

Die Elektrifizierung Deutschösterreichs und seiner Eisenbahnen und die Kraftquellenwirtschaft.

Von Elektroingenieur Wilhelm Wittel.

Die befriedigende Lösung des Elektrizitätswirtschaftsproblems, d. i. die möglichst vorteilhaft stetig aufzubauende, einheitliche Erzeugung und Verteilung elektrischer Arbeit auf unserem Reichsgebiet wird durch die Elektrifizierung der Eisenbahnen in arger Weise gestört. Die Bahnen sollen nicht mit der markt gängigen Stromart, sondern mit einer Stromart betrieben werden, die für alle anderen Verwendungszwecke unbrauchbar ist. Die unbedingt anzustrebende Einheitlichkeit in der Erzeugung und Verteilung elektrischer Arbeit wird nicht gesucht. Hierdurch wird eine sparsame Kraftquellen- und Elektrizitätswirtschaft unmöglich gemacht und damit auch in vielen Fällen die Wirtschaftlichkeit des elektrischen Bahnbetriebes in Frage gestellt, weil der in den bahneigenen Kraftwerken erzeugte Bahnstrom viel teurer zu stehen kommen muß, wie der in dem planmäßig ausgebauten Ueberlandnetz zur Verfügung stehende Industriestrom. Ein in diesen Fragen maßgebender Funktionär der Staatsbahnverwaltung hat selbst in der Zeitschrift für das gesamte Turbinenwesen 1910, Heft 1, die Unwirtschaftlichkeit der Inanspruchnahme von Wasserkräften für Bahnbetriebszwecke in klarer Weise dargelegt. Dem Uneingeweihten muß der gegenwärtige Standpunkt der Staatsbahnverwaltung rätselhaft erscheinen. Des Rätsels Lösung ist in dem Umstande zu finden, daß es vor 17 Jahren nicht gelungen ist, einen für den Bahnbetrieb möglichst vorteilhaften Lokomotivtriebmotor zu bauen, der auch mit der markt gängigen Stromart betrieben werden konnte. Wäre diese Aufgabe schon damals gelungen, dann wäre damit das Elektrizitätswirtschaftsproblem gelöst worden und wir befänden uns heute schon im Besitze eines ausgedehnten Ueberlandnetzes, das befruchtend nicht nur auf die Elektrizitätserzeugung- und Elektroindustrie, sondern auf unsere gesamte Volkswirtschaft hätte wirken können.

Den maßgebenden Fachmännern, die sich mit dem Lokomotivtriebmotorenproblem beschäftigen, hätte es bereits vor 14 Jahren gelingen können, dieses Problem zu lösen, wenn nicht die Entwicklung der elektrischen Lokomotive durch die Dampflokomotivtechnik in eine falsche Bahn gelenkt worden wäre. So kam es, daß die Entwicklung der elektrischen Lokomotive bei uns heute von neuem beginnen muß. Darum muß aber im gegenwärtigen Zeitpunkt die Aufmerksamkeit der maßgebenden Stellen auf die nur durch die elektrische Lokomotive mögliche Lösung des Elektrizitätswirtschaftsproblems gelenkt werden, und zwar hauptsächlich deshalb, weil nach wie vor die Verwendung des für alle übrigen Zwecke unbrauchbaren Bahnstromes propagiert wird, der doppelte Maschinenzüge in den Kraftwerken, ein doppeltes Leitungsgesetz und ähnliche weitere, auch betriebliche Mehraufwendungen erfordert. Es ist klar, daß das höherwertige, volkswirtschaftliche Interesse durch die Förderung dieser Richtung in empfindlicher Weise behrt wird. Die preussische Eisenbahnverwaltung hat sich bereits im Jahre 1907 für diese Richtung ausgesprochen und es haben sich bedauerlicherweise die meisten Eisenbahnverwaltungen diesem Vorbilde angeschlossen. Dies sagt aber nicht, daß man in Deutschösterreich nicht jetzt etwas Besseres voranziehen könnte, zudem die preussische Eisenbahnverwaltung indessen zu der Erkenntnis gelangt sein muß, daß man sich seinerzeit über die Tragweite der Entschliessungen auf das Elektrizitätswirtschaftsproblem nicht bewußt geworden ist. In der Zeitung des vereinigten Deutschen Eisenbahnverwaltungen 1915, Nr. 101, Seite 1202 sind auf die einheitliche Elektrizitätserzeugung, in Beziehung auf die Eisenbahnen, Äußerungen eines hervorragenden Fachmannes niedergelegt, die leider bei den Eisenbahnverwaltungen viel zu wenig Beachtung gefunden haben.

Die in unseren Wasserkräften nutzlos dahinfließende Arbeit würde im gegenwärtigen Zeitpunkt wohl hinreichen, unsere Bedürfnisse an elektrischer Arbeit in jeder Form zu befriedigen. Es liegt aber in vielen Fällen die Ausbaumöglichkeit und weiters auch die Ausbaumöglichkeit der Wasserkräfte nicht vor. D. v. Miller zählt z. B. die bayerischen Wasserkräfte auf nahezu 10 Millionen Pferdestärken, wovon nur 37% ausbaumöglich sind. Von diesen ausbaumöglichen Wasserkräften werden wiederum nur ein Bruchteil ausbaumöglich sein, v. h. die aus Wasser erzeugte Elektrizität kommt mit Rücksicht auf die Anlagelosten für den Ausbau dieser Wasserkräfte billiger zu stehen, wie die aus Kohle erzeugte Elektrizität. Die von Ulm bis zur Innmündung vorhandene Donauwasserkraft ist nach v. Miller nur zu 7% ausbaumöglich. Für unsere Verhältnisse werden ungefähr gleiche Verhältniszahlen zutreffen. Es ist nun unzweifelhaft eine volkswirtschaftliche Notwendigkeit, auch so manche, nicht ausbaumögliche Wasserkraft auszubauen. Vielleicht kann dies wirtschaftlich in der Weise durchgeführt werden, daß die sonst

überfüllten Gefängnisse zu diesen Arbeiten herangezogen werden. Im besonderen ist vorerst von diesen nicht ausbaumöglichen Wasserkräften der Ausbau jener Wasserkräfte in Betracht zu ziehen, der für die Landwirtschaft von größter Bedeutung sein wird. Unsere vorhandenen Alpenwasserkräfte werden — bei Berücksichtigung der uns verloren gehenden wertvollen Drauwasserkräfte — mit höchstens 4 1/2 bis 5 Millionen Pferdestärken einzuschätzen sein. Von diesen werden höchstens 2 Millionen Pferdestärken ausbaumöglich und nur die Hälfte von den letzteren ausbaumöglich sein. Demgegenüber brauchen unsere schon bestehenden Elektrizitätswerke in Rücksicht auf die installierten Maschinenleistungen einen Kraftbedarf von 700.000 Pferdestärken, wogegen die jetzt schon elektrifizierten industriellen Eigenanlagen einen überdreifachen Kraftbedarf für sich in Anspruch nehmen dürften, so daß die gegenwärtig bereits elektrifizierten Betriebe ungefähr 3 Millionen Brutto-Wasser-Pferdestärken nötig hätten. Wird berücksichtigt, daß lange nicht die Hälfte unserer industriellen Betriebe elektrifiziert sind, dann ist zu ersehen, daß zur Deckung aller unserer Bedürfnisse an elektrischer Arbeit in jeder Form etwa sechsmal soviel Wasser-Pferdestärken nötig wären, als vorteilhaft ausnützbare vorhanden sind. Daraus folgt aber, daß unsere Elektrizitätswirtschaft nach wie vor in erheblichem Maße von der Brennstoffwirtschaft abhängig sein wird. Es wäre daher unbedingt notwendig, raschestens Wänschelrutengänger auf die Suche nach Brennstoffen auszusenden, die nicht allzu schwere Arbeit hätten, da in nächster Zeit vorwiegend nur im Tagbau zu fördernde minderwertige Brennstoffe (Braunkohle und Torf) in Frage kommen.

In Deutschland ist man schon fleißig daran, die möglichst vorteilhafte Verwertung minderwertiger Brennstoffe in die Wege zu leiten. Es soll durch Vergasung von Braunkohle und Torf und die damit verbundene Gewinnung von auch für die Landwirtschaft wichtigen Nebenprodukten möglichst billige elektrische Arbeit erzeugt und verteilt werden. Für die Elektrizitätserzeugung sind gerade noch die minderwertigsten Brennstoffe gut genug und es ist ein dringendes Gebot, daß solche Brennstoffe nicht etwa auf der Eisenbahn spazieren gefahren, sondern an Ort und Stelle verwertet werden. In dieser Einsicht sind die folgenden Zahlen sehr lehrreich. In England verbrauchen die Eisenbahnen 8%, in Deutschland 13%*) und in Deutschösterreich werden sie ansehnlich 33% des gesamten Kohlenverbrauches im Lande in Anspruch nehmen. Eine teilweise Erklärung für diese großen Verschiedenheiten findet sich — abgesehen von den verschiedenen Gelände- und wirtschaftlichen Verhältnissen — in dem Umstande, daß in England hochwertige, in Deutschland mittelwertige und in Deutschösterreich minderwertige Kohle gewonnen wird. Soll z. B. eine Kohlenmenge, die eine bestimmte Heizwirkung erzielen soll, auf der Eisenbahn verführt werden, dann ist bei halbwertiger Kohle, d. i. eine Kohle mit dem halben Heizwert, die doppelte Gewichtsmenge an Kohle zu verführen, wofür die Lokomotiven viermal soviel an halbwertiger Kohle verbrauchen. Es werden allerdings auch andere Güter auf der Eisenbahn verführt, die nicht die vierfache, sondern nur die doppelte Kohlenmenge für die Zugsförderung benötigen. Unter Hinweis auf den großen zu erwartenden Kohlenverbrauch unserer Eisenbahnen, der natürlich in verkehrswirtschaftlicher und in betrieblicher Hinsicht recht bedenklich ist, wird bei uns der unzutreffende Schluß gezogen, daß der Anteil unserer Eisenbahnen am Gesamtkraftverbrauch des Landes, weil ein großer Teil der Kohle nicht Kraftzwecken, sondern der unmittelbaren Verbrennung zugeführt wird, ein noch höherer (etwa 50 Prozent) werden wird und daß daher das Verkehrsamt auch in Rücksicht auf die Wichtigkeit des Verkehrs eine führende Rolle in der Elektrizitätswirtschaft einnehmen muß. In Wirklichkeit wird der Kraftbedarf unserer Eisenbahnen höchstens mit 20 Prozent des Gesamtbedarfes unseres Reichsgebietes zu beziffern sein. Das Verkehrsamt beansprucht jedoch mit Unrecht die führende Rolle in der Elektrizitätswirtschaft, weil außer der letzteren, zuverlässigeren Verhältniszahl der Umstand dagegen spricht, daß die Eisenbahnen infolge ihres stark schwankenden Kraftverbrauches die Kraftquellen und im besonderen die Wasserkräfte am schlechtesten ausnützen. In dem an sich noch günstigen Falle, in welchem die Jahresmittelleistung einer Wasserkraft doppelt so groß ist wie ihre Mindestleistung bei Niedervasser, wird diese Wasserkraft durch den Eisenbahnbetrieb mit höchstens nur 10 Prozent ausgenützt, während z. B. eine elektrochemische Anlage eine solche Wasserkraft voll auszunützen vermag. Vom Standpunkte einer möglichst sparsamen Kraftquellenwirtschaft und der möglichst vorteilhaften, stetig aufzubauenden Elektrizitätswirtschaft wäre sohin eine möglichst gleichmäßige Belastung der Kraftwerke anzustreben, die durch die Eisenbahnen nur dadurch erzielt werden kann, daß möglichst viele leichte Züge geführt werden. Demgegenüber soll sich unsere Staatsbahnverwaltung mit der Absicht tragen, für Güterzugslokomotiven Leistungen von über 3000 Pferdestärken ins Auge zu fassen, wogegen unsere leistungsfähigsten Dampflokomotiven für dieselben Zwecke nur etwa 1200 Pferdestärken leisten können. Der Elektromaschinentechniker ist leicht in der Lage, Lokomotiven von noch höherer Leistungsfähigkeit zu schaffen; es fragt sich aber, ob es denn doch nicht bedenklich ist, so leistungsfähige Lokomotiven einzustellen, zudem unsere Wasserkräfte in den meisten Fällen nur

*) Im Jahre 1913 haben sie nur 33% aller Kohle in Anspruch genommen.

bor-
be-
sic
gleich
ach-
a m-
ampf-
nem
utich-
der
Wäns-
Biener
the des
4% iqe
ppoth-
enbahn
abahn
(U-Ott.)
Ung.
430.—
e Kredit
780.—
Mercur
316.—
Orient-
1005.—
enbach
Bernmo-
bis
965.—
A. G.
bis
bis
042.—
bis
bis
958.—
bis

ad 23 te
erlegt
nb tächt
edle G
säre gene
ischen G
ie dem g
ranzen g
ichte, bu
die
olche
Gen
bor-
raft-