

Die Ordnung aus dem Chaos in der Chemie

Roland Boran
ASG

Chaos und Selbstorganisation, das sind die Zauberworte, die wie von selbst neue Erkenntnisse und vor allem Produkte hervorzubringen scheinen.

Es werden immer wieder Erkenntnisse der Katalysatorforschung und der Mikrotechnik, besonders der Mikroelektronik, als Beispiele angeführt. Prozesse laufen dabei mit geringeren Energiemengen ab als eben ohne Katalysatoren bzw. sind im Submikro-Bereich erst in technischem Maßstab überhaupt möglich geworden. Eine interessante Zwischenstellung nehmen dabei biochemische Vorgänge ein

Doch das ist nur ein kleiner Teil der Wahrheit. Nach LIBSCHER UND DEUPER laufen selbstorganisierende chemische Vorgänge unter Berücksichtigung von drei Bedingungen ab:

- 1. Die lokale (örtlich begrenzte) Selbstorganisation ist also nur auf Kosten eines Anstieges der Unordnung (Entropie) in der Umgebung möglich.**
- 2. Das chemische System muss sich fern von einem Gleichgewichtszustand befinden.**
- 3. In dem chemischen System muss eine Art Rückkoppelung (Feedback) existieren, d.h. ein Stoff in der Reaktionsfolge muss seine eigene Bildungsgeschwindigkeit beeinflussen können.**

Das veranschaulichen bekannte Oszillationsreaktionen, wie z.B. die Briggs-Rauschersche Joduhr, die Vorgänge in Gelatine und davon abgeleitet, die Sensibilisierungsversuche in klassischen fotografischen Silberhalogenidsystemen.

In einem Versuch wird die Joduhr vorgeführt, die jeder mit einiger Übung als sehr demonstrativen Versuch durchführen kann.

Von der Chemie werden gegenwärtig Wunder erwartet, mit neuen Strukturen vor allem im Submikrobereich auch neue technologische Wege zu gehen. Diese Hoffnungen haben ihre Wurzeln in der Entstehung von selbstbildenden „Inseln der Ordnung“ durch das Vermögen der Natur, „geordnete“ Strukturen hervorzubringen.