

Martin Buchholz

Energie – Wie verschwendet man etwas, das nicht weniger werden kann?

 Springer

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
2	Einheiten	5
	2.1 Einheiten sind nicht sexy	5
	2.2 Der Unterschied zwischen Arbeit und Leistung .	7
	2.3 Die Einheiten für Energie: Joule und kWh	12
	2.4 Energie ist mehr als nur Strom	21
	2.5 Auch Temperatur will gemessen werden	24
3	Exergie, Anergie und die hohe Kunst der Energieverschwendung	27
	3.1 Ich bin ein Energieverschwender. Sie auch?	27
	3.2 Die Bedeutung der Umgebung	32
	3.3 Exergie & Anergie – zwei ungleiche Schwestern	35
4	Entropie. Was ist das? Und vor allem ... wozu braucht man es?	39
	4.1 Wozu braucht ein Kraftwerk Kühltürme?	40
	4.2 Der zweite Hauptsatz der Thermodynamik	43
	4.3 Maximaler Arbeitsgewinn	48
	4.4 Entropie & Zeit im Gleichschritt	57
	4.5 Na gut. Doch noch eine Deutung der Entropie .	64

VI Energie – Wie verschwendet man etwas, das ...

4.6	Evolution versus Entropie: Kreationisten und die Unordnung	68
4.7	A und Ω – vom Urknall bis zum Wärmetod	72

5	Reale Energiewandlungsprozesse und deren Grenzen	75
5.1	Energiewandlung im Alltag	75
5.2	Umwandlung von Wärme zu Arbeit	81
5.3	Direkte Umwandlung von chemisch gebundener Energie zu Arbeit	88
5.4	Umwandlung zwischen elektrischem Strom und mechanischer Arbeit	92
5.5	Umwandlung von chemisch gebundener Energie in Wärme	93
5.6	Umwandlung von Arbeit zu Wärme	94
5.7	Umwandlung von Arbeit zu „Kälte“	101
5.8	Umwandlung von Arbeit zu chemisch gebundener Energie	110
5.9	Umwandlung von Licht zu Arbeit	113
5.10	Umwandlung von Arbeit zu Licht	117

6	Das Perpetuum mobile – Energiewandlung jenseits aller Grenzen	119
6.1	Die Geschichte vom Perpetuum mobile	119
6.2	Verschwörung allüberall	123
6.3	Wie man ein Perpetuum mobile widerlegt	125
6.4	Historische Fehlschläge	130
6.5	Waren die früher alle so dumm?	138
6.6	Unheimliche Maschinen der dritten Art	140
6.7	Scheinbare Perpetuum Mobiles	144
	Literatur	159

7	Die Energiewende	161
7.1	Wirtschaftliche Betrachtung	170

7.2	Zurück zur Technik	182
7.3	Das Stromnetz der Zukunft: Schwankende Nachfrage trifft auf schwankendes Angebot . . .	185
	Literatur	221
	Energie „sparen“ im Alltag	223
8.1	Konkrete Maßnahmen zur Senkung des Strom- verbrauchs	226
8.2	Alles neu kaufen?	239
8.3	Effizienter heizen	239
8.4	Indirekter Energieverbrauch	244
	Sachverzeichnis	247