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: 90 (1999)

Heft: 15

Rubrik: Leserbriefe = Courrier des lecteurs

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. 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. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

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. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

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. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 12.07.2025

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

Leserbriefe
Courrier des lecteurs

Güter gehören auf die Strasse?

Energieeffizienz der Bahn, Bulletin SEV/VSE 11/99

Der Artikel «Energieeffizienz im Schienenverkehr» im *Bulletin SEV/VSE* 11/99 ist mit seiner Fülle von Zahlen sehr interessant; ich habe mich in meiner Arbeit am Labor für Verbrennungsmotoren und Verbrennungstechnik der ETH Zürich nie so eingehend mit dem zukünftigen Bahnverkehr befasst. Mit einigen Zahlen und Vergleichen bin ich allerdings nicht einverstanden.

In meinem Artikel «Wieviel Energie braucht der Verkehr?» in der *Neuen Zürcher Zeitung* vom 5. Mai 1998 kam ich für den heutigen Bahntransport von Gütern und Personen, ebenfalls unter Berücksichtigung des Luft-, Roll-, Trägheits- und (falls notwendig) des Steigungswiderstands sowie gewisser Antriebswirkungsgrade und mit Seitenblick auf Erfahrungszahlen der SBB, eher auf etwas tiefere Energiewerte als in Tabelle I des Bulletin-Artikels. Für einen zu 48% ausgelasteten Ferngüterzug in der Ebene ermittelte ich etwa 240 statt 330 kJ/tkm Endenergie. Andererseits benötigt ein moderner 40-t-Lastwagen mit nur 10,4 t Last (40% Auslastung) bei Selbstfahrt etwa 29 l Dieselöl/100 km, was nach meiner Rechnung nur etwa 1000 kJ/tkm (und nicht 3200 wie in Tabelle I) ergibt. Falls man gerechterweise etwa den gleichen Auslastungsgrad von 50% voraussetzt und auf die Primärenergie mit einem Wirkungsgrad von 0,88 für Dieselöl respektive 0,306 für Steinkohle-Grenzstrom zurückrechnet, kommt man für beide Transportmittel auf etwa den gleichen Primärenergiebedarf. Bei der Berücksichtigung des CO_2-Ausstosses und auch bei Einbezug der grauen Energie für die Infrastruktur schneidet der Lastwagen heute eher besser ab als die Bahn. Dieser Vorteil des Lastwagens wird besonders gross beim Verlad der Lastwagen auf die Bahn (hoher Taraanteil am Gesamtgewicht).

Ein Streitpunkt unter Fachleuten ist offenbar der für neue Elektrizitätsanwendungen einzusetzende Strommix. Im Bulletin wird ein Euromix vorausgesetzt, was immerhin realistischer erscheint als die in einem neuen Bericht («Strommix in Ökobilanzen», 98-17) des Paul-Scherrer-Instituts gemachte Annahme, der SBB-Zusatzstrom sei CO_2-frei zu produzieren. Ich erachte jedoch die Steinkohle-Grenzstrom-Betrachtung (die Annahme, dass Veränderungen des Stromkonsums von Steinkohlekraftwerken aufgefangen werden müssen – Red.) für das europäische Verbundnetz vorläufig als die realistischste Variante. Die laufenden Kosten und der Zwang zur Minderung des Treibhauseffektes fordern, dass die CO_2-armen Kraftwerke möglichst viel produzieren. Jeder Mehr- oder Minderverbrauch schlägt damit voll auf die CO_2-intensiven Kohlekraftwerke durch.

Falls die SBB neue Kraftwerke für den Zusatzstromverbrauch bauen wollen, kämen dafür realistischerweise vor allem Gas-Kombikraftwerke in Frage. Damit könnte der zusätzliche CO_2-Ausstoss mehr als halbiert werden. Für die Volkswirtschaft viel billiger und für die Verminderung des Treibhauseffekts wirksamer wäre es hingegen, die Lastwagen nicht auf die Bahn zu laden und diese Kraftwerke trotzdem zu bauen! Natürlich bin ich mir bewusst, dass ein Bahnverlad auch noch aus andern Gründen erwogen wird.

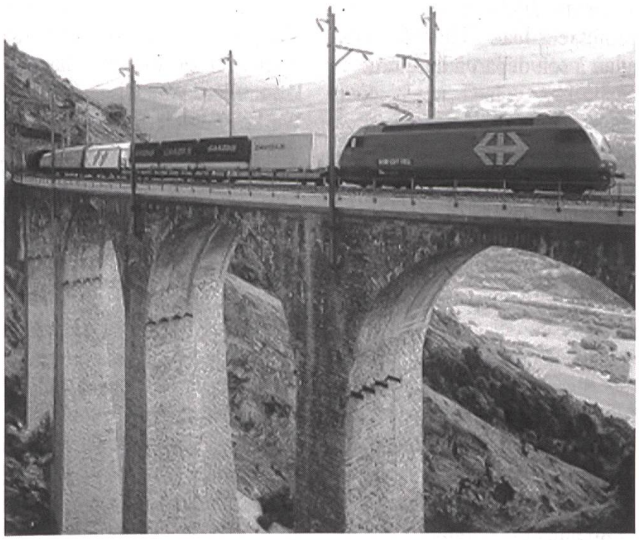
Hansulrich Hörler, Zürich

Entgegnung von Conrad U. Brunner

Die Untersuchungen in unserem Artikel «Energieeffizienz im Schienenverkehr» basieren auf dem effektiven Energieverbrauch der SBB im Jahr 1995 (elektrische und fossile Energie für Traktion, Anlagen und Gebäude) und ergeben einen Gesamtwert von 445 kJ/(Pers.-km+tkm) bei der effektiven Auslastung. Zur Aufgliederung auf Reisezüge und Güterverkehr liegen keine offiziellen Messungen der SBB vor. Unsere Modellrechnung ergibt als Mittelwerte für den Reisezug rund 520 kJ/Pers.-km und für den Güterzug rund 330 kJ/tkm. Damit ist gut erklärbar, wieso der von Hörler genannte Wert «für einen Ferngüterzug in der Ebene» deutlich tiefer ausfällt. In den effektiven Gesamtverbrauchswerten sind naturgemäss auch Leer- und Rangierfahrten sowie stationäre Anlagen inbegriffen.

Die von uns nach Maibach/Infras GVF 1997 zitierten Werte für Lastwagen umfassen den betrieblichen Energieverbrauch des gesamten schweizerischen Lastwagenparks, wie er 1993 vom Bundesamt für Statistik offiziell veröffentlicht wurde. Die ausgewiesene effektive Nutzlast wird differenziert und ergibt insgesamt die von uns erwähnten 40%, was allerdings für den damaligen Mix der Schweizer Lastwagen von 3,5 t bis 28 t nur knapp 4 t entspricht. Damit ist klar, dass der von Hörler berechnete Fall eines einzelnen 40-t-Lastwagens einen entsprechend besseren Energieverbrauchswert ergibt.

Die Zusammensetzung des Kraftwerkparks zur Erzeugung des elektrischen Stroms kann – je nach Untersuchungsziel – unterschiedlich angenommen werden, und damit können unterschiedliche Schlüsse daraus gezogen werden: Für die SBB steht im Vordergrund, dass sie 1997 per Saldo etwa soviel eigenen Wasserstrom erzeugt haben, wie sie selber gebraucht haben. Damit lässt sich die Frage von Hörler auf die nächsthöhere Ebene verschieben: Gelingt es künftig, den zusätzlichen Bahnverkehr mit der heutigen Traktionsenergie zu fahren? Dies ist tatsächlich das Ziel unserer Arbeit: Die steigende Energieeffizienz kann beim bestehenden und neuen Rollmaterial den künftigen Energiezusatzbedarf kompensieren. *Conrad U. Brunner*



Ist der Güterverkehr auf der Schiene sinnvoll? (Bild: SBB)