

Ravag, Prof. Hans Thirring spricht über das Thema:

Wird die Atomenergie eine Konkurrenz für die Wasserkräfte werden?

Vor kurzem ging durch alle Blätter der Welt eine aus Amerika stammende Nachricht, die in einer so phantastischen Aufmachung gebracht wurde, daß man versucht gewesen wäre, sie als eine Zeitungssente anzusehen, wenn sie nicht einem offiziellen Communiqué des Vorsitzenden der amerikanischen Atomenergiekommission Gordon Dean entnommen worden wäre. Die Nachricht sprach von einer revolutionierenden Entdeckung, die darin besteht, daß es gelungen ist, auch das bisher zur Verwertung der Atomenergie unbrauchbare gewöhnliche Uran mit dem Atomgewicht 238 - kurz U-238 genannt - zum Zweck der Energieerzeugung heranzuziehen. In den sogenannten Brüter-Reaktoren, hieß es dort weiter, wird es jetzt möglich sein, gleichzeitig ebensoviel neuen Atombrennstoff herzustellen als verbraucht wird.

In dieser Fassung vorgetragen klingt die Nachricht allerdings so, als hätte man eine Wundersubstanz entdeckt, die als ein sich selbst immer wieder neu reproduzierender Brennstoff in alle Ewigkeit Energie erzeugen kann. So ist aber die Sache nicht zu verstehen, denn die Grundgesetze der Erhaltung der Energie und der Erhaltung der Materie bleiben weiter aufrecht: Aus nichts wird nichts. Das schöne Spiel der Erzeugung von neuem Brennstoff aus altem funktioniert natürlich nur so lange, bis der Vorrat an dem - allerdings in reichlicheren Menge vorhandeneⁿ - U-238 erschöpft ist. Was also tatsächlich gelingt, ist die hundertprozentige Umformung des U-238, mit dem man keine ^eKettenreaktion erzielen kann, in einen sogenannten spaltbaren, also zur Energieerzeugung tauglichen Stoff, Plutonium.

In dieser schlichteren Fassung ist nun die Meldung für die Fachleute ebenso wenig eine Überraschung, wie es seinerzeit die

Mitteilung des Präsidenten Truman vom August 1945 über den Abwurf der ersten Atombombe oder die vom Jänner 1950 über die Möglichkeit der Erzeugung von Wasserstoffbomben gewesen ~~sind~~^{ist}. So wie damals alle diese Möglichkeiten in Fachkreisen schon längst eingehend diskutiert worden waren, so ist natürlich auch die Frage des ~~sogenannten~~ Ausbrütens neuer Atombrennstoffe seit rund zehn Jahren immer wieder in der Fachliteratur eingehend erörtert worden und die ~~jetzt~~ erfolgte Mitteilung von Gordon Dean bestätigt im Grunde genommen nur die schon lange gehegte Erwartung, daß man zur Energieerzeugung aus Atomkern-Reaktionen nicht nur das seltenere Uran Isotop U-235 sondern - allerdings auf dem Umweg einer Elementverwandlung - auch das viel häufigere U-238 heranziehen können wird.

Weil nun der Weltvorrat an U-238 hundertvierzigmal so groß ist als der an U-235, bedeutet das jetzt verlautbarte Ergebnis nichts anderes als eine bedeutende Streckung der Vorräte unter gleichzeitiger Verbilligung des Brennstoffes. Angesichts dieser Sachlage ist es nun naheliegend zu fragen: Ja, werden sich dann die Milliarden noch auszahlen, die man in den Bau von großen Wasserkraftwerken investiert, wenn vielleicht in absehbarer Zeit die Elektrizität überhaupt durch die Atomenergie überholt ^{sein} wird? Darauf ist zu erwidern, daß in Hinblick auf alles, was in das große und wichtige Gebiet der Energiewirtschaft fällt, also das Betreiben von Maschinen und Transportmitteln, ferner Beheizung und Beleuchtung in allen Anwendungsgebieten - daß in Hinblick auf all das die Atomenergie direkt gar nichts nützt. Denn sie besteht aus einer Strahlung, die in mittleren und großen Dosen tödlich wirkt und in kleineren Dosen energetisch bedeutungslos ist. Was vom energiewirtschaftlichen Standpunkt aus interessant ist, das ist nur die aus Atomenergie entwickelte Wärme. Man kann

also kalorische Elektrizitätswerke errichten, bei denen die aus der Atomenergie des Urans entstehende Wärme die übliche Kohle- oder Ölfeuerung der Fessel ersetzt, man kann aber nicht etwa Atomenergie anstelle von Elektrizität für all deren Anwendungsgebiete benützen und man kann auch nicht Atomenergie direkt in elektrische Energie umsetzen. Ein ^(starkes) Sinken der Strompreise und damit eine Entwertung der bestehenden Elektrizitätswerke wäre dann zu erwarten, wenn es einen Weg gäbe, die im Uran steckende Energie in beliebig kleinen Anlagen direkt und mit hundertprozentigem Wirkungsgrad in elektrische Energie umzuwandeln. In unseren Taschenlampenbatterien wird die chemische ^{Affinität} Anziehung zwischen Zink und Chlor direkt in elektrische Energie umgesetzt. Wenn wir etwas Ähnliches auch mit der im Uran steckenden Energie tun könnten, dann würde man tatsächlich keine Elektrizitätswerke, Umformerstationen und Fernleitungen mehr brauchen, sondern könnte jeden Stromverbraucher gleich auch mit seiner Stromquelle in Form einer solchen Wunderbatterie versehen. Denn es ist tatsächlich richtig, daß die in einem erbsengroßen Stück U-235 steckende Energie bei hundertprozentiger Umsetzung in Elektrizität hinreichen würde, um einen vollektrifizierten Haushalt mittlerer Größe einschließlich aller Beleuchtungs- und Heizkörper, Elektroherd, Kühlschrank, Staubsauger usw. durch mehr als ein Jahrzehnt hindurch mit Strom zu versorgen. Das mit der ungeheuren im Uran steckenden Energie ist also richtig. Aber die Idee von der unmittelbaren Umsetzung dieser Energie in elektrischen Strom ist leider ein unerfüllbarer Wunschtraum.

Denn die Erzeugung von elektrischem Strom aus Atomenergie kann sich aus bestimmten, jedem Physiker durchaus geläufigen Gründen nur auf dem Wege über die Wärme vollziehen, die durch die Spaltung der Atomkerne des Urans erzeugt wird. Jedes Atomkraftwerk wird daher im wesentlichen die gleiche Ausrüstung wie irgendeines von unseren gewöhnlichen Wärmekraftwerken enthalten müssen, nämlich

Dampfkessel, Turbinen, Dynamos, Transformatoren, Schalt- und Regelanlagen und schließlich ^{das Verteilernetz.} Fernleitungen. Ein Unterschied gegenüber den heutigen Werken wird nur darin bestehen, daß die Kessel ihre Wärme nicht aus einer Kohle- oder Ölfeuerung empfangen, sondern von den sogenannten Reaktoren oder Uranbrennern, in denen die mit Wärmeentwicklung verbundene Spaltung des Uranatomkerns vor sich geht. Was geändert wird, ist also bei den ganzen umfangreichen Anlagen, die unsere kalorischen E-Werke darstellen, nur das allererste Glied in der Kette von Umformungsprozessen, die aus Wärme schließlich Elektrizität erzeugen. Wird ^{man} durch diese Änderung eine Verbilligung gegenüber den mit Kohle betriebenen Werken oder sogar gegenüber den Wasserkraftwerken eintreten können?

Eingehende Berechnungen, die darüber in vielen daran interessierten Staaten vorgenommen worden sind, kommen zu folgendem Ergebnis: Ob die Gewinnung der nötigen Kesselwärme aus Uran billiger ausfällt als die aus Kohle oder Erdöl, wird von den jeweiligen Preisverhältnissen der Brennstoffe abhängen. Augenblicklich ist Uran im freien Handel überhaupt nicht erhältlich, weil alle natürlichen Vorkommen entweder von den militärischen Stellen des eigenen Staates oder von denen des mächtigeren Nachbarn mit Beschlag belegt sind. Das ist natürlich ein Übergangsstadium, das schließlich einem friedlich geordneten Zustand der Welt weichen wird. Wie hoch dann der Uranpreis sein wird, läßt sich heute noch nicht genau sagen, aber die bestehenden Schätzungen der Fachleute stimmen im großen und ganzen darin überein, daß die aus Uran gewonnene Elektrizität ungefähr ebensoviel oder nur unwesentlich weniger kosten wird als die heute aus Kohle gewonnene, aber nie so billig sein dürfte wie die aus Wasserkraften stammende. Das gilt namentlich für solche Werke, die schon ^{so} lange bestehen, daß das Anlagekapital amortisiert ist.

Die Gefahr also, daß ein schon einmal ausgebautes Wasserkraftwerk durch die Atomenergie oder durch rapides Fallen der Strompreise entwertet werden könnte, besteht ganz und gar nicht und ein ~~IKK~~ Land wie das unsere, das reich an Wasserkräften ist, aber praktisch über keine Uranlager verfügt, kann umso eher zu Wohlstand gelangen, je rascher und gründlicher es seine natürlichen Schätze durch Ausbau der Wasserkräfte hebt.

Gerade in Bezug auf Tempo des Ausbaus der Wasserkräfte muß man nun die Einwirkung der neuen physikalischen Möglichkeiten auf das Verhältnis zwischen der heimischen und der internationalen Energiewirtschaft berücksichtigen. Überlegen wir uns bitte folgendes: Österreich gehört in Hinblick auf Wasserkräfte zu den reichsten Ländern der Welt und könnte bei Vollausbau jährlich etwa dreißig bis vierzig Milliarden Kilowattstunden hydroelektrischer Energie gewinnen und damit einen laufenden Erlös erzielen, der ca. die Hälfte der gesamten Staatsausgaben von heute ausmacht. Von diesem riesigen Schatz sind in den letzten vierzig Jahren nicht mehr als ca. 15 bis 20 % gehoben worden - daß es nicht mehr waren, liegt allein an dem Kapitalmangel. Über die Notwendigkeit der Hebung der restlichen 80 bis 85 % besteht kein Zweifel. Hinsichtlich des Tempos und der aufzubringenden Mittel stehen aber zwei einander entgegengesetzte wirtschaftspolitische Meinungen gegenüber. Die Gruppe A von Fachleuten sagt: Jedes Jahr Verzögerung bedeutet einen enormen Verlust; bauen wir so rasch und soviel wir nur können aus und, wenn sich nicht genügend viel Kapital im Inland aufbringen läßt, nützen wir das Interesse des ausländischen Kapitals aus, so lange es besteht. Erkaufen wir uns (wenn nötig mit Verträgen auf Stromexport) ausländische Anleihen, um aus ihrem Erlös neue Anlagen zu errichten, die ein Mehrfaches des zu exportierenden Stromes produzieren werden. Dem steht nun die Gruppe B

gegenüber, die sagt: Hände weg von allem Verschachern ~~des~~ unserer Wasserkräfte; Stromexport ist gleichbedeutend mit Export von Rohstoffen, der immer ungünstiger ist als der von Fertigwaren. Daher Beibehaltung voller Souveränität über unser wertvollstes Gut, selbst wenn wir mit dem weiteren Ausbau aus eigener Kraft nur langsamer vom Fleck kommen.

Wie ist nun dieser Streit im Lichte der künftigen Aspekte der Atomenergie zu beurteilen? Nun, für jene, die nahe der Quelle *der* Wasserkraftenergie sitzen, wird natürlich die Hydroelektrizität immer am wohlfeilsten sein. Anders ist das aber bei den Auslandsabnehmern. Denn so billig der Stromtransport auf kurze Distanzen - sagen wir bis zu rund 100 km - ist, so sehr verteuert er sich auf weite Entfernungen durch die unvermeidlichen Verluste in den Fernleitungen. Heute schon geht im österreichischen Verbundnetz allein Energie im Werte von mehr als einer Million Schillinge jährlich dadurch verloren, daß diese Leitungen ungewollt, aber unvermeidlich die atmosphärische Luft heizen. Atomkraftwerke haben nun sowohl gegenüber den Dampfkraftwerken mit Kohleheizung wie namentlich gegenüber den Wasserkraftwerken den einen Vorteil, daß man sie näher an die Verbraucherzentren heranverlegen kann und dadurch weite Übertragungen mit ihren Verlusten erspart. Es ist also durchaus mit der Möglichkeit zu rechnen, daß man in Ländern, die in größerer Entfernung von irgendwelchen Wasserkraften liegen, künftig einmal mit Atomenergie gespeiste lokale Versorgungsnetze mittlerer Größe vorziehen wird. Der Schluß, der sich daraus ergibt: Das nationale Interesse am Vollausbau der Wasserkräfte wird immer bestehen, das internationale wird aber möglicherweise in einigen ^{my}Dezennien merklich abnehmen. Wenn wir daher die Mittel für einen wirklich großzügigen Ausbau nicht aus eigener Kraft aufbringen können, dann sollten wir die heute noch bestehende Chance einer fremden Hilfe nicht ausschlagen.

Denn für den Strom, den wir exportieren müssen, gewinnen wir die Möglichkeit, unter Heranziehung heimischer Industrie und inländischer Arbeitskraft weitere Werke zu errichten, deren Energieproduktion weit mehr als das Exportquantum ausmacht. Auf diese Weise könnten wir in Anbetracht der ungeheuren vorhandenen Wasserreserven selbst bei Exportverpflichtungen noch immer mehr für den eigenen Bedarf zur Verfügung bekommen als wenn der Bau weiterer Werke durch Kapitalmangel zu langsam vor sich ginge.

Voraussetzung dazu ist natürlich erstens ein den Weltmarktverhältnissen angemessener Preis für den exportierten Strom und zweitens eine Begrenzung des Exportvolumens nach oben, derart daß der Weiterausbau eine ständig wachsende Inlandsquote ergeben muß.

Die Lehre, die man aus dem Auftauchen der Atomenergie ziehen kann, ist also die: Noch rascher und energischer die großen Reichtümer erschließen, die in unseren Wasserkräften stecken.