

# Leserbriefe = Courrier des lecteurs

Objektyp: **Group**

Zeitschrift: **Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins, des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen = Bulletin de l'Association Suisse des Electriciens, de l'Association des Entreprises électriques suisses**

Band (Jahr): **90 (1999)**

Heft 15

PDF erstellt am: **22.07.2024**

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.



## 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 Trans-

portmittel auf etwa den gleichen Primärenergiebedarf. Bei der Berücksichtigung des CO<sub>2</sub>-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<sub>2</sub>-frei zu produzieren. Ich erachte jedoch die Steinkohle-Grenzstrom-Betrachtung (die Annahme, dass Veränderungen des Stromkonsums von Stein-

kohlekraftwerken 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<sub>2</sub>-armen Kraftwerke möglichst viel produzieren. Jeder Mehr- oder Minderverbrauch schlägt damit voll auf die CO<sub>2</sub>-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<sub>2</sub>-Ausstoss mehr als halbiert werden. Für die Volkswirtschaft viel billiger und für die Verminderung des Treibhauseffektes 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

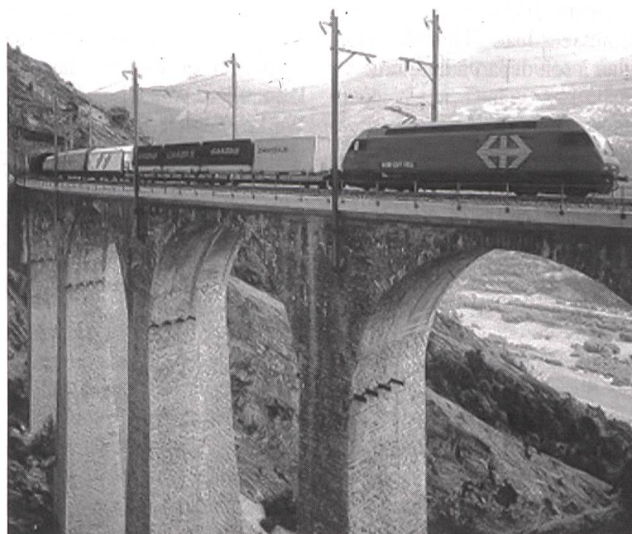
#### Entgegnung von Conrad U. Brunner

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 Ge-

samtwert 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 Kraftwerksparks 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)