

Zeitschrift: Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins, des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen = Bulletin de l'Association suisse des électriciens, de l'Association des entreprises électriques suisses

Herausgeber: Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen

Band: 70 (1979)

Heft: 6

Rubrik: Diverse Informationen = Informations diverses

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 30.03.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Beginn der Förderung aus Ölsand in Kanada

Wenn es gelänge, die in Schiefer und Sand enthaltenen Ölvorräte in den USA und Kanada technisch noch wirtschaftlicher zu fördern, wäre die Energiekrise der USA schnell behoben. Die Vorräte werden nach allerdings vagen Schätzungen höher geschätzt als das Öl der in der OPEC (Organization of Petroleum Exporting Countries) zusammengeschlossenen Ölstaaten.

In den Gliedstaaten Utah, Colorado und Wyoming der USA liegt Ölschiefer auf einem Gebiet, das sich auf 16 000 Quadratmeilen erstreckt. Die Vorräte werden auf mindestens 600 Milliarden Barrel (ein Barrel = 159 Liter) geschätzt, manche Schätzungen gehen auf 2 Billionen Barrel.

Kanada hat «tar sand», von Öl durchtränktem Sand, in einer Ausdehnung von etwa 30 000 Quadratmeilen mit schätzungsweise 250 Milliarden Barrel Öl. Die vier Hauptgebiete liegen nördlich, östlich und nordöstlich der Hauptstadt Edmonton im Staate Alberta. Auch in den USA sind Ölsandvorkommen entdeckt worden, wenn auch nicht in dem Ausmass Kanadas.

Mit der Erschliessung von Ölsand ist in den USA noch nicht begonnen worden, während die USA mit der Förderung aus Ölschiefer, der auch in Kanada vorhanden ist, im Jahre 1974 vorangegangen sind. Zwei der grössten Ölgesellschaften, Standard Oil of Indiana und Gulg Oil, haben bei einer Versteigerung im Staat Colorado im Jahre 1974 zur Überraschung 210 Millionen \$ statt der angesetzten 100 Millionen geboten. Die Gesteinbearbeitung ist technisch viel komplizierter als die Bearbeitung des Sandes. Wohl aus diesem Grund sind Zahlen über die finanziellen Ergebnisse bisher nicht bekanntgeworden.

Hingegen ist die Gewinnung von Öl aus Teersand in Kanada soweit gediehen, dass das erste schwefelarme Öl zum Verkauf angeboten wird. Zwei Produktionsmethoden sind zu unterscheiden. Soweit der Teersand nur wenige Meter unter der Oberfläche liegt, wird wie beim Braunkohlentagebau nach Beseitigung der dünnen Erdschicht auf Förderbändern der Sand zu einer Röstanlage transportiert. Die Förderräder haben 30 Fuss Durchmesser, die bei jeder Umdrehung in jeden ihrer Dutzend Kübel 2 Tonnen Ölsand aufnehmen können. Eine derartige Anlage kann täglich 108 000 Tonnen fördern, mehr Tonnen als in der grössten Kupfermine der Welt. Durch starke Erhitzung trennt sich das flüssig werdende Öl, Bitumen genannt, vom Sand. Das Bitumen wird in ein hochwertiges synthetisches Öl verwandelt – die Bezeichnung wird gewählt, um es vom normalen Rohöl zu unterscheiden – und in einer 266 Meilen langen Leitung nach Edmonton gebracht. Es ist so rein, dass von der Rohrleitung Diesellokomotiven direkt betankt werden können. 2 Tonnen Sand ergeben etwa 1 Barrel Öl.

Die Great-Canadian-Oil-Sands-Gesellschaft hat etwa 2,5 Milliarden \$ investiert; ihr Ziel ist, im ersten Jahr etwa 6 Millionen Tonnen Öl zu fördern.

Viel schwieriger ist die Förderung aus dem tiefer liegenden Ölsand, der mit etwa neun Zehnteln der Gesamtmenge weit überwiegt. Hier wird durch in Sand gepresste Bohrlöcher das Material erhitzt, das Öl trennt sich vom Sand und wird in die Höhe gepumpt. Die erste Anlage entsteht zurzeit am Cold Lake; man hofft, jährlich 8 bis 10 Millionen Tonnen Öl zu fördern. Die Investierung wird auf mindestens 4 Milliarden \$ geschätzt; bis sich die ersten finanziellen Resultate ergeben, wird es Jahre dauern.

Man sieht aus diesen Beispielen, dass die Angriffe gegen die hohen Gewinne der Ölgesellschaften angesichts der gewaltigen Investitionen, die es für neue Projekte braucht, grossenteils ungerechtfertigt sind. Die Vergabe der ersten Förderung von Öl aus dem Meeresgrund an der Ostküste der USA belastete die Ölgesellschaften mit 1,1 Milliarde \$, obwohl die Schätzung der Vorräte unter dem Meeresgrund so ungewiss sind, dass nicht voraussehen ist, ob die Investitionen mehr oder minder ergebnislos verlaufen.

Zudem werden die Forderungen des an Einfluss mächtig gewinnenden Umweltschutzes bei der Förderung aus Schiefer und

Sand noch manches Hindernis bringen. Wenn die Wiederauffüllung der ausgebeuteten Flächen, die Beseitigung des Schiefers und Sandes als Produktionsauflagen festgesetzt werden, werden den Gesellschaften schwere, kaum vorauszu sehende Lasten auferlegt werden.

Entscheidend für den finanziellen Erfolg ist aber auch die Entwicklung des Ölpreises. Nur wenn Präsident Carters Vorschlag, zur Lösung der Energiekrise, zwecks Beschränkung des einheimischen Öl- und Benzinconsums, den Ölpreis in Etappen auf den Weltmarktpreis zu heben, vom Kongress genehmigt wird, kann der hohe Ölpreis, den die Produktion aus Schiefer und Sand erfordert, den Wettbewerb bestehen. Obwohl Carter die Erhöhung des Öl- und Benzinpreises als den Mittelpunkt seiner Vorschläge bezeichnet hat, besteht gegenwärtig wenig Aussicht, dass seine Pläne vom Kongress gebilligt werden. Im Vermittlungsausschuss, der sich aus Vertretern des Abgeordnetenhaus und des Senats zusammensetzt, wird seit über einem Jahr vergeblich nach einem Kompromiss gesucht.

Dr. R. Adam, München

Unterschiedliche Wachstumsraten im weltweiten Energieverbrauch

Der *Weltenergieverbrauch* ist 1977 gegenüber dem Vorjahr um mehr als 3 % gestiegen. Innerhalb der verschiedenen Weltregionen wies der Nahe Osten mit 6,3 % die stärkste, Westeuropa mit 0,3 % die geringste Steigerung auf. Seit 1973 – dem letzten Jahr vor der Ölkrise – nahm der Weltenergiebedarf um nahezu 10 % zu. Während die westlichen Industrienationen ihren Verbrauch in dieser Periode relativ geringfügig steigerten – *Westeuropa* um rund 1 % und *Nordamerika* um rund 3,5 % –, stieg der Energiekonsum in *Afrika* um mehr als 23 %, im *Ostblock* um rund 22 %, im *Nahe Osten* um etwa 19 %, in *Südamerika* um gegen 14 % und im *Fernen Osten* um fast 11 % überdurchschnittlich an. In diesen Zahlen manifestiert sich ein *Nachholbedarf* der Entwicklungsländer und Ostblockstaaten.

US-Elektrizitätswerk testet Elektromobile

Die amerikanische Long Island Lighting Company (LILCO) hat ein zweites Versuchsprogramm für Elektromobile in Angriff genommen. Am 1. Januar 1978 hat eine Flotte von 12 Elektrofahrzeugen (inkl. Lieferwagen, Bus und Werkfahrzeug) ihren täglichen Einsatz begonnen. Sieben neue Elektro-Nutzfahrzeuge und zwei Citicars wurden aufgrund eines vorgängigen erfolgreichen Versuches erworben.

Der neue «Electra»-Lieferwagen besitzt einen grösseren Aktionsradius und ist grösser und schneller als die im ersten Versuch eingesetzten Citicars. Der Direktor der LILCO-Energieabteilung vertritt die Ansicht, dass das Elektromobil in Zukunft eine zunehmende Verbreitung als Zweitwagen erlangen wird, da rund 92 % aller Autofahrten in den USA weniger als 35 km betragen. Die von der LILCO bereits ab April 1977 durchgeführten Versuchsfahrten mit zwei Citicars wiesen eine gute Zuverlässigkeit auf, und die Betriebskosten lagen unterhalb derjenigen von konventionellen Fahrzeugen, und zwar auch auf innerstädtischen Strecken mit sehr vielen Stopps. Die Betriebskosten, basierend auf den Niedertarifstrompreisen, ergaben im Mittel 1,6 cents/km im Vergleich zu 2,2 cents/km für konventionelle Fahrzeuge.

Die Besitzer von Elektrofahrzeugen profitieren im Betrieb von der Einführung des Niedertarifs durch die LILCO während der Nachtstunden. Die freie Netzkapazität der USA in der Nacht wird auf rund 40 bis 50 % geschätzt, was die Batterieladung für rund 35 Millionen Elektrofahrzeuge ohne Erhöhung der Kapitalinvestitionen für die Elektrizitätswerke zulassen würde.

Im Rahmen des Elektromobil-Versuchsprogrammes des US-Energieministeriums wird LILCO 60 zusätzliche Elektrofahrzeuge erhalten, die grösstenteils betriebseigene, benzingetriebene Fahrzeuge ersetzen werden.

Freiherr Carl Auer von Welsbach

1858–1929

Carl Auer immatrikulierte sich in Wien, zog aber bald nach Heidelberg, wo er sich unter Bunsen dem Studium der seltenen Erden widmete. 1882, nach der Promotion zum Doktor der Chemie, kehrte er nach Wien zurück. Im Laboratorium von Prof. Lieben entdeckte er zwei weitere Elemente der seltenen Erde, Neodym und Praseodym. Bei diesen Arbeiten untersuchte er auch den Einfluss der Elemente auf die Farbe und Leuchtkraft der Gasflamme. Dabei entdeckte er 1882, dass Thorium in der Flamme des Bunsenbrenners hell aufleuchtet.

Ende der achtziger Jahre bewirkte die aufkommende Kohlenfadenlampe von Edison einen spürbaren Konsumrückgang bei der Gasbeleuchtung mit den damals gebräuchlichen offenen Flachbrennern. Aber auch die für Aussenbeleuchtungen üblichen Bogenlampen sowie die Edison-Glühlampen stellten noch keine idealen Lösungen des Beleuchtungsproblems dar, diese ihrer bescheidenen Helligkeit, jene der hohen Bedienungskosten wegen. Auer versuchte deshalb, die Leuchterscheinung des Thoriums für die Gasindustrie nutzbar zu machen. 1892 gelang es ihm, ein lockeres, mit Thoriumnitrat getränktes Baumwollgewebe zu verbrennen. Zurück blieb ein Aschenskelett aus Thoriumoxyd und etwas Cer: der «Auerstrumpf». Er konnte ihn erstmals in Kiel zeigen. Um ihn gebrauchsfähig zu machen, waren noch verschiedene Entwicklungen nötig, unter anderem musste er ihn durch Eintauchen in Kollodium transportfähig machen. In Wien und Berlin wurden Auergesellschaften gegründet, und dank dem Auerstrumpf war das für damalige Begriffe «tageslichtähnliche» Gasglühlicht dem elektrischen Licht wieder etwas überlegen und gewann an Boden.

Auer erkannte aber, dass das elektrische Licht mehr Zukunft habe, nicht zuletzt deshalb, weil die Gasflamme pro Stunde etwa 60 l CO₂ erzeugt. Er untersuchte die Schwermetalle Platin, Iridium und Osmium und fand das Letztgenannte, das einen Schmelzpunkt von 2500 °C besitzt, am besten geeignet für einen Glühdraht. 1897, im gleichen Jahr, da Nernst seine komplizierte Lampe vorschlug, präsentierte Auer seine erste elektrische Osmium-Metallfadenlampe. Die AEG stellte von 1902 an nebeneinander die Nernst- und die Osmiumlampe her. Schon nach etwa 4 Jahren wurden beide Fabrikationen eingestellt. Die Tantal- und wenig später die Wolframdrahtlampen verdrängten die Auersche Osmiumlampe, der der Nachteil anhaftete, dass sie nur in vertikaler Stellung betrieben werden durfte. Auer fällt aber das Verdienst zu, die erste brauchbare elektrische Metalldrahtlampe geschaffen zu haben.

Die Gasstrümpfe wurden aber weiterhin in rauen Mengen hergestellt. Bei deren Fabrikation fiel viel Cer-haltiges Material an.



Deutsches Museum, München

Auer suchte nach Anwendungsmöglichkeiten dafür. Er beobachtete, dass Legierungen seltener Erden beim Reiben starke Funken erzeugen. Eine Mischung von Cer und Eisen erwies sich als besonders günstig; sie ist unter dem Namen Auermetall bekannt und findet für Feuerzeuge ausgedehnte Anwendung, werden doch von seiner Fabrik in Treibach jährlich etwa 500 Millionen Zündsteine abgesetzt.

1918 ging die elektrische Abteilung der Auergesellschaft an die neu gegründete Osramgesellschaft über (Osram ist ein Zusammenschluss aus Osmium und Wolfram).

Carl Auer wurde am 1. September 1858 in Wien geboren. Sein Vater, gelernter Typograph, hatte unter anderem eine Schnellpresse erfunden und war zuletzt Direktor der Hof- und Staatsdruckerei. Carl Auer wurde 1901 von Kaiser Franz Joseph in den Freiherrenstand erhoben, den drei Söhne und eine Tochter erbten. Die Akademien von Wien, Berlin und Stockholm ernannten ihn zu ihrem Mitglied, und mehrere Hochschulen verliehen ihm die Würde des Ehren doktors. Auer litt im Alter an einer an Taubheit grenzenden Schwerhörigkeit. Auf seinem Schloss Welsbach bei Treibach lebte er daher sehr zurückgezogen. Er starb dort am 4. August 1929. H. Wüger

Pressespiegel – Reflets de presse



Diese Rubrik umfasst Veröffentlichungen (teilweise auszugsweise) in Tageszeitungen und Zeitschriften über energiewirtschaftliche und energiepolitische Themen. Sie decken sich nicht in jedem Fall mit der Meinung der Redaktion. Cette rubrique résume (en partie sous forme d'extraits) des articles parus dans les quotidiens et périodiques sur des sujets touchant à l'économie ou à la politique énergétiques sans pour autant refléter toujours l'opinion de la rédaction.

Kein Sieger

Der Ausgang über erweiterte Mitbestimmungsrechte beim Bau und Betrieb von Atomanlagen erzeugt zwar eine knappe Ablehnung des Volksbegehrens, doch kann man angesichts des Stimmenverhältnisses von rund 48 gegen 52 Prozent keineswegs von einem Sieg der Atomkraft sprechen: Beinahe die Hälfte der Urnengänger sind mit der bisherigen Atompolitik nicht einverstanden. Dieses Resultat ist verpflichtend: Vor dem Hintergrund dieser Willenskundgebung erhält auch die Atomgesetzrevision klarere Konturen. Denn es wird sich wohl niemand von den politisch Verantwortlichen in diesem Staat der Tatsache verschliessen, dass die Atomkraftwerke auch in der Schweiz höchst umstritten sind. Das wird bedeuten, dass die Ausführungsbestimmungen des neuen Atomgesetzes so restriktiv als möglich zu handhaben sind, will man dieser einen Hälfte Rechnung tragen.

Es ist anzunehmen, dass das Referendum, das gegen die revidierte Atomgesetzgebung ergriffen worden ist, zu einer erneuten Auseinandersetzung führen wird. Allerdings muss heute schon darauf hingewiesen werden, dass sich jene, die mit dem revidierten Atomgesetz gegen die Initiative fochten, nun nicht plötzlich rückwärts aus den an und für sich für die Atomfreunde unerfreulichen Bestimmungen wie Bedürfnisnachweis hinauswinden. Denn wie schon erwähnt: Einen Sieger gibt es nicht, und Unterschriften für ein neues Volksbegehren mit ungewissem Ausgang sind schnell beisammen, wenn nun nicht Ernst gemacht wird.

Kurt Troxler

«Solothurner AZ», Olten, 19. Februar 1979

Die Schweizer – und das Unvertraute

Die Presse- und Medienkommentare zum vierfachen eidgenössischen Urnengang vom letzten Wochenende boten, je nach Standort und Interessenlage ihren Autoren, sehr verschiedenartige Ausdeutungen. Lässt sich, über Mutmassungen und nahe liegende Schlussfolgerungen hinaus, Verlässliches überhaupt sagen? Sind Grundtendenzen erkennbar?