Zeitschrift: Schweizer Ingenieur und Architekt
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 103 (1985)
Heft: 40

Artikel: Télécommunications au service de l'energie
Autor: Suter, Peter / Namoglu, Zafer
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-75900

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: 15.07.2025

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

Télécommunications au Service de l'Energie

Par Peter Suter et Zafer Namoglu, Zurich

L'utilisation intensifiée des nouvelles techniques de télécommunication aura, pour des raisons énumérées ci-dessous, des conséquences sur la consommation énergétique en Suisse.

Raisons à effets directs:

- production, installation et utilisation du matériel informatique et des réseaux de communication,
- diffusion des techniques d'optimisation pour le transport,
- diffusion des techniques de gestion pour le chauffage des bâtiments et les réseaux de distribution énergétique,
- diffusion des techniques de rationalisation pour les procédés industriels.

Raisons à effets indirects:

- restructuration de l'Habitat,
- restructuration du Transport,
- remplacement de certains produits.

Les effets directs

La *diffusion* accrue des nouvelles techniques de *télécommunication* nécessite d'une part l'adaptation des réseaux actuels de communication aux besoins spécifiques et d'autre part la disponibilité sur le marché de l'équipement informatique en quantité et qualité suffisantes. La production, l'installation et l'utilisation du matériel précité sous-entendent un accroissement de la consommation énergétique annuelle qui est actuellement de l'ordre de 7000 TJ par an [1], soit 0,8% de la consommation brute en Suisse.

L'application croissante des systèmes d'*optimisation* dans le secteur *Transport* aura pour effets directs la diminution de la distance parcourue par véhicule pour la même capacité de transport (personnes ou marchandises) et l'augmentation du transport public au détriment du transport privé. On assistera par conséquent à une diminution de la consommation par double effet, d'une part par l'amélioration des consommations spécifiques par moyen de transport et d'autre part par l'utilisation accrue des moyens de transport à basse consommation spécifique (transports publics). Pour donner un ordre de grandeur citons les consommations spécifiques suivantes [1]:

- pour le transport de personnes, voiture de tourisme de 1,6 à 3,6 MJ/Personne · km et train de 0,88 à 0,96 MJ/P · km;
- pour le transport de marchandises, poids lourds de 6 à 7 MJ/Tonne · km et train de 0,89 à 0,98 MJ/T · km.

En 1983 le secteur Transport a représenté 28,6% de la consommation finale en Suisse.

Une des applications des télécommunications avec effets directs sur la consommation est la *Télégestion* du chauffage des bâtiments. Elle peut être définie comme étant la synthèse de trois principaux services, à savoir:

- la télémesure,
- le téléalarme,
- la télécommande.

En fait, ces trois principaux services, renforcés par des logiciels développés à cet effet, rendent possible la gestion du chauffage des locaux avec minimisation de la consommation. Ceci est dû au meilleur rendement des installations entretenues comme il se doit, à l'utilisation optimale de celles-ci et à l'adaptation de l'exploitation aux besoins réels de l'usager. Les récentes applications en Suisse et à l'étranger permettent d'avancer des chiffres pour les économies énergétiques dues à la Télégestion: jusqu'à 15% pour les bâtiments locatifs [2] et jusqu'à 20% pour les bâtiments de services [3], et ceci sans modifier le confort de l'usager. Si ont tient compte du fait que le chauffage représente 61,6% de l'énergie finale consommée en Suisse, on pourra sans trop d'erreur croire à un potentiel non négligeable d'économies grâce à la Télégestion.

En règle générale les mesures de *rationalisation* prises à des fins de rentabilité contribuent à des économies énergétiques par la limitation du gaspillage énergétique. Le transfert d'informations étant nécessaire pour la connaissance du système à optimiser, les techniques de télécommunication deviennent essentielles. Nous pouvons citer le cas des raffineries dont la rentabilité dépend de leur production qui, à son tour, évolue en fonction d'un flot d'informations, à sources nationales et internationales, dont dépendent, entre autres, l'approvisionnement en matière première, le stockage, le traitement et la distribution des produits. Pour les agents énergétiques, comme le gaz, l'électricité et le chauffage à distance, dépendant d'un réseau de distribution, l'utilisation des télécommunications permet actuellement de limiter le gaspillage en augmentant le rendement à la production et à la distribution par la

Flux d'énergie primaire des transports routiers*

Energie indirecte (Energie grise):

Véhicules légers:		
- coût des véhicules neufs: (15, 16, 17, 18)	20 à 35	PJ/an
- pneus (5, 10, 14):	4.5 à 9	PJ/an
- pièces détachées (10)	1.8 à 2.7	PJ/an
- production de l'essence:	25	PJ/an
Total	**51.3 à 72**	**PJ/an**
Poids lourds:		
- constructions des véhicules neufs (10)	2	PJ/an
- pneus (5, 10 14):	1.5 à 3	PJ/an
- pièces détachées (10)	0.2 à 0.7	PJ/an
- production du Diesel (10)	4.5	PJ/an
Total	**8.2 à 10.2**	**PJ/an**
Garages, ateliers (19)	2 à 4	PJ/an
Routes:		
- construction (12, 13):	5 à 10	PJ/an
- entretien (12, 13):	5 à 10	PJ/an
Total	**10 à 20**	**PJ/an**
Total: 71.5 à 105.5 PJ/an = 33 à 43%		

Energie directe:

Essence:		
- consommation: (20, 21)	120	PJ/an
Diesel:		
- consommation	23	PJ/an
Total: 143 PJ/an = 57 à 67%		

Total: 215 à 248 PJ/an = 100% **

* Essence et Diesel sont des agents énérgetiques secondaires, mais leurs coût énergétique de production est comtabilisé sous énergie indirecte.

** La consommation d'énergie brute de la Suisse est de 909 PJ/an en 1983 (20)

gestion appropriée. Il est envisageable qu'au futur la demande pourrait être optimisée (lissage des courbes de charge) par effet dissuasif du comptage énergétique et de l'affichage tarifaire instantané chez chaque consommateur.

Les chances de diffusion du chauffage à distance, qui représente actuellement 1,3% de la consommation finale (1983) et pour lequel les sources existent à travers les centrales thermiques, seront améliorées; il en résultera une diminution de consommation pour d'autres agents énergétiques. Ceci provient du fait que la connaissance des besoins variables des usagers par les télécommunications, d'où la télégestion, permettra, d'une part une baisse de la température du réseau, donc une diminution des pertes, et d'autre part un accroissement de la différence de température aller/retour minimisant les diamètres pour la distribution, donc réseau meilleur marché ou augmentation du potentiel d'abonnés du réseau existant.

Des effets semblables sont à prévoir dans le réseau de gaz (actuellement 6,5% de la consommation finale) et dans le réseau électrique (20%).

Les effets indirects

Toute modification, même partielle, de la *structure* actuelle de l'*Habitat* aura des conséquences sur la consommation énergétique. Ainsi, dans les secteurs Ménages et Services, ceci se traduirait par la modification des surfaces chauffées, par conséquent de la consommation du chauffage et de l'électricité.

La *décentralisation* de *l'Habitat,* conséquence prévisible du télétravail, risque de modifier la structure actuelle du Transport, surtout en favorisant le transport privé. En considérant la différence de consommation spécifique entre les moyens de transports publics et les moyens de transports privés (voir plus haut) d'une part et l'augmentation des distances parcourues due à la décentralisation d'autre part, il n'est pas difficile de prévoir dans le cas précis, un surplus de consommation.

Enfin nous voudrions citer la disparition prévisible de certains produits actuels, grands consommateurs énergétiques dans la production, dont l'utilisation dans la branche d'information (aussi dans d'autres branches) risque d'être *remplacée* par les télécommunications. Le papier journal et graphique qui en est le principal exemple, nécessite actuellement une consommation d'énergie brute annuelle de 27 000 TJ pour une production de 566 000 tonnes [1]. Ceci représente quand même les 3% de la consommation brute nationale.

Adresse des auteurs: *P. Suter,* Prof. Dr, et *Z. Namoglu,* ing. dipl. ETH, Laboratorium für Energiesysteme, ETH-Zentrum, 8092 Zürich.

Bibliographie

[1] *Jaboyedoff P., Kriesi R., Suter P.:* Consommation d'énergie totale actuelle de quatre domaines susceptibles d'être influencés par de nouveaux moyens de télécommunication; Dez. 1984, Zürich; Teilbericht 2.14 Projekt Manto.

[2] *Muller G.:* La télégestion: le point de vue et l'expérience d'un gestionnaire; journée d'étude à Lausanne, le 22 mai 1985.

[3] Communication privée de la Mairie de Bobigny (France), Division Bâtiments, 18 juin 1985.

Rationellere Gütertransporte dank Telekommunikation

Ein Beispiel aus der Praxis

Von Rudolf Anner und Richard W.N. Allemann, Zürich

Der Leser dieser Nummer ist mit einer Reihe von Beiträgen konfrontiert, welche die vielfältigen Möglichkeiten darlegen, die sich aus dem zu erwartenden verstärkten Einsatz der Teleinformatik ergeben. Im folgenden Beitrag wird auf ein erfolgversprechendes Konzept hingewiesen, das bereits angelaufen ist. Im Zentrum steht die bessere Auslastung der Güter-Transportträger durch das neue Medium Videotex.

Nadeln im Heuhaufen

Hunderte von Lastwagen durchrollen täglich die Schweiz. Gemäss offiziellen Erhebungen [1] sind rund ein Drittel davon unbeladen. Hinzu kommen die nur Teilbeladenen. Analoges gilt für die Schiffe – Hauptträger der Welthandelsgüter –, für die Bahnen und in geringerem Masse für die Flugzeuge.

Diese unausgelasteten, kapitalintensiven Fahrzeuge verursachen den Volkswirtschaften jährlich Kosten in Milliardenhöhe. Nebst dem finanziellen Schaden verdienen die Leerfahrten, zumindest im Bereich Strassentransporte, heutzutage auch im Hinblick auf die Luftverschmutzung Beachtung.

Zwar unternimmt die Transportwirtschaft bereits vieles. Ein wendiger Disponent fragt oft erst bei 10 bis 20 Kollegen nach, bevor er den LKW leer ans nächste Ziel dirigiert. Spediteure organisieren komplexe Sammelverkehre (regelmässige Dienste für wichtige Destinationen) und machen Rundtouren.

Es könnte aber noch mehr getan werden: Im Werkverkehr etwa ist es eher die Regel, dass keine Rückladung gefahren wird.

Auch hört man in letzter Zeit vermehrt den Ruf nach einer koordinierten, liberaleren europäischen Verkehrspolitik. Einer solchen Politik stehen aber – teilweise sicher berechtigte – Interessen der Gesellschaft und der Wirtschaft oft entgegen. Ein Dschungel von Behinderungen, wie bilaterale Fahrtenkontingente oder verschiedenste Abgaben, sind heute das Ergebnis und erschweren die effiziente Nutzung der Verkehrsträger zusätzlich.

Warum also bleiben täglich Millionen Franken buchstäblich auf der Strasse liegen? Einfach ausgedrückt, weil oft für die im Moment vorhandene Ladung kein passender Laderaum bekannt ist.

Hier liegt der Ansatzpunkt für eine elektronische internationale Fracht- und Laderaum-Ausgleichsbörse. Ein solches System kann nur realisiert werden, wenn aktive Teilnehmer durch neueste Mittel der Telekommunikation mit einer zentralen Hard- und Software verbunden sind, um minutenschnell handeln zu können.

Das Phänomen von zuviel und zuwenig Informationen

In unserem Fall mangelt es demnach an der richtigen Information. Wer sich heute und morgen als Disponent mo-