

1 Semantik und Fachsprache.

Stets wenn wir Begriffe im Widerspruch zu ihrer semantischen Bedeutung mit anderen Begriffen verknüpfen, entstehen Sätze mit nicht definierten, d. h. widersinnigen Aussagen. (z. B.: Nachts ist es kälter als draußen.) In diesem Zusammenhang halte ich unseren Umgang mit dem ersten Hauptsatz für suboptimal. Für die Symbole ΔQ und ΔW benötigen wir verbale Begriffe, die semantisch korrekt Vorgänge bezeichnen. Wenn wir zwei solche Begriffe gefunden haben, sollten wir sie auch stets semantisch korrekt in die verschiedenen Kontexte einbauen.

Beide üblichen Begriffe – „Wärme“ für ΔQ und „Arbeit“ für ΔW – werfen in diesem Zusammenhang Fragen auf. Einen Vorgang kann man – semantisch korrekt – verknüpfen mit Begriffen wie verrichten, durchführen, unterbrechen, starten oder beenden. Semantisch nicht korrekt ist, es einen Vorgang mit Begriffen wie hinzufügen, einführen oder zuführen zu verknüpfen. Aussagen wie „Wärme verrichten (oder durchführen, unterbrechen, starten oder beenden)“ ergeben semantisch keinen Sinn, weil eben „Wärme“ semantisch kein Vorgangsbegriff ist. „Wärme“ könnte man allerdings einem System zuführen oder hinzufügen und anschließend wäre es semantisch richtig, aber physikalisch falsch zu sagen, das System „hat“ dann „Wärme“, weil „Wärme“ bisher physikalisch als Vorgang definiert ist und ein Zustand keinen Prozess beinhalten kann. Dieser „Wärme“-Begriff ist im Rahmen des ersten Hauptsatzes unbrauchbar, weil dort unbedingt Begriffe für Vorgänge gebraucht werden.

Bei der Arbeit verhält es sich gerade umgekehrt. „Arbeit verrichten (oder durchführen, unterbrechen, starten, beenden)“ stellen semantisch korrekte Aussagen dar, die zudem auch dem ersten Hauptsatz genügen. Hingegen ist die Verknüpfung: „Arbeit einem System zuführen“ weder semantisch noch physikalisch korrekt, weil dann nach Abschluss des Zuführungsvorgangs der Vorgang „Arbeit“ im System enthalten sein, also zeitlich unbefristet im System ablaufen müsste. Es ist semantisch wie physikalisch falsch zu sagen: ein System „hat“ Arbeit. Beide Formulierungen sind im Zusammenhang mit dem ersten Hauptsatz nicht sinnvoll einsetzbar.

Da in unserem Größenkalkül nur Größen identischer Qualität addiert werden können, ergibt sich zwingend aus dem ersten Hauptsatz, dass ΔQ und ΔW auch fachsprachlich völlig gleichartig behandelt werden müssen. Die geschilderte Problematik lässt auflösen, wenn man den Begriff „Wärme“ durch „thermische Arbeit“ ersetzt und auf die Verknüpfung „Arbeit zuführen“ verzichtet. Die Abgrenzung der thermischen Arbeit von anderen Arbeitsformen habe ich im Link „4 Die Prozessgrößen“ und auf der Webseite im Abschnitt 6.1 dargelegt.