3 Der Entropiestrom.

Nach meiner Kenntnis benutzen sowohl die übliche Physik wie der KPK die Vorstellung eines Entropiestroms. Wie man allerdings jeweils die Frage beantwortet: „Was fließt im Entropiestrom?“ wird von beiden Richtungen m. E. nicht beantwortet. Dabei ist die Antwort denkbar einfach: Es sind einfach die Teilchenensembles, die durch ihre gegenseitige Wechselwirkung die stofflichen Energieeigenwerte bedingen, die ihre Verteilung auf die Energieniveaus bei der jeweiligen gesamten thermischen Energie festlegen. Also z. B. das strömende warme Wasser einer Fernwärmeheizung oder strömendes flüssiges Natrium in einer AKW-Kühlung stellen Entropieströme dar.

Wenn ich im KPK-Lehrerheft lese: „Der Einführung von Energieträgern liegt das Gesetz zu Grunde, nach dem an jedem Energietransport noch mindestens eine weitere mengenartige Größe beteiligt ist.“, dann empfinde ich dies als eine Aussage, die rätselhafter nicht sein könnte. Eine solche Gesetzmäßigkeit kann ich an den Phänomenen nicht ablesen und der KPK gibt zu diesem angeblichen Gesetz keine nachvollziehbare Erläuterung an. Auch das angegebene Beispiel des Impulses hilft mir nicht weiter. Warum ist der Impuls abzählbar? Wahrscheinlich ist hier der Begriff ‚mengenartig‘ umdefiniert im Vergleich zu den bei Festlegung des SI getroffenen Konventionen. Dort ist die (Stoff)Menge den abzählbaren Phänomenen vorbehalten.

Für die Annahme eines Entropiestroms in Fällen wie beim Übergang der thermischen Energie aus dem Heizkörper in die Raumluft o. ä. gäbe es zwei Begründungen:

1. Es gibt ein Messverfahren und einen experimentellen Befund für diesen Strom.
2. Die Annahme ist zweckmäßig zur Förderung des Phänomenverständnisses.

Beides trifft meiner Meinung nach aber nicht zu. Nach meiner Kenntnis wurde zu 1. bisher kein experimenteller Befund publiziert, der aufzeigt, dass außer Photonen noch etwas anderes bei dem fraglichen Energieübergang zwischen zwei stofflichen Systemen fließt. Der Photonenstrom ist unbestritten, aber diesen als Entropiestrom zu interpretieren schließt der KPK selbst ja aus (s. unten). Zu 2. wäre zu fragen, welches Verständnis gefördert wird mit einer Annahme, dass Stoffeigenschaften von einem Stoff auf den anderen Stoff hinüber fließen. Dann wären es eben gerade keine Eigenschaften, die für den Stoff charakteristisch sind. Im Gegenteil bin ich davon überzeugt, dass es kein Phänomen gibt, bei der die Annahme eines Entropiestroms zu einem besseren Verständnis führen würde.

Der KPK stellt fest, dass Physiker im Vergleich zu Chemikern weniger vertraut sind im Umgang mit den tabellierten Entropiemesswerten und empfiehlt, sich mit diesen Werten intensiv zu beschäftigen. Leider geht er im Kursheft seinen Lesern hier nicht mit gutem Beispiel voran, obwohl die Deutungen recht einfach sind, wie ich im Abschnitt 5 meiner Webseite ausführlich dargelegt habe.

Im Abschnitt 7 des KPK-Thermodynamikheftes finden wir die Aussage, dass es zu einem Photonenstrom einen parallelen Entropiestrom geben soll. Damit scheidet die Interpretation des Photonenstroms als Entropiestrom aus.

Für die behauptete Entropie von Photonenensembles fehlt mir ein überzeugender Beleg. Falls es sich um ein Phänomen handelt, das zu Recht „Entropie“ genannt wird, würde ich erwarten, dass es Tabellen gibt, in denen die molaren Standardentropien verschiedener Photonenensembles aufgelistet sind. Solange es solche nicht gibt, bin ich geneigt, die „Wärme“-Entropie und die Photonen-Entropie für Fehlvorstellungen zu halten. Alternativ könnte ich auch die Angabe von partition functions (Zustandssummen, Verteilungsfunktionen, Besetzungszahlen) oder von Energieeigenwerten, zwischen denen die Photonen hin- und herwechseln können, akzeptieren.

Der KPK baut auf einer Kontinuitätsgleichung mit Quelle und Senke auf. Quelle und Senke dienen dazu die Nicht-Erhaltungseigenschaft Entropie modellmäßig abzubilden. Dadurch wird aber m. E. der Entropiestrom selbst überflüssig, denn statt einerseits den einen Teil der Entropie strömen zu lassen und andererseits den Nicht-Erhaltungsteil aus der Quelle sprudeln, oder in der Senke versacken zu lassen, kann man genauso gut die gesamte Entropieänderung über Quelle und Senke abwickeln. Soweit ich weiß, gibt es auch keinen physikalischen begründbaren Zusammenhang zwischen Erhaltungs- und Nicht-Erhaltungsanteil dieses „Stromes“. Ich empfinde, dass die beiden Entropieströme insgesamt nicht widerspruchsfrei in das KPK-Konzept integriert wurden. Aber das empfinde ich bei der üblichen Physik, wenn sie vom Entropiestrom spricht, ebenso.