

## 19 b. Zweiter Hauptsatz. Anwendung beider Hauptsätze auf thermische Prozesse. Zustandsgleichung.

M. PLANCK. Allgemeines zur neueren Entwicklung der Wärmetheorie. ZS. f. phys. Chem. 8, 647—657 †.

Ein Vortrag über die Entwicklung von Methoden und Resultaten der mechanischen Wärmetheorie. Es wird vornehmlich die Zweckmässigkeit der Einführung von idealen Processen hervorgehoben, solchen, welche in der Wirklichkeit nicht realisirt werden können, aber, anknüpfend an bekannte Vorgänge, denkbar sind.

Ferner findet sich die Frage erörtert: Ob man wirklich die Natur einer der aus dem zweiten Hauptsatze gezogenen Folgerung als unrichtig darstellte, dass Wärme ohne Compensation in Arbeit verwandelt werden könne. Die Antwort lautet nein: Da alle Resultate aus dem zweiten Hauptsatze auf umkehrbaren Processen beruhen und diese ideal sind. Wenn also z. B. die Folgerungen für die Dissociationen nicht richtig wären, so könnte doch durch diesen Dissociationsvorgang eine solche Umwandlung nicht erfolgen, weil es kein wirkliches Mittel giebt, die unzersetzten Molekeln von den zersetzten Ionen zu trennen. *Nn.*

M. PLANCK. Ueber das Princip der Vermehrung der Entropie. Wied. Ann. (N. F.) 44, 383—428, 1891 †.

Die Entropie wird folgendermaassen definirt: Da sich nach der Erfahrung in allen Processen der Natur ein gewisser Fortschritt zeigt, so dass eine vollständige Rückkehr in einen früheren Zustand der Welt unmöglich erscheint, so muss eine diese Thatsache ausdrückende Function existiren, deren Werth durch die jeweiligen Veränderungen stets vergrössert wird.

Diese Function  $S$ , die Entropie, beschränkt sich nicht allein auf Wärmevorgänge, sie ist aber unabhängig von allen Processen, die sich rückläufig machen lassen können, so von der Schwere, von dem Bewegungszustande der Körper. Die hieraus folgende Bedingung des Gleichgewichtes, welches eintritt, wenn bei den möglichen Processen keine Vermehrung der Entropie eintritt, ist zwar ausreichend, aber nicht nothwendig.