

Das chemische Potenzial als Einstieg in die Thermodynamik

Dr. Regina Rüffler, Dr. Georg Job

Job-Stiftung, Universität Hamburg, Institut für Physikalische Chemie, Grindelallee 117,
20146 Hamburg

Als partielle Ableitung einer Größe, in die Energie und Entropie involviert sind, erscheint das chemische Potenzial als ein recht komplizierter Begriff, der nicht nur Anfängern Schwierigkeiten bereitet. Unbestritten ist jedoch andererseits der große Nutzen dieses Begriffes für die exakte Beschreibung stofflicher Vorgänge. So kann mit seiner Hilfe vorausgesagt werden, ob eine ins Auge gefasste Umsetzung überhaupt möglich ist, welche Ausbeuten zu erwarten sind, welche Maßnahmen die Ausbeuten verbessern können usw.. Über seine Temperatur-, Druck- und Konzentrationsabhängigkeit sind Gleichgewichtskonstanten, Löslichkeiten, Phasendiagramme zugänglich und vieles mehr. Mit Kenntnis dieser wichtigen Größe befindet man sich also bereits mitten im Herzen der sogenannten „chemischen Thermodynamik“. Daher wird als ein auch für den Anfänger leicht nachvollziehbarer Einstieg eine vollständige phänomenologische Charakterisierung und Metrisierung des chemischen Potenzials gewählt ohne den Umweg über die freie Enthalpie oder eine andere charakteristische Funktion. Ausgehend von diesem zentralen Begriff steht dann eine Vielzahl weiterer Anwendungsgebiete bis hin zur Quantenstatistik offen. Die mit der Anschauung konforme Struktur ermöglicht eine sinnvolle Nutzung auch auf Schulniveau.

Ausgewählte anschauliche, aber dennoch einfach zu handhabende Demonstrationsexperimente tragen wesentlich dazu bei, das Verständnis zu vertiefen und eine Brücke zur Alltagserfahrung zu schlagen.

Literatur:

G. Job, R. Rüffler, Physikalische Chemie – Eine Einführung nach neuem Konzept mit zahlreichen Experimenten, Wiesbaden: Verlag B.G. Teubner, voraussichtlich 2007