

Das Kosten-Energie-Äquivalenzgesetz als Fundament menschlichen Wirtschaftens

Heinz Schütte

Alles Handeln des Menschen benötigt ausnahmslos Energie. Folglich beruhen sämtliche durch das Tun des Menschen erzeugten Produkte materieller als auch ideeller Art quantitativ auf Energieverbrauch. Die so erzeugten Produkte stellen Werte dar. Das Maß für diese „objektiven Werte“ sind gemäß den Regeln der Volkswirtschaftslehre deren Kosten. Es lässt sich zeigen, dass diese Korrelation auch für schwankende Werte gilt, die durch Änderungen der Marktlage bedingt sind. Das bedeutet, ausnahmslos sämtliche im Weltwirtschaftssystem auftauchenden Kosten sind zu 100 % reine Energiekosten. Die Anwendung des aus dieser elementaren Abhängigkeit der Kosten resultierenden „Kosten-Energie-Äquivalenzgesetzes“ auf wirtschaftliche Vorgänge und damit auf politische Handlungsstrukturen und Zielsetzungen führt zu erstaunlichen Erkenntnissen bisher offensichtlich so nicht erkannter fundamentaler Zusammenhänge.

Problemstellung

Betriebswirtschaftliche Kostenkalkulationen sind unabdingbare Grundvoraussetzungen für korrektes wirtschaftliches Handeln. Dabei werden Kosten üblicherweise je nach ihrer Verursachung in Kostenarten unterteilt, die eine Übersicht und Beurteilungsmöglichkeit des zugrundeliegenden Wirtschaftsprozesses erlauben. Der Lieferant eines kostenerzeugenden Gutes führt nun für seine Wirtschaftlichkeitsbetrachtung wiederum den gleichen Prozess der Aufteilung in Kostenarten durch, so wie es auch sein Vorlieferant wieder tut.

Diese Kalkulationskette läuft verursachungsgemäß „rückwärts“ weiter und erzeugt, da sie stets wieder „von vorne“ begonnen werden muss, als Folge ihres exponentiellen Wachstums eine Datenmenge, die aufgrund ihrer schieren Größe analytisch praktisch nicht beherrschbar ist. Diese exponentiell wachsende Datenmenge verhindert es in aller Regel aufgrund des erforderlichen völlig unverhältnismäßigen Arbeitsaufwands, eine diskrete Kostenart auf betriebswirtschaftlichem Weg anhand dieser Kalkulationskette bis zu ihrem absoluten Ursprung „rückwärts“ zu verfolgen, um ihre Gesamtsumme zu ermitteln.

Das ist der Grund, weshalb die Kostenart „Energiekosten“ als zentraler Kostenfaktor des Wirtschaftsgeschehens mit dieser Methode bisher nicht in ihrem Gesamtvolumen bestimmt werden konnte. Um die beschriebenen Schwierigkeiten zu umgehen, wird in der vorliegenden Arbeit ein alternativer, auf naturwissenschaftlichen Gesetzen beruhender Weg beschrieben, der es erlaubt, die in

Wirtschaftsprozessen auftretenden Kosten in ihrer Gesamtheit bis zu ihrem Ursprung zu ermitteln.

Entropie als Streben zur Unordnung

Um die Äquivalenz zwischen Energie und Kosten zu verdeutlichen, ist es erforderlich, die physikalisch-chemischen Grundgesetze, die in ihrem Gültigkeitsbereich den heutigen Wissensstandard der Naturwissenschaften darstellen und die die Basis dieser Arbeit bilden, zu erklären und ihre Anwendung zu erläutern. Wenn eine Vase vom Tisch fällt, so ist das Ergebnis – in aller Regel – ein am Boden verteilter Scherbenhaufen. Ein Wertgegenstand ist unumkehrbar, irreversibel zerstört.

So gut das beschriebene Ereignis seit ewigen Zeiten zur Alltagserfahrung des Menschen auch gehört, so ist es doch erst Mitte des 19. Jahrhunderts gelungen, die Irreversibilität eines solchen Vorgangs als naturwissenschaftliches Gesetz zu erkennen und dieses Gesetz in mathematisch-physikalischer Form darzustellen. Geniale Naturwissenschaftler, an ihrer Spitze Rudolf Clausius [1] und Ludwig Boltzmann [2], konnten nachweisen, dass die oben als Beispiel beschriebene Nichtumkehrbarkeit der Zerstörung einer Vase einem Gesetz folgt, nach dem alle physikalischen und chemischen Vorgänge, die frei ablaufen, einem Zustand größtmöglicher Unordnung zustreben. Das Gesetz trägt den Namen „2. Hauptsatz der Thermodynamik“.

Die treibende Kraft, die das Anwachsen von Unordnung bewirkt, heißt Entropie. Die

Herrschaft der Entropie ist ein Naturgesetz, das auf dem Planeten Erde uneingeschränkt und allgegenwärtig herrscht. Zur Veranschaulichung soll ein kleines „wissenschaftliches“ Experiment dienen. Ein Behälter wird mit der gleichen Zahl weißer und schwarzer Kugeln in zwei geordneten, übereinander liegenden Schichten gefüllt. Nach kurzem Schütteln sind alle Kugeln gemischt, es herrscht die größtmögliche Unordnung, und auch durch noch so langes Schütteln können die Kugeln nicht wieder in ihren geordneten Zustand zurückgeführt werden.

Durch Energie zur Ordnung

Trotz und entgegen der Allgewalt der Entropie ist Leben entstanden und hat sich auf der gesamten Erde ausgebreitet, ob Einzeller, Pflanzen oder Tiere. Das ist deshalb erstaunlich, weil die Entstehung und Weiterentwicklung des Lebens nur dann möglich ist, wenn in den chemischen Systemen, die die Grundlage des Lebens bilden, eine stetige Zunahme an Ordnung stattfindet. Entstehung und Weiterentwicklung von Ordnung ist dabei gleichbedeutend mit der Bildung und Zunahme von Information in dem chemischen „Baukasten“, der die Basis des Lebens bildet.

Die Lösung dieses Rätsels – „Entropie erzeugt Unordnung, das Leben benötigt und beinhaltet Ordnung“ – hat die fähigsten Köpfe der Naturwissenschaftler nahezu 100 Jahre lang erfolglos beschäftigt. Erst Mitte des 20. Jahrhunderts gelang es dem Chemiker Ilya Prigogine [3], aufbauend auf den Arbeiten des Physikochemikers Lars Onsager [4], die scheinbare Widersprüch-

lichkeit aufzuklären. Ihre Arbeiten wurden mit dem Chemie-Nobelpreis 1968 und 1977 gewürdigt.

Onsager und Prigogine wiesen mit ihren Experimenten nach, dass das Diktat der Entropie überwunden werden kann, wenn man dem untersuchten chemischen System einen Überschuss an Energie zuführt. Ordnung und daraus resultierend Information – und damit Leben – kann nur dann entstehen, wenn ausreichend überschüssige Energie zur Verfügung steht [5]. Diese Erkenntnis ist ein uneingeschränkt gültiges Naturgesetz. Damit ist die Verfügbarkeit überschüssiger Energie eine der unabdingbaren Grundvoraussetzungen für die Entstehung und den Fortbestand des Lebens. Ohne Energie ist Leben nicht möglich.

Leben benötigt für seine Existenz eine äquivalente Menge an Energie – die aus dem vorhandenen Überschussreservoir entnommen wird – und ist damit quantitativ von Energie abhängig. Leben und Energie sind damit zwei in einem äquivalenten Verhältnis miteinander zusammenhängende Begriffe. Zur Zeit der Entstehung des Lebens vor etwa 4 Mrd. Jahren wurde die überschüssige Energie von der glutheißen Erde selbst als Energiequelle zur Verfügung gestellt.

Günter Wächtershäuser [6] war der Erste, der aufbauend auf den Erkenntnissen von Onsager und Prigogine in den 1980er Jahren aufgezeigt hat, dass es einen Weg gibt, auf dem unter strikter Einhaltung thermodynamischer und energetisch-chemischer Grundregeln die Entstehung von Information und damit Leben unter diesen extremen Bedingungen zwanglos möglich ist.

Die ersten Lebewesen waren Einzeller, wie es sie heute noch in Abermilliarden an Exemplaren gibt. Nachdem die Erde langsam auskühlte und damit diese Energiequelle versiegte, wurde mit der Photosynthese die Sonne als neue alternative Energiequelle erschlossen. Seit diesem Zeitpunkt ist die Sonne mit ihrer Strahlung als Energiequelle die alleinige Lebensgrundlage aller grünen Pflanzen und mithin aller von diesen Pflanzen abhängigen Lebensformen und damit nahezu des gesamten Lebens auf der Erde. Auf diese Weise ist in einem Milliarden Jahre dauernden Entwicklungsprozess

durch die Energiezufuhr von der Sonne der Mensch entstanden, wie er heute ist: Ein Lebewesen mit Selbstbewusstsein, Gedankenfreiheit und freier Willensbildung [7].

Auch die fossilen Energieträger Kohle, Erdöl und Erdgas, die heute die nahezu ausschließliche Energiequelle für die industrielle Nutzung darstellen, sind von der Sonne vor Jahrtausenden angelegt worden.

Alles Leben benötigt Energie

Nicht nur die Entstehung des Lebens, auch sein Fortbestand ist dem Energie-Prinzip folgend zwangsläufig von dem Vorhandensein entsprechender Energiequellen abhängig, um den „chemischen Betrieb“ des Lebens am Laufen zu halten. Zur Erhaltung des Lebens gehört dabei nicht nur die bloße Existenz des Lebens an sich, sondern selbstredend alles Wachstum, jede Bewegung und jede Tätigkeit eines Lebewesens, wobei die dem jeweiligen Vorgang äquivalente Menge an Energie benötigt und verbraucht wird. Diese Aussage ergibt sich aus den oben beschriebenen physikalisch-chemischen Gesetzen, die als heutiges naturwissenschaftliches Allgemeinwissen Lehrbuchstandard darstellen. Die hier aufgezeigte quantitative Korrelation von Leben und Energie ist die Basis der folgenden, in logischen Schritten hergeleiteten wirtschaftswissenschaftlichen Schlussfolgerungen.

Als Folge ergibt sich, dass ausschließlich alles Tun des Menschen, sei es körperliche oder geistige Tätigkeit oder die Schaffung von Werten materieller als auch ideeller Art – „Wertschöpfung“ im Sinne und gemäß der Definition der Volkswirtschaftslehre –, geknüpft ist an das Vorhandensein von Energie, die durch das Tun des Menschen verbraucht wird. Diese Äquivalenz von erzeugten Werten und verbrauchter Energie gilt naturgemäß nicht nur für die unmittelbare, direkte Tätigkeit des Menschen durch seine Muskeln und seinen Geist, sondern genauso für die daraus indirekt resultierenden Folgen, wie den Betrieb von Maschinen und deren Einsatz zur Schaffung von Werten oder den Einsatz von erwirtschaftetem Kapital zur Erzeugung neuer Werte.

Alle Werte [8], das sind alle Produkte materieller oder ideeller Art, die der Mensch er-

schafft, beruhen auf Energieverbrauch, sind äquivalent mit Energie und entsprechen folglich zu 100 % der verbrauchten, äquivalenten Menge an Energie. Solange der Urmensch die von ihm erschaffenen Werte – Speer, Faustkeil, Feuerzeug, usw. – nur für seinen eigenen Gebrauch erzeugte, war und ist ein objektiver Vergleichsmaßstab für diese Werte nicht möglich und auch nicht notwendig. Erst als sich in der Menschheitsgeschichte die Arbeitsteilung und damit der Tauschhandel zu entwickeln begannen, konnten und mussten Wertmaßstäbe eingeführt werden. Die vom Menschen unmittelbar erschaffenen Werte sind gemäß der Definition der Volkswirtschaftslehre „objektive Werte“ [9].

Die zur Erschaffung dieser „objektiven Werte“ vom Menschen eingesetzte Energie kann prinzipiell physikalisch und damit auch wirtschaftlich nicht gemessen werden. Damit sind auch die erzeugten Werte messtechnisch zunächst nicht erfassbar. Unberührt davon bleibt jedoch als Faktum, wie oben hergeleitet, die Tatsache, dass „objektive Werte“ quantitativ auf Energieverbrauch und sonst nichts beruhen, auch wenn sie nicht messbar sind. „Objektive Werte“ kann man zunächst nur miteinander vergleichen. Identische Objekte gleicher Größe und gleicher Qualität haben den gleichen Wert. Um Werte messen zu können, ist in der Volkswirtschaftslehre der Begriff „Kosten“ eingeführt worden. „Kosten“ sind definiert als bewerteter sachzielbezogener Güterverbrauch“ [10].

Kosten sind demnach gemäß Definition der „Gegenwert“, den ein Käufer bereit ist, für ein Gut, bzw. für dessen Wert zu bezahlen. Kosten sind messbar, und damit sind auch „objektive Werte“ messbar. Kosten sind das Maß für einen Wert. Da andererseits die Erzeugung von „objektiven Werten“ quantitativ auf Energieverbrauch beruht, sind die in der Volkswirtschaftslehre definierten Kosten für „objektive Werte“ dem hier dargestellten Zusammenhang folgend reine Energiekosten. Da alle Existenz des Lebens auf der Erde uneingeschränkt energieabhängig ist, sind demnach alle Kosten ausnahmslos Energiekosten.

Zu beachten ist, dass je nach Effizienz des durch Energieeinsatz erzeugten singulä-

ren Wertschöpfungsschrittes für gleiche Werte ein unterschiedlicher Energiebedarf erforderlich ist und damit unterschiedliche Kosten anfallen, ein Faktum, das aus dem alltäglichen Wirtschaftsgeschehen wohlbekannt ist. Durch Addition mehrerer Wertschöpfungsschritte mit unterschiedlicher und variierender Effizienz nimmt die Variationsmöglichkeit des Energiebedarfs zu. Deshalb ist es nicht möglich, eine mathematisch korrekte Funktion für den Energiebedarf eines Wertes anzugeben. Der Gesamtenergiebedarf eines Wertes kann theoretisch nur durch Addition der Wertschöpfungseinzelschritte ermittelt werden. Es bleibt festzuhalten, dass gleiche Werte je nach Effizienz des Herstellungsvorgangs zu unterschiedlichen Kosten entstehen.

Diese aus dem hier beschriebenen physikalisch-chemischen Grundkonzept des Lebens hergeleitete Schlussfolgerung hat zur Konsequenz, dass ausnahmslos sämtliche Werte, die auf dieser Erde existieren, quantitativ aus Energiekosten resultieren. Jeder Dollar, jeder €, jeder Yen, der auf diesem Planeten ausgegeben wird, resultiert zu 100 % aus Energie. Diese Beziehung stellt einen fundamentalen Verknüpfungspunkt zwischen den Naturwissenschaften und den Wirtschaftswissenschaften dar. Er soll hier „Kosten-Energie-Äquivalenzgesetz“ genannt werden. Es ist erstaunlich, dass dieser auf naturwissenschaftlichem, lehrbuchmäßigen Standardwissen begründete Zusammenhang bisher den Weg in das öffentliche Bewusstsein offensichtlich nicht gefunden hat.

Überprüfung des „Kosten-Energie-Äquivalenzgesetzes“

In den bisher wiedergegebenen Ausführungen wurde auf der Basis naturwissenschaftlicher Grundsätze die Rolle der Energie für die Existenz allen Lebens beschrieben und durch Verknüpfung des physikalischen Begriffs „Energie“ mit den wirtschaftswissenschaftlichen Begriffen „Wert“ und „Kosten“ die logisch zwingende Folgerung hergeleitet, dass alle Kosten ausnahmslos Energiekosten sind, wenn durch unmittelbaren menschlichen Energieeinsatz Werte geschaffen werden. Es wurde gefolgert, dass diese Äquivalenz auch für indirekte Wertschöpfung durch Maschinen und Kapital

Gültigkeit besitzt. Diese Aussage gilt es, zu überprüfen.

Will ein Mensch eine Maschine einsetzen, so muss er sie zunächst bauen. Ist die Maschine aus Eisen, so benötigt man Eisenerz. Das Eisenerz selbst steht, solange noch kein Grundbesitz existiert, wie alle Ressourcen, die in der belebten wie in der unbelebten Natur vorhanden sind, gratis zur Verfügung. Für den Abbau und die Verhüttung des Erzes benötigt der Mensch Energie. Für seinen persönlichen Einsatz zum Bau der Maschine aus Eisen benötigt er ebenfalls Energie. Und schließlich braucht er Energie zum Betrieb der Maschine. Es wird also vom Fördern des Erzes bis zum Betrieb der Maschine ausschließlich Energie benötigt. Die in der Maschine verarbeiteten Materialien sind entweder in der Natur vorhandene Rohstoffe und damit gratis, oder sie bestehen aus reiner Energie. Folgerichtig und logisch nachvollziehbar entstehen somit auch die durch indirekt eingesetzte Schaffenskraft des Menschen erzeugten Werte ausnahmslos aus Energie.

Wenn der Mensch seine Maschine – sein Energieguthaben – seinem Nachbarn verleiht und hierfür als Leihgebühr einen Teil der Produktion bekommt, so erhält er reine Energie. „Geliehene“ Energie wird mit Energie bezahlt. Dieser Vorgang ist identisch mit den Regeln und den Grundlagen modernen Finanzwesens. Wenn also die im vorigen Abschnitt beschriebene Funktion der Energie zwangsläufig auf die indirekte Wertschöpfung des Menschen übertragen werden kann, so heißt das, dass das „Kosten-Energie-Äquivalenzgesetz“ für das moderne Wirtschaftsleben uneingeschränkte Gültigkeit hat. Der Ursprung aller Kosten – gleichgültig ob für Autokauf, Post, Klavierlehrer, Steuern oder was auch immer – ist immer und ausschließlich Energie.

Handelsgeschäfte sind, dem „Kosten-Energie-Äquivalenzgesetz“ folgend, Tauschgeschäfte mit Energie. Der Wert des zum Tausch angebotenen Produkts entspricht in diesem Falle den eigenen Kosten. Ist beim Tausch ein Gewinn erzielt worden – der für das abgegebene Produkt erzielte Wert liegt über den eigenen Kosten des abgegebenen Produkts –, so ist ein Energiegewinn erzielt worden, mit dem der Abgebende seinen

„Energievorrat“ für den Erhalt seines Lebens auffüllt. Dieser Zusammenhang gilt selbstverständlich auch umgekehrt.

Alle bis zu dieser Stelle dargestellten Zusammenhänge beziehen sich – wie oben ausführlich beschrieben – auf „objektive Werte“. Es wurde nachgewiesen, dass die Kosten zur Erzeugung von Werten im Augenblick ihres Entstehens ausnahmslos Energiekosten sind. Daraus ergibt sich die für die folgende Betrachtung wichtige Feststellung, dass die Kosten „objektiver Werte“ mit dem physikalischen Energieinhalt, der zur Herstellung der „objektiven Werte“ notwendig ist, äquivalent sind. Obwohl es selbstverständlich ist, soll hier nicht unerwähnt bleiben, dass bei Änderung der zugrundeliegenden Energiekosten die Kosten der resultierenden „objektiven Werte“ sich natürlich entsprechend ändern.

Energieinhalt und Wertänderung durch Änderung der Marktlage

Während die Kosten der „objektiven Werte“, die bisher Gegenstand dieser Betrachtungen waren, naturgemäß für den Hersteller dieser Werte eine entscheidende Rolle spielen, geht die moderne Mikroökonomik hingegen von einem subjektiven, am Nutzen orientierten Wertbegriff aus, der sich am Markt durch Angebot und Nachfrage bildet. D. h., Werte werden je nach Marktlage im positiven wie auch im negativen Sinne von den „objektiven Werten“ abweichen. Die Kosten dieser Werte sind damit nicht mehr identisch mit denen des physikalischen Energieinhalts dieser Werte. Der Wandel „objektiver Werte“ in „Marktwerte“ ist eine Grundfunktion des Wirtschaftsgeschehens. In zahllosen Arbeiten ist die Entstehung der Marktwerte untersucht worden. Aufgrund der Rückkopplungsmechanismen, die das Marktgeschehen steuern, können jedoch prinzipiell keine mathematischen Gesetzmäßigkeiten angegeben werden.

Das Faktum schwankender „Marktwerte“ und ihre Nichtvorhersehbarkeit als gegeben vorausgesetzt, ergibt sich aus der hier hergeleiteten Äquivalenz von „objektivem Wert“ und dessen Energieinhalt das Problem, dass bei Änderung des Wertes durch den Markt die Äquivalenz von Wert und physikalischem Energieinhalt nicht mehr

gegeben ist. Im Folgenden soll deshalb untersucht werden, ob das „Kosten-Energie-Äquivalenzgesetz“ auch für den Wertbegriff „Marktwert“ uneingeschränkte Gültigkeit besitzt.

Es soll zunächst der prinzipielle Fall untersucht werden, bei dem eine Wertminderung eintritt. Diese kann viele Gründe haben: Das Produkt kann altern, es kann sich verbrauchen, es kann aus der Mode kommen, zerstört werden und vieles mehr. Dies soll nur eine beispielhafte und keinesfalls eine vollständige Aufzählung sein, die aber – wie alle denkbaren Wertminderungen – übereinstimmend eines zeigt: Der bei der Erzeugung des ursprünglichen „objektiven Wertes“ benötigte und dafür eingesetzte Energiebetrag ist entsprechend der Wertminderung teilweise oder vollständig verloren gegangen.

Dem Entropiegesetz folgend ist der dem Wertverlust entsprechende Energiebetrag als „wertloser“ Anteil unwiederbringlich für immer verloren. Es stellt sich nun die Frage, wie sich der Restwert – z. B. eines Gebrauchtwagens – ermitteln lässt oder woran er sich orientiert. Die Antwort ist einfach: der Restwert ist der „Marktwert“ des Produkts. Der „Marktwert“ wiederum sind die Kosten, die der Käufer bereit ist, für das Produkt zu zahlen. Die vom Käufer aufgebrachten Kosten entsprechen gemäß dem „Kosten-Energie-Äquivalenzgesetz“ dem Wert, den der Käufer aus seinem Energiereservoir entnimmt. Wie im vorigen Kapitel dargestellt, machen Käufer und Verkäufer ein Tauschgeschäft mit Energie. Mit anderen Worten, der „Marktwert“ und damit die Kosten sind quantitativ Energiekosten.

Auch der umgekehrte Fall, eine Wertsteigerung, folgt dem hier beschriebenen Prinzip. Wertsteigerungen können vielerlei Gründe haben, beispielhaft seien hier nur Immobilien, Kunstgegenstände und Antiquitäten genannt. Gemeinsame Grundlage aller Wertsteigerungen ist die Tatsache, dass der am Markt erzielbare Wert und die dafür zu entrichtenden Kosten den ursprünglich durch Energieeinsatz geschaffenen „objektiven Wert“ des Produktes übertreffen. Gemäß dem „Kosten-Energie-Äquivalenzgesetz“ müsste sich der Energieinhalt des Produktes in diesem Fall entsprechend erhöht haben. Dass dies der Fall ist, lässt sich sehr

schön anhand der Urform des Handels, am steinzeitlichen Tauschhandel, beweisen.

Zwei Steinzeitmenschen stellen Werkzeuge her, der eine ist auf Faustkeile spezialisiert, der andere auf Bögen. Zur Vereinfachung des Beispiels sei angenommen, dass Faustkeil und Bogen zur Herstellung den gleichen Energieaufwand benötigen, also den gleichen „objektiven Wert“ haben. Für den täglichen Gebrauch treiben die beiden Steinzeitmenschen einen Tauschhandel mit ihren Werkzeugen, einen Faustkeil gegen einen Bogen. Eines Tages möchte der Faustkeilhersteller den letzten vorhandenen Bogen seines Kollegen erwerben, bekommt ihn aber nicht. Erst als er zwei Faustkeile zum Tausch anbietet, erhält er den Bogen.

In diesem Augenblick hat sich der Wert des Bogens verdoppelt, da zu seinem Erwerb der doppelte Energie-Einsatz in Form von zwei Faustkeilen eingesetzt werden musste. Der Energieinhalt des Bogens hat sich aus dem Energievorrat des Faustkeilherstellers über seinen physikalischen Energieinhalt hinaus auf das Doppelte erhöht. Da der Faustkeilhersteller reine Energie geliefert hat, ist der Energieinhalt des Bogens real um diesen Betrag erhöht.

Der Hersteller des Bogens hat bei diesem Tausch ohne eigenen physikalischen Energieeinsatz durch ein geschicktes Handelsgeschäft seinen eigenen Energievorrat um einen Faustkeil erhöht und mit diesem Gewinn sein Vermögen vergrößert. Damit zeigt das Beispiel, dass das „Kosten-Energie-Äquivalenzgesetz“ auch für sich ändernde „Marktwerte“ seine volle Gültigkeit besitzt. Auch Marktwerte beruhen auf reinen Energiekosten.

Der steinzeitliche Faustkeilhersteller musste noch die doppelte Zeit arbeiten, um den Energiebetrag in Form eines zweiten Faustkeils anbieten zu können. Seine Energiequelle war in diesem Fall die Sonne in Form von Nahrung aus Pflanzen und Tieren. Die Energiequellen des Industriezeitalters sind unvergleichlich umfangreicher. Sie bestehen im Wesentlichen aus fossilen Energieressourcen, Uran und Landwirtschaftsflächen und stehen derzeit für einen Teil der Weltbevölkerung im Überfluss zur Verfügung.



E-world
energy & water
07.-09.02.12
Essen, Messegelände
Halle 3

cortility 
it & energie

Ihre SAP-Spezialisten für Lösungen und Services in der Versorgungswirtschaft.

Wir unterstützen Sie u. a. in den branchenspezifischen Themen:

zukunftssichere und moderne **SAP IS-U AddOns:** z. B. für MaBiS, WiM, EDM, G685 und weitere anwenderfreundliche Tools zu aktuellen Anforderungen der **Marktkommunikation**

umfangreiche und innovative **Beratungsdienstleistungen:**

- kompetente Berater
- langjähriges Branchen-Know-how
- tiefgreifende SAP IS-U Kenntnisse

VU sprint
Komplettlösung
auf Basis SAP IS-U

umfassende **SAP CRM Kompetenzen**

- Kampagnen über flexible Kanäle
- nahtlose Integration von ERP und CRM
- Kontaktmanagement geschäfts- und objektbezogen

www.cortility.de

+49 (0) 72 43/6059-1-0

Ursprünglich sind alle Ressourcen der belebten und unbelebten Natur gratis, d. h. sie standen kostenlos für den Benutzer zur Verfügung. Bei steigendem Energiebedarf während der Sesshaftwerdung des Menschen wurden jedoch allmählich sämtliche Ressourcen von Agrarflächen über Erzlagerstätten bis zu Wasserströmen von den aufkommenden Gemeinwesen, oder besser, deren Herrschern, „in Besitz genommen“. Von nun an musste der Mensch für die aus den natürlichen Ressourcen hergestellten Produkte zahlen. Die zu entrichtenden Kosten werden mit reiner Energie beglichen mit der Folge, dass die Kosten aller aus natürlichen Ressourcen gewonnen Produkte reine Energiekosten sind. Da alle Kosten mit Energie äquivalent sind und daher mit Energie beglichen werden müssen, sind die heutigen Besitzer der weltweiten Energiequellen die eigentlichen und wahren Lenker des Weltwirtschaftssystems.

Zwischen diesen Besitzern der Energiequellen findet der moderne Tauschhandel mit Energie statt. Auch wenn dieser Tauschhandel in Form des Weltwirtschaftssystems um Größenordnungen komplexer ist als in der Steinzeit, so hat sich doch am Grundprinzip des Energietausches absolut nichts geändert: Alles, was bezahlt werden muss, muss mit Energie bezahlt werden. Das „Kosten-Energie-Äquivalenzgesetz“ besitzt universelle Gültigkeit. Dieses Gesetz beruht einzig und allein auf der gesicherten physikalischen Grundlage des 2. Hauptsatzes der Thermodynamik, aus dem es sich durch logische Verknüpfung der physikalischen Größe „Energie“ mit den wirtschaftswissenschaftlich definierten Begriffen „Wert“ und „Kosten“ ableitet. Kosten sind wirtschaftswissenschaftlich definiert als „bewerteter sachzielbezogener Güterverbrauch“, und da alle Güter ausnahmslos quantitativ aus Energieverbrauch resultieren, ergibt sich als neue Definition der Kosten: „Alle Kosten sind ausschließlich reine Energiekosten.“

Anwendungsbeispiele

Mit dem hier beschriebenen „Kosten-Energie-Äquivalenzgesetz“ ist eine große Zahl kompliziert erscheinender Zusammenhänge aus dem weltweiten Wirtschaftsleben und seinen politischen und monetären Hintergründen auf eine einfache Grundlage zu-

rückzuführen. Interessant ist es, in diesem Zusammenhang festzustellen, dass es eine stattliche Anzahl hochqualifizierter wissenschaftlicher Institutionen gibt, deren Ziel es ist, mit einem hohen Aufwand an menschlichen Ressourcen Energiebedarf oder „Ökobilanzen“ für Produkte und Tätigkeiten prozentgenau zu ermitteln. Die Kenntnis und Anwendung des „Kosten-Energie-Äquivalenzgesetzes“ ist ein probates Mittel, die Arbeitsweise dieser Institutionen zu revolutionieren und damit ihre Effizienz massiv zu steigern.

Mit Ausnahme von Sonne und Regen und der daraus resultierenden Wind- und Wasserkraft, die gratis zur Verfügung stehen, wird heutzutage der weltweite Energiebedarf weitestgehend aus fossilen Quellen - gespeicherter Sonnenenergie - gedeckt. Da diese Quellen endlich sind, ist es für die Menschheit ein Gebot der Vernunft, mit diesen Ressourcen schonend umzugehen. Das wiederum bedeutet, dass das jeweils kostengünstigste Produkt, das nach dem oben hergeleiteten Prinzip den geringsten Energieverbrauch aufweist, beim Kauf den absoluten Vorrang hat.

In diesem Zusammenhang ist zu beachten und gegebenenfalls zu berücksichtigen, dass günstige Kosten und damit ein geringer Energieverbrauch auch dadurch erreicht werden können, dass ethische Standards international unterschiedlich definiert werden und dass bspw. Ausbeutung menschlicher Arbeitskraft, Kinderarbeit, Umweltverschmutzung u. ä. der Grund für ein niedriges Kosteniveau sind. Uneingeschränkt bleibt jedoch auch hier die Feststellung, dass das Produkt mit den geringsten Kosten das Produkt mit dem geringsten Energieverbrauch ist.

Im Folgenden sollen einige Beispiele hierzu herausgegriffen und analysiert werden. Ein dauerhaft diskutiertes Thema ist das Problem der „unverantwortlichen“ Transportwege, das ökobewegte „Fachleute“ in ständiger Klage kritisieren: Milchtransport kreuz und quer durch Europa, Kiwis aus Neuseeland rund um den halben Globus, Blumen per Flugzeug aus Tansania, Buchenholz von Deutschland nach China und vieles mehr, gibt zu heftiger Kritik Anlass. Doch ist es Tatsache, dass diese Handelsströme, die aufgrund ihrer überlegenen Kosteneffizi-

enz zum Einsatz kommen, weniger Energie verbrauchen als alternative Lösungen, die aus „Umweltgründen“ auf entsprechende Transporte verzichten, und damit Energie vernichten.

Auch die von Politikern und Wirtschaftswissenschaftlern stetig vorgetragene Forderung nach Wirtschaftswachstum, um den Zusammenbruch des Weltwirtschaftssystems zu verhindern, erscheint in Anbetracht des „Kosten-Energie-Äquivalenzgesetzes“ in neuem Licht. Abgesehen von Wachstum aufgrund einer gesteigerten Effizienz des Energieeinsatzes ist Wirtschaftswachstum schlicht und einfach identisch mit einer Erhöhung des Energieverbrauchs! Mit anderen Worten ausgedrückt, wird jede Volkswirtschaft und damit jedes Einzelpersonal aufgefordert, den Konsum und damit den Verbrauch an Energie zu erhöhen. Ob diese Verhaltensweise bei begrenzt vorhandener Energie in die richtige Richtung führt oder ob es bessere, sinnvollere Ansätze gibt, bedarf dringend einer sachbezogenen Klärung.

Als weiteres Beispiel sei der moderne – politisch korrekte – Zug der Zeit zur Gewinnung „alternativer Energie“ angeführt. Ausnahmslos und weltweit sämtlichen dieser neuen Verfahren ist eigen, dass sie in erheblichem Ausmaß subventioniert werden müssen. Die Subventionen betreffen dabei nicht etwa die technisch-wissenschaftliche Entwicklung neuer Energiequellen – was sehr sinnvoll und damit begrüßenswert wäre – sondern die Produktion der „alternativen Energien“, da die Kosten für „alternative Energien“ ohne Ausnahme höher liegen als die Kosten für Energie aus fossilen Quellen.

Da die Energiequelle für „alternative Energien“, die Sonne und damit Wind- und Wasserkraft, gratis zur Verfügung stehen, resultieren sämtliche Kosten für „alternative Energien“ gemäß „Kosten-Energie-Äquivalenzgesetz“ zwangsläufig aus dem Einsatz fossiler Energie. Wenn nun die Kosten für „alternative Energien“ über den Kosten für Energie aus fossilen Quellen liegen, was in der Tat so ist, bedeutet das, dass die Produktion „alternativer Energien“ einen höheren Verbrauch an Energie aus fossilen Quellen hat, als der unmittelbare und direkte Einsatz fossiler Energie erfordern würde. Dieser hö-

here Energieverbrauch wird naturgemäß auch nicht durch Subventionen vermindert, da diese selbst quantitativ aus Kosten für fossile Energien resultieren.

Entsprechendes gilt ohne Einschränkung für die politisch propagierte Umstellung des Kraftverkehrs auf Elektrobetrieb, die ebenfalls eine Verschwendug fossiler Energie zur Folge hat, solange die elektrische Energie nicht ausschließlich aus „regenerativen“ Quellen stammt und der Elektrobetrieb ohne jegliche Subvention und steuerliche Kostenverzerrung gegen den Verbrennungsbetrieb zu konkurrieren im Stande ist.

Ausblick in die Zukunft

Derzeit herrscht ganz offensichtlich Konsens von der EU über die G20 bis zur UNO, dass „alternative Energien“, gewonnen aus Sonne, Wind- und Wasserkraft sowie aus Ackerfrüchten, die Energiequelle der Zukunft sind, da fossile Quellen zur Neige gehen und damit kurzfristig die Kosten für diese Ressource erheblich steigen werden, wodurch die „alternativen Energien“ in Bälde konkurrenzfähig werden.

Dass fossile Energiequellen zukünftig erschöpft sein werden, ist eine triviale Tatsache und muss nicht diskutiert werden. Die Aussage, dass sich Energie aus fossilen

Quellen unter den gegebenen Bedingungen zukünftig verteuern wird, ist ebenso trivial und kann als Tatsache akzeptiert werden. Die Annahme, dass aufgrund dieser Kostensteigerung die Kosten für „alternative Energien“ konkurrenzfähig werden, ist hingegen ein fundamentaler Irrtum. Wie gezeigt wurde, bestehen die Kosten der „alternativen Energien“ ausschließlich aus Kosten für fossile Energieträger. Bei Kostensteigerung dieser Energieträger müssen die Kosten für „alternative Energien“ zwangsläufig entsprechend mitsteigen, solange die „alternative Energieversorgung“ nicht autark ist, d. h., solange diese Energie nicht im Überschuss erzeugt und auf fossile Energieträger verzichtet werden kann.

Ob, wie und wann dieser „Vollzug“ der „Energiewende“ eintreten wird, ist völlig offen und für die überschaubare Zukunft nicht vorstellbar. Unumstößlich ist hingegen die hier entwickelte Aussage, dass „alternative Energie“, solange sie teurer ist als Energie aus fossilen Quellen, eine Vergeudung von fossiler Energie darstellt.

Literatur

- [1] Clausius, R.: Gerths Physik, Springer-Verlag, 1958, S. 166.
- [2] Boltzmann, L.: Gerths Physik, Springer-Verlag, 1958, S. 170.

[3] Prigogine, I.; Nicolis, G.: On symmetry-breaking instabilities in dissipative systems. *J. Chem. Phys.* 46 (1967), S. 3542-3550.

[4] Onsager, L.: Reciprocal relations in irreversible processes, *Physical Review* 38 (1931), S. 265.

[5] Wissenschaftliche Definition für „dissipative Strukturen“: Gabler Verlag (Hrsg.), Gabler Wirtschaftslexikon, Stichwort: Dissipative Strukturen.

[6] Wächtershäuser, G.: Origin of Life: Life as We Don't Know It, *Science* 289 (5483), 25.8.2000, S. 1307-1308.

[7] Wissenschaftliche Definition für „Entropie“: Gabler Verlag (Hrsg.), Gabler Wirtschaftslexikon, Stichwort: Entropie.

[8] Wissenschaftliche Definition für „Wert“: Gabler Verlag (Hrsg.), Gabler Wirtschaftslexikon, Stichwort: Wert.

[9] Wissenschaftliche Definition für „objektiver Wert“: Gabler Verlag (Hrsg.), Gabler Wirtschaftslexikon, Stichwort: objektiver Wert.

[10] Wissenschaftliche Definition für „Kosten“: Gabler Verlag (Hrsg.), Gabler Wirtschaftslexikon, Stichwort: Kosten.

*Dr. H. Schütte, Hofheim/Taunus
schuette-taunus@t-online.de*

Für kritische und fruchtbare Diskussion möchte sich der Autor bei den Prof. Klaus Henselmann und Prof. Günter Wächtershäuser bedanken.



Skalierbare Softwarelösungen für den Energiehandel

Softwarereprodukte und Dienstleistungen mit Schwerpunkt in den Bereichen Portfoliomanagement, Risikomanagement, Fahrplan- und Bilanzkreismanagement, Nominierung, Abrechnung, Vertriebsunterstützung und Marktanalyse.



www.dachs.de

DACHS GmbH . Hagenower Straße 73 . 19061 Schwerin . Germany . Telefon +49 (0) 385 3993 439 . Fax +49 (0) 385 3993 455 . E-Mail info@dachs.de