel ist und zu ihrem Ruf beigetragen hat, so schwierig und unhandlich zu sein, dass nur eine kleine Minderheit sie jemals nutzbringend einsetzen kann. Daher sind in dem von G. Job entwickelten neuen Konzept [1] nur Größen zugelassen, die ein fassbares physikalisches oder chemisches Merkmal beschreiben, nicht aber Größen, die nur als Bestandteil eines formalen Apparates fungieren. Sinn ist es, zügig und ohne Ballast zu den für die begriffliche Erfassung und rechnerische Behandlung stofflicher Vorgänge zentralen Größen und Gleichungen zu gelangen, indem konsequent an Alltagserfahrungen und Demonstrationsexperimente angeknüpft wird. So werden die Entropie und das chemische Potenzial durch direkte Metrisierung eingeführt. Mit dem chemischen Potenzial befindet man sich aber bereits mitten im Herzen der sogenannten „chemischen Thermodynamik“, von wo aus eine Vielzahl von Anwendungsgebieten offen stehen. Die mit der Anschauung konformen Strukturen ermöglichen überdies eine sinnvolle Nutzung auch auf Schulniveau, so dass das neue Konzept bereits Eingang in Lehrbücher für die Sekundarstufe I und II [2,3] gefunden hat.

Die im Jahr 2001 neu gegründete Eduard-Job-Stiftung für Thermo- und Stoffdynamik (www.job-stiftung.de) mit Sitz in Hamburg hat sich nun die Förderung von Programmen zum Ziel gesetzt, die zur Reform der Ausbildung an Schulen, Universitäten und Fachhochschulen sowie zur Vereinfachung und Neugestaltung des naturwissenschaftlichen Unterrichts führen. Dabei soll insbesondere das neue Lehrkonzept Berücksichtigung finden. Als eines der ersten Resultate wird daher ein Lehrbuch zur Physikalischen Chemie in Skriptform vorgestellt, das die Grundzüge der Stoffdynamik vermittelt. Integriert sind weit über hundert sehr anschauliche, aber dennoch einfach zu handhabende Demonstrationsexperimente mit ausführlichen Versuchsanleitungen (unter Berücksichtigung der Gefahrstoffverordnung).

Literatur:

- [1] G. Job: „Neudarstellung der Wärmelehre“, Akadem. Verlagsgesell., Frankfurt, Main, 1972
- [2] F. Herrmann: „Der Karlsruher Physikkurs“, Aulis-Verlag, Köln, 2003
- [3] T. Borer, P. Frommenwiler, H.U. Fuchs: „Physik – Ein systemdynamischer Zugang für die Sekundarstufe II“, Sauerländer, Aarau, 2000