

ENERGIE

Herausgeber der Broschüre sind Bernhard Schaeffer und Gelia Lerche im Rahmen der LESA Maschinen GmbH. Die Gesellschaft behält sich alle Urheberrechte an der Broschüre und alle möglichen Rechte am Inhalt vor.
Berlin Februar 2018

LESA MASCHINEN GmbH
Geschäftsführung Gelia Lerche
Zitadellenweg 64 a 13599 Berlin Germany
Tel.: +49 30 8058673-0 Fax: +49 30 8058673-11
HRB 93555 Amtsgericht Charlottenburg
E-Mail: info@lesa-maschinen.de
www.lesa-maschinen.de

1 Die Erhaltung der Energie

Eines der größten Probleme unserer Zeit ist unbestreitbar die Beschaffung und die gerechte Verteilung von Energie. Der „Durst nach Öl“ ist inzwischen so groß geworden, dass weltweit Kriege geführt werden, denen unzählige Menschen zum Opfer fallen.

In der Wissenschaft ist die Physik für den Begriff der Energie zuständig. Das Fundament dieser Wissenschaft ist der erste Hauptsatz der Physik, der auch Erhaltungssatz der Energie genannt wird. Dieser Satz sagt aus, dass Energie niemals verschwinden, nicht verbraucht und auch nicht erzeugt werden kann, sondern stets nur von einer Energieform in eine andere umgewandelt werden kann. Egal was wir mit der Energie anstellen, sie bleibt immer vollständig erhalten. Daher der Name Energieerhaltungssatz.

Allerdings zeigt uns unsere Lebenserfahrung etwas ganz anderes. Denn wir müssen ständig Energie beschaffen und teuer bezahlen, um sie dann zu „verbrauchen“. Benzin, Heizöl und Strom müssen wir immer wieder einkaufen und nach ihrem Gebrauch sind sie verschwunden. Wie passt das zum Satz der Energieerhaltung?

2 Man kann Energie nur aus Energie erzeugen

Energie tritt uns in den verschiedensten Formen in Natur und Technik entgegen. Bewegungsenergie treffen wir z. B. als Wind oder in einem fahrenden Auto an. Elektrische Energie ist nötig, um einen Staubsauger oder einen Computer zu betreiben.

Chemische Energie wird beim Laden oder Entladen in einer Autobatterie wirksam. Wir selbst nehmen Energie in Form von Nahrung zu uns. Ebenso ist Licht eine Energieform, die uns als Sonnenlicht oder Straßenbeleuchtung begegnet.

Dies sind nur einige gebräuchliche Energieformen, mit denen wir im Alltag zu tun haben. In vielen Fällen treten unterschiedliche Energieformen gemeinsam auf. Zum Beispiel benutzen wir zum Staubsaugen elektrische Energie, Bewegungsenergie, Wind- und Schallenergie.

Alle Energieformen lassen sich ineinander umwandeln, aber: Energie erzeugen können wir NICHT.

3 Die Wärmeenergie

Die Erkenntnis, dass Wärme überhaupt eine Erscheinungsform von Energie ist, wurde 1842 von dem Arzt Robert Mayer veröffentlicht. Das ist aus unserer Sicht die weitreichendste Erkenntnis des 19. Jahrhunderts.

Warum das so ist, sei an einem Beispiel gezeigt. Wenn wir Auto fahren, wird im Motor des Autos Benzin verbrannt. Dabei wird ein Teil der chemischen Energie des Benzins in Bewegungsenergie umgewandelt, die das Auto voranbringt. Der größere Teil der Energie aus dem Benzin wird allerdings als Abwärme über die Auspuffgase und den Motorkühler auf niedrigerem Temperaturniveau an die Umgebung abgegeben. Wenn das Auto an der nächsten roten Ampel halten muss, wandeln die Bremsen die Bewegungsenergie auch noch in Wärme um. Zum Schluss hat sich die gesamte Energie des Benzins zu 100% in Wärme verwandelt. In dieser Form ist die gesamte Energie noch vollständig vorhanden, genau wie es der 1. Hauptsatz aussagt.

Wie bei diesem Beispiel mit dem Auto, werden alle auftretenden Energieformen, die wir technisch nutzen, oder die in der Natur vorkommen, nach ihrem Gebrauch vollständig in Wärme verwandelt. Manchmal sofort, manchmal in mehreren Schritten über die verschiedenen Energieformen. Aber am Ende verwandeln sich alle Energien in Wärme. Und diese Wärme nimmt jeweils die Temperatur der Umgebungsluft an.

Die Wärmeenergie der Luft ist damit gewissermaßen der Energieocean, in dem alle auftretenden Energien enden. Diesen Vorgang bezeichnen wir als Energieverbrauch, denn die Energie steht uns dann scheinbar nicht mehr zur Verfügung, obwohl sie noch vollständig vorhanden ist. Uns geht es ähnlich wie einem Schiffbrüchigen, der umgeben von Wasser, verdurstet.

Wir haben, inmitten einer unendlichen Menge von Energie das Gefühl, es gäbe nicht genug davon. Weil die Wärmeenergie aus der Umgebungsluft scheinbar nicht zurück gewonnen werden kann, wird sie in der heutigen Physik als minderwertigste Energieform angesehen.

4 Der geschlossene Kreislauf

Wenn alle Energieformen ineinander umgewandelt werden können, warum dann nicht auch die Wärmeenergie der uns umgebenden Luft? Wäre dies möglich, könnten wir das weltweite Energieproblem vollständig lösen.

Wenn es ein Verfahren gäbe, das Wärme aus der Umgebungsluft aufnehmen könnte und in Bewegungsenergie umwandeln würde, so könnte daraus Strom hergestellt werden. Jedesmal, wenn wir diesen Strom „verbrauchen“, wandelt er sich, wie wir gerade gesehen haben, vollständig in Wärme um und wird an die Umgebungsluft abgegeben. Von dort könnten wir diese Wärme wieder aufnehmen und Strom daraus erzeugen. So würde ein Kreislauf der Energie geschlossen werden. Dieser könnte unbegrenzt genutzt werden, weil die Wärmeenergie der Luft uns überall auf der Welt dezentral zur Verfügung steht. Selbst an kalten Wintertagen mit z.B. -30°C steckt in der Luft noch eine große Menge Energie.

5 Der zweite Hauptsatz der Thermodynamik

Bisher besteht aber die Vorstellung, dass wir Wärme auf einem niedrigen Temperaturniveau, wie wir sie in der Umgebung vorfinden, nicht in nutzbare Energie umwandeln können. Dafür gibt es eine wissenschaftliche Begründung. Dieser Sachverhalt wird mit dem zweiten Hauptsatz der Thermodynamik erklärt. Er wird seit langem als ein fundamentaler Satz in der Physik angesehen.

Dieser Satz sagt aus, dass sich Wärmeenergie nur umwandeln lässt, wenn eine Temperatursenke zur Verfügung steht. Im Kraftwerk ist das der Kühlturm, der den Dampf aus der Turbine wieder verflüssigt.

Daraus folgt: um die Wärmeenergie der uns umgebenden Luft bei einer Temperatur von z. B. $+10^{\circ}\text{C}$ in Bewegungsenergie umzuwandeln, brauchte man eine Temperatursenke von weit unter 0°C . Da dies technisch nicht ohne sehr großen Energieaufwand möglich ist, wird diese Möglichkeit von Technikern nicht weiter in Betracht gezogen.

Wärmeumwandlungsprozesse finden in der Regel bei höheren Temperaturen statt. Im Kraftwerk z.B. wird Dampf auf bis zu 320°C erhitzt, bevor er in den Turbinen entspannt wird. Dabei wird ein Teil der dem Dampf zugeführten

Wärmeenergie in Bewegungsenergie und dann in Strom umgewandelt (ca. 40 %). Der größere Teil der zugeführten Wärmeenergie wird über die Kühltürme ungenutzt an die Umgebungsluft abgegeben (ca. 60%). Das ist ein Beispiel, wie die chemische Energie der Kohle, die in den Kraftwerken verbrannt wird, zu einem geringen Teil in Strom umgewandelt und zum größeren Teil als Abwärme über den Kühlturm direkt an die Luft abgegeben wird.

Damit wird deutlich: Der zweite Hauptsatz der Thermodynamik ist die wissenschaftliche Grundlage für unser gravierendes Energieproblem. Um das Problem also zu lösen, müsste man lediglich eine einzige technisch umsetzbare Ausnahme zum zweiten Hauptsatz finden und das Energieproblem könnte vollständig für alle Menschen auf der Erde gelöst werden.

Angesichts der dramatischen Auswirkungen der Energieknappheit sollte eigentlich die Frage nach der Überwindbarkeit des zweiten Hauptsatzes für die gesamte wissenschaftliche Forschung weltweit an vorderster Stelle stehen. Erstaunlicherweise ist das aber nicht der Fall.

Dieser Satz ist fest in der Wissenschaft verankert. Von ihm geht die Suggestion aus, dass er ein Naturgesetz sei und deshalb immer gilt. Das verhindert jedes Interesse an weiteren Untersuchungen. Dabei wird übersehen, dass der zweite Hauptsatz eben kein fundamentales Naturgesetz ist, sondern eine Regel, die nur in einem eingeschränkten Bereich gilt. Das klingt im ersten Moment wie eine sehr gewagte Hypothese, wird sich aber im nächsten Kapitel sofort aufklären und als richtig erweisen.

6 Die Gleichgewichtspostulate

Die Thermodynamik zerfällt in zwei getrennte Fachgebiete. Die Gleichgewichtsthermodynamik und die Ungleichgewichtsthermodynamik. Die heutige Wissenschaft beschäftigt sich ausschließlich mit Gleichgewichtszuständen. Diese Eingrenzung wird in den zwei Gleichgewichtspostulaten beschrieben. Im ersten Gleichgewichtspostulat heißt es, leicht gekürzt:

Jedes sich selbst überlassene Gebilde strebt einem Gleichgewichtszustand zu. Wenn dieser erreicht ist, ist das Gebilde (ohne äußere Eingriffe) zu keiner messbaren Änderung seines Zustandes fähig...

...Für Geschehnisse und Bereiche, die diesem Postulat nicht gehorchen, werden auch die Gesetze der Thermodynamik ihren Sinn verlieren.^{1}*

Daraus folgt, dass alle Formeln und Betrachtungen, die wir in heutigen Thermodynamikbüchern finden, nur für Gleichgewichtszustände gelten.^{2*} Das ist klar umrissen und leicht verständlich. Dem interessierten Laien drängt sich hier die Frage auf:

Welche Gesetze gelten denn dann für den Bereich der Ungleichgewichtszustände?

Es ist erstaunlich und fast unglaublich, aber über diese Frage wurde bisher nicht nachgedacht. Es steht nichts darüber in einschlägigen Fachbüchern und es wird nichts an Universitäten gelehrt. Dieses Fachgebiet existiert quasi nicht! Prüfen Sie es gerne selbst nach.

Dabei sind Gleichgewichtszustände nur ein Sonderfall von Ungleichgewichtszuständen. So lange sich ein Gebilde im Ungleichgewicht befindet, entwickelt es eine Eigendynamik, die darauf gerichtet ist, das Gleichgewicht wiederherzustellen.

Um diese abstrakte Sprache zu verstehen, stellen Sie sich vor, Sie sitzen auf einem Fahrrad und fahren auf einer leicht abschüssigen Straße. Dann sind Sie und Ihr Fahrrad *ein Gebilde* im Ungleichgewicht. Dieses Gebilde strebt ganz von selbst bergab. Sind Sie im Tal angekommen, hat die Straße kein Gefälle mehr. Sie erreichen das Gleichgewicht. Aber durch den Schwung, den Sie durch das Gefälle der leicht abschüssigen Straße mitbringen, können Sie noch ein Stück weiterfahren ohne zu treten. Erst wenn die Dynamik vollständig aufgebraucht ist, bleiben Sie und Ihr Fahrrad stehen und haben nun keine Eigendynamik mehr. Jetzt müsste Sie jemand von außen schieben (*äußerer Eingriff*) oder Sie müssten selbst in die Pedale treten (innere Dynamik), um eine *messbare Änderung Ihres Zustandes* zu erreichen.

Alle Zustände, die wir in der heutigen Gleichgewichtsthermodynamik beschreiben, verfügen also über keine innere Dynamik. Sie sind gewissermaßen leblos und dynamisch. Warum wird das Fachgebiet dann ThermoDYNAMIK genannt, wenn nur undynamische Vorgänge betrachtet werden?

Wenn wir in der Gleichgewichtsthermodynamik Zustände ändern, so schieben wir in gewisser Weise nur „leblose“ Dinge hin und her. Es ist keineswegs erstaunlich, dass daraus letztendlich Technik entstanden ist, die zu regelmäßigem Ressourcenverbrauch und zur Naturzerstörung führt.

*1 vergleiche Technische Thermodynamik Fran Bosnjakovic Teil 1, Seite 18, 8. Auflage Steinhoff Darmstadt.

*2 In diesem Lehrbuch werden noch weitreichendere Konsequenzen im Zusammenhang mit den Gleichgewichtspostulaten beschrieben. ...Demnach ist der Temperaturbegriff der klassischen Thermodynamik untrennbar mit dem ersten und zweiten Gleichgewichtspostulat verknüpft und kann sinnvoll nur bei Gebilden angewendet werden, die sich diesen Postulaten unterordnen.

7 Ungleichgewichtsthermodynamik

Mit der Eigendynamik von Ungleichgewichtszuständen, die Lebensprozessen sehr ähnlich sind, lassen sich völlig neue Technologien entwickeln, weil sie ganz anderen Gesetzen folgen. Die Wissenschaft steht hier noch ganz am Anfang, ja sie steht noch nicht einmal in den Startlöchern. Es wird Jahrzehnte dauern, bis Techniker, Physiker, Biologen und Chemiker alle Details erforscht haben.

Die Ungleichgewichtsthermodynamik eröffnet uns die großartige Möglichkeit, in unserer hochtechnisierten Gesellschaft ein so bedeutendes und wichtiges Fachgebiet neu zu erschließen, das bisher völlig brach gelegen hat. Das ist eine einzigartige Chance. Es bietet für Techniker mit Pioniergeist ein spannendes Betätigungsfeld und für interessierte Kaufleute unbegrenzte Möglichkeiten der Geldanlage in sinnvolle Entwicklungen.

Bei LESA beschäftigen wir uns seit einigen Jahren mit dem Thema „Ungleichgewichtszustände in Kreisprozessen“. Am Anfang standen wir oft vor unseren eigenen Vorurteilen. Es war schwer für uns, die Andersartigkeit von Ungleichgewichtszuständen zu verstehen. Die anerkannte Physik ist ein so faszinierendes schlüssiges System, in dem wir uns bestens auskennen. Deshalb versuchten wir, auf dem Bekannten aufzubauen und damit weiterzudenken. Aber wir mussten erkennen, dass wir auf diese

Weise zu immer komplizierteren Apparaturen kamen und es schien einfach keinen Sinn zu ergeben. So sind wir von ungeheuer komplizierten Betrachtungen schließlich auf einfache, wirklich grundlegende Zusammenhänge gestoßen. Was wir dabei herausgefunden haben, ist faszinierend und wegweisend.

Mit der Eigendynamik von Ungleichgewichtszuständen ist es möglich, aus einer Wärmemenge niedriger Temperatur ohne eine Temperatursenke Strom zu erzeugen.

8 Aussichten

Noch sind wir nicht am Ende der Entwicklung. Wir arbeiten mit einer verbesserten Versuchsanlage, um weitere Detailuntersuchungen durchzuführen. Die Einblicke, die wir durch unsere Forschung und Entwicklung gewinnen konnten, machen uns deutlich, wie groß dieses Gebiet ist und wie viel wir noch nicht wissen.

Aber auch James Watt hat mit seiner Dampfmaschine die Welt fundamental verändert, obwohl er noch nicht sehr viel von der Thermodynamik im heutigen Sinne wusste.

Viele Erfindungen, die auf der „bewegenden Kraft des Feuers“ (Sadi Carnot) beruhen, wie z. B. die Eisenbahn oder die Dampfschiffahrt sind erst nach James Watt, aber durch seine Erfindung entstanden. Das Interesse von jungen Wissenschaftlern und Kaufleuten an dieser Materie wurde durch die Watt'sche Dampfmaschine geweckt. So entstanden in kurzer Zeit völlig neue Industrien und die wissenschaftlichen Entdeckungen, auf denen die heutige Thermodynamik beruht.

Das Wissen, was James Watt für seine Maschine brauchte, hat er sich selbst durch eigene Experimente erarbeitet. Jahre später begannen Wissenschaftler das Gebiet zu untersuchen und die Fundamente der heutigen Thermodynamik zu legen.

Und nicht zuletzt konnten weitblickende Kaufleute, die DIE CHANCE – erkannten, mit ihren Investitionen in völlig neue Industriezweige enorme Gewinne erzielen. Ähnlich der historischen Situation zu Zeiten von James Watt, als dringend Antriebsmaschinen für die Industrialisierung gebraucht wurden, ist heute die Zeit überreif für eine völlig neue und bessere Energietechnik.

Bedeutende Entwicklungen wurden oft von einzelnen Menschen in kleinen Werkstätten begonnen; wenn sie die Unterstützung von vielen fanden, konnten sie gemeinsam schließlich die Welt grundlegend verändern.

9 Die LESA Maschinen GmbH

Wir sind auf dem Weg, auf der Basis unserer wissenschaftlichen Erkenntnisse unsere Maschine weiter zu entwickeln, die mit Hilfe der beschriebenen Eigendynamik von Ungleichgewichtszuständen Strom erzeugt.

Unser Ziel bei LESA ist es, dass solche Maschinen millionenfach gebaut werden und viele Menschen einen Nutzen daraus ziehen können.

Dazu ist, neben der Erfindung selbst, ein großes Maß an unternehmerischer Tatkraft unabdingbar. Erst dadurch kann ein exzellentes Produkt massenhaft produziert und verbreitet werden.

Wir suchen Partner, die sowohl an der Produktion als auch an der Finanzierung interessiert sind. Für die nächsten Schritte der Realisierung setzen wir unser erfolgreiches Konzept fort und bieten die Möglichkeit, stille Beteiligungen an der LESA Maschinen GmbH zu erwerben. Das Kapital wird verwendet um die Maschine zur Serienreife zu entwickeln. Im Anschluss werden LESA Kraftwerke mit einer elektrischen Leistung von 30-50 kW gebaut.

Diese Kraftwerke, können Sie sowohl für Ihre eigene, unabhängige Stromversorgung zu Hause oder Ihren Gewerbebetrieb nutzen, Ihr Elektroauto auftanken oder aber mit dem selbst erzeugten Strom Handel treiben. Ebenso ist die Forschung auf diesem Gebiet und die Entwicklung von weiteren Produkten ein spannendes Betätigungsfeld.

Seien Sie am Anfang dieser bedeutenden bahnbrechenden Entwicklung dabei und profitieren Sie von den einzigartigen Möglichkeiten.

Sind Sie interessiert, dann kontaktieren Sie uns:

Bernhard Schaeffer und Gelia Lerche

LESA Maschinen GmbH

www.lesa-maschinen.de

info@lesa-maschinen.de

Tel. 030 / 805 86 73 20