

| | |
|---------------------|---|
| 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: | 67 (1976) |
| Heft: | 10 |
| Artikel: | L'importance des Télécommunications |
| Autor: | Goetschin, P. |
| DOI: | https://doi.org/10.5169/seals-915159 |

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: 17.01.2026

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

BULLETIN

des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins
de l'Association Suisse des Electriciens

des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätswerke
de l'Union des Centrales Suisses d'Electricité

Elektrotechnik—Electrotechnique



L'importance des Télécommunications¹⁾

Par P. Goetschin

621.39

1. Introduction

Le présent Symposium est le prolongement d'une étude patrounée par *Pro Téléphone* et intitulée «Rôle présent et futur des Télécommunications», publiée au début de 1976 [1] ²⁾. La thèse fondamentale de cette étude est que les télécommunications peuvent jouer le rôle d'un secteur de pointe dans notre économie et cela pour deux raisons: d'une part parce que les besoins en communications rapides, fiables et diversifiées vont continuer à s'amplifier à l'avenir et, d'autre part, parce que les systèmes modernes de télécommunications sont de plus en plus marqués par les progrès scientifiques et techniques de l'électronique et de l'informatique.

Le bon fonctionnement de notre économie est plus que jamais lié à l'existence d'un réseau de communications, interne et externe, de qualité supérieure, notamment du fait que l'évolution vers une société de services tend à rendre prioritaire la création et l'échange d'informations. En outre, sur le plan scientifique, il importe que nos instituts de recherche et nos entreprises puissent trouver les créneaux qui leur conviennent dans le vaste domaine de l'électronique et en particulier de la micro-électronique, qui ouvre l'ère du digital.

La futurologie est parfois créatrice d'illusions. Il semble cependant que *D. Bell* [2] ne soit pas qu'un rêveur quand il écrit: «Si la société industrielle est une société de production de biens, la société post-industrielle est une société de l'information ... Dans la mesure où l'évolution sociale est liée à celle de la technologie, les grands changements des cinquante années à venir découleront de la révolution des télécommunications.»

Les télécommunications ne sont pas qu'une technique ou un support du développement économique. Elles sont aussi un facteur de transformation de la société, avec ses côtés positifs et négatifs. La perspective de la «wired city» provoque l'admiration à l'égard de l'esprit inventif et de la rationalité de l'homme; elle suscite aussi des craintes quant à ses

conséquences sur les comportements et les mœurs des individus. Ainsi, les télécommunications ne relèvent plus seulement de la science et de l'économie, mais elles touchent aussi à tout ce qui a trait à la vie sociale.

2. Du danger des prévisions

Les prévisionnistes sont finalement moins marqués par leurs techniques que par le moment qu'ils vivent. Il y a cent ans, lorsque *Bell* faisait fonctionner le premier téléphone, peu de gens auraient eu la témérité d'imaginer un monde entièrement relié par un faisceau de télécommunications tel qu'il existe aujourd'hui. La perception technologique limitée de l'époque était un obstacle pour l'imagination. A l'inverse, les années entre 1950 et 1970 ont vu fleurir des prévisions optimistes sur l'avenir du monde. L'abondance était à portée de main. Même les plus pessimistes n'ont pas vu venir les taux d'inflation excessifs que nous avons connus, le chaos monétaire, le quadruplement du prix du pétrole, la récession des années 1975 et 1976, le ralentissement des courbes de croissance démographique. Et maintenant que les affaires vont moins bien, chacun ajuste ses courbes vers le bas. On ne verra plus, dit-on, les rythmes de croissance du récent passé. Il faut se préparer à une quasi stagnation et cela pour un temps durable!

L'étude de *Pro Téléphone* souffre probablement de travers inverses de ceux évoqués ci-dessus. Elle est optimiste en ce qu'elle n'accorde qu'une attention épisodique à la recession actuelle; elle est probablement pessimiste en limitant à 2,5 % par an la croissance à long terme de l'économie suisse. Les besoins humains ne sont pas si saturés en Suisse et dans le monde pour que l'on puisse envisager un ralentissement majeur des activités économiques. Or, on l'a vu précédemment, toute extension de ces activités sera inévitablement liée au développement des télécommunications. Un petit pays comme le nôtre ne peut plus maîtriser l'ensemble des technologies, ni fabriquer la totalité des produits qui relèvent des télécommunications. Conformément à ses vocations traditionnelles, il peut cependant y trouver son point d'accrochage. Une attitude de repli en cette matière signifierait des renoncements et aurait des répercussions graves sur notre

1) Résumé de la conférence présentée lors du Symposium de *Pro Téléphone* «Le Rôle présent et futur des Télécommunications en Suisse», le 4 février 1976.

2) Voir la bibliographie à la fin de l'article.

potentiel économique et scientifique. Toute relance d'une économie un peu maladive consiste à courir au plus pressé; le court terme prend naturellement le pas sur le long terme. Cependant l'horizon plus lointain ne doit pas être oublié. Les meilleures prévisions sont encore celles qui résultent d'un choix volontaire. Les considérations budgétaires actuelles n'incitent certes pas à la joie, et les PTT sont confrontés à des problèmes difficiles. Dans le domaine qui nous occupe, le retranchement ne saurait être qu'une solution temporaire. Après tout, le marché financier suisse n'a-t-il pas prêté 80 millions à la Nippon Telegraph & Telephone Public Corporation en mars 1976!

3. De la nécessité de se connaître soi-même

L'étude de *Pro Téléphone* a fait apparaître de nombreuses lacunes en matière d'informations publiées sur les télécommunications en Suisse. Ceci explique que certaines grandeurs chiffrées ont été estimées très approximativement, qu'il s'agisse de la valeur de la production ou du volume de l'emploi. On retrouve ici une certaine insuffisance des sources statistiques suisses, comme aussi cette grande discrétion des milieux professionnels intéressés. Une plus grande transparence serait utile pour la formulation d'une politique non seulement du secteur public, mais aussi de l'ensemble des industries liées aux télécommunications, et cela même si des firmes étrangères occupent une position de premier plan dans ce secteur. L'initiative de *Pro Téléphone* devrait être poursuivie dans l'optique d'une meilleure connaissance des ressources disponibles et de leur aménagement futur.

4. Un modèle d'analyse

Il n'est peut-être pas inutile de présenter ici le modèle conceptuel qui a inspiré l'étude de *Pro Téléphone*, dans une perspective de système. Pour des raisons de temps et aussi du fait de manque d'informations, le modèle n'a été que partiellement utilisé. Il tente cependant d'identifier les principaux

facteurs qui sont de nature à influencer le développement des télécommunications.

La fig. 1 porte sur les facteurs affectant la demande. A ce propos, il convient d'emblée d'exprimer une proposition générale: jusqu'ici, l'extraordinaire extension des télécommunications a été au premier chef la conséquence de l'offre. Ce sont les ingénieurs et les techniciens qui ont mis en œuvre des procédés de plus en plus perfectionnés auxquels les utilisateurs se sont plus ou moins bien adaptés. Il n'a pas été nécessaire de faire beaucoup de «marketing» pour généraliser l'usage du téléphone ou faire admettre le télex! Il est probable que les nouveaux systèmes, dont on voit l'apparition aux Etats-Unis, seront encore le fait des ingénieurs qui feront connaître leurs innovations. Il semble cependant que la phase de relative passivité de la demande touche à sa fin. C'est ainsi que l'on constate l'émergence de besoins spécifiques qui, soit dit en passant, peuvent devenir des stimulants pour les avances technologiques. C'est le cas, par exemple, de réseaux privés, mis en place pour répondre à des contraintes particulières.

Il faut admettre aussi que les utilisateurs, surtout individuels, se sont satisfaits des technologies qu'on leur offrait et ont été rarement consultés sur leurs besoins réels. Une prise de conscience des possibilités des télécommunications et de l'informatique est de nature à diminuer cette passivité. Il en va de même des problèmes de société que soulève l'ubiquité des télécommunications³⁾.

Le modèle distingue deux grandes catégories de demandes, celle de *convenance*, provenant des individus et des ménages, et celle d'*affaires*, provoquée par les entreprises, les administrations et autres institutions. Les motivations de communiquer sont certainement différentes dans les deux

³⁾ En 1971, le Ministère royal des affaires étrangères de Suède lançait une vaste étude prospective qui conduisait à un premier rapport, «To Choose a Future», publié en 1974. En 1973 déjà, un symposium organisé dans le cadre de cette recherche portait sur le thème suivant: «Man in the Future Society of Communications».

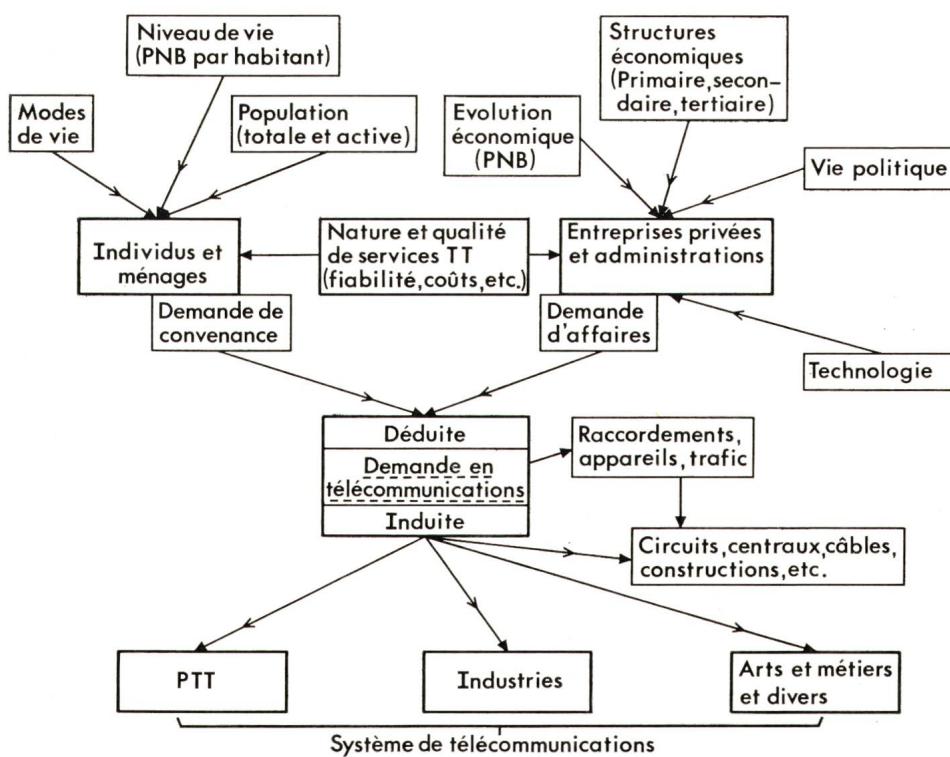
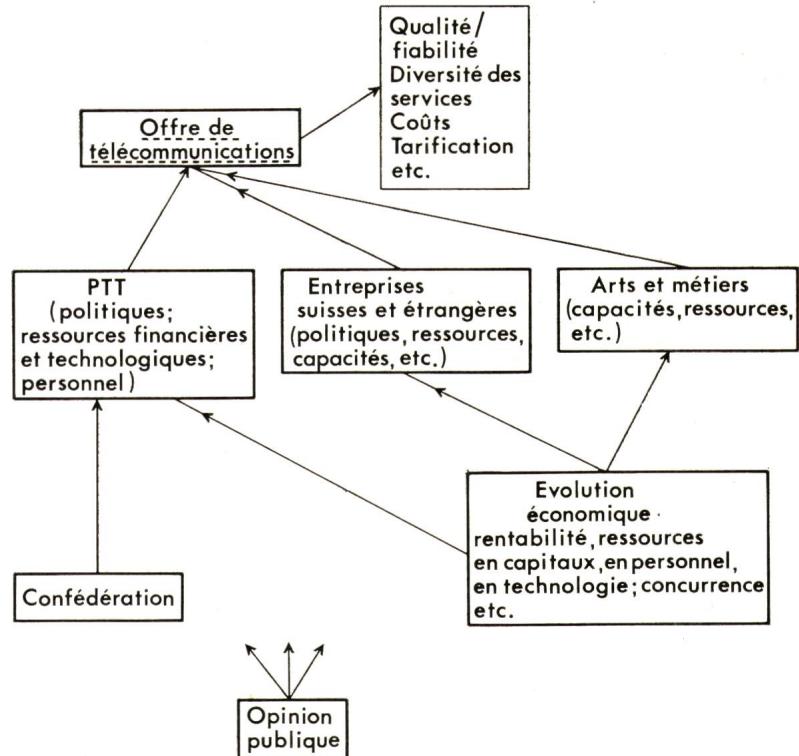


Fig. 1
Facteurs affectant la demande

Fig. 2
Facteurs affectant l'offre



catégories. L'accroissement démographique, le niveau et les modes de vie sont des déterminants de la demande de convenance, tandis que l'activité économique (mesurée par le produit national brut PNB), le développement des services, l'internationalisation sont des facteurs dominants de la demande d'affaires.

Ces deux demandes constituent pour le monopole public (TT) une demande globale déduite, qui s'exprime par le nombre des raccordements et des appareils et par la densité du trafic (si l'on ne tient compte ici que du téléphone et du télex). Cette demande est répercutee sur les industries et les arts et métiers (demande induite).

Il n'est pas possible de décrire ici tous les paramètres qui peuvent influencer la demande de télécommunications. Au plan de la demande de convenance, il est clair que le ralentissement démographique exercera une influence négative. En revanche, l'amélioration des niveaux de vie, même si elle est plus lente que précédemment, se traduira par un recours plus marqué au téléphone et par une meilleure réceptivité à des services nouveaux (vidéophone). L'établissement de banques de données suscitera, chez les privés, le désir de pouvoir s'y raccorder.

La demande d'affaires, surtout internationale, va continuer de croître. La fiabilité, la rapidité et le coût seront des contraintes dominantes. C'est, sans doute, de ce côté qu'apparaîtront des exigences nouvelles auxquelles la technologie devra répondre. Déjà des entreprises s'intéressent aux systèmes de télécommunications fondés sur des faisceaux lumineux traversant des fibres de verre, pour des réseaux privés à courte distance. Plus de deux cents banques européennes et américaines sont, semble-t-il, en train de financer un projet en télécommunications en vue de satisfaire leurs besoins propres, notamment pour leurs opérations de change et de bourse.

Si donc la demande s'est jusqu'ici exprimée à la suite des développements techniques, on peut penser qu'elle deviendra

à l'avenir un stimulant pour de nouvelles avances. Quoiqu'il en soit, on peut souhaiter que des efforts plus grands soient engagés afin de mieux connaître les besoins, tant au niveau des individus, que des entreprises et des autres institutions. On ne saurait, par exemple, passer sous silence les recherches qui sont faites aux Etats-Unis sur les liaisons entre les télécommunications et la vie politique, en particulier dans le cadre des mécanismes démocratiques.

La fig. 2 tente de faire apparaître les principaux facteurs de l'offre. Il était dans l'intention de *Pro Téléphone* d'analyser plus en détail le secteur industriel et d'identifier des sous-groupes plus significatifs. Ceci n'a malheureusement pas pu être réalisé de manière satisfaisante. C'est pourquoi l'évaluation de la production, de l'emploi et des dépenses de recherche demeure très approximative. Une statistique de la production et des valeurs ajoutées rendrait service dans de tels cas!

L'offre est déterminée par deux grands courants: le secteur public (PTT), qui agit comme catalyseur, et les entreprises privées, fournisseurs de biens et de services. Les politiques suivies par les PTT sont naturellement déterminées par leur statut et leurs ressources, ainsi que par les options choisies par la Confédération, dans le cadre de ses moyens. L'opinion publique influence plus ou moins de tels choix par l'expression de préférences sociales. A ce sujet, il semblerait que le contexte industriel des télécommunications soit moins connu du public (à part les PTT, bien sûr) que les autres branches de notre économie, qu'il s'agisse des machines, de la chimie ou de l'horlogerie. Cela tient sans doute à l'extrême diversité des activités qui peuvent être rangées sous la rubrique «télécommunications». Et pourtant, presque tout le monde a la perception du téléphone ou de la télévision. Il est paradoxal que l'industrie des télécommunications n'ait pas d'image précise dans le public.

La recherche en télécommunications est très largement du ressort de grandes entreprises multinationales étrangères,

américaines, européennes et japonaises ... Bien que modeste, la Suisse n'est pas absente sur ce terrain; il est cependant difficile de cerner les efforts faits. A première vue, nos hautes écoles n'ont pas accordé une attention prioritaire à ce secteur. Il pourrait être utile de recenser le potentiel suisse en cette matière.

5. Remarques finales

Le modèle discuté ici a été volontairement simplifié. Il est évident que chacun de ses composants se prête à des développements beaucoup plus complets, dont il convient de donner quelques exemples. Les modes de vie impliquent la prise en compte d'éléments aussi différents que l'habitat, l'évolution de la famille, le désir de socialisation ou de privatisation, la mobilité sociale et la mobilité géographique, le rapport travail-loisir, etc. A des titres divers, ces composants influent sur la demande de télécommunications. Si l'on considère la demande d'affaires, il est certain que le processus de multinationnalisation de certaines de nos entreprises joue un rôle important, de même que les modifications de structure résultant de la concurrence internationale. Les méthodes de gestion elles-mêmes ont une certaine portée, dès que, par exemple, une délégation plus étendue multiplie les contacts oraux plutôt que les documents écrits. L'extension des administrations publiques et des services tend à augmenter les liaisons téléphoniques. Certains enfin attendent que des moyens de télécommunications soient à leur disposition dans les trains, dans les voitures et dans les avions.

Ce bref exposé se proposait simplement de rappeler combien les télécommunications sont devenues un fait social d'une ampleur exceptionnelle. Si les prédictions sur la «société post-industrielle» se révèlent correctes, ce domaine demandera une attention encore plus soutenue qu'actuellement, tant sur le plan scientifique, économique, qu'humain. C'est à ce titre que l'on voyait là un champ de recherches et de fabrications correspondant aux aptitudes de notre pays.

Pour conclure, il sied de faire référence ici au programme japonais sur la «Société de l'information de l'an 2000» [3], qui propose d'engager des investissements de l'ordre de 65 milliards de dollars d'ici 1985 pour greffer sur son système de télécommunications une superstructure informatique, afin de créer une communauté ayant un haut niveau de créativité intellectuelle. Il est difficile de juger du réalisme d'un tel plan; il n'en reste pas moins qu'il confirme une fois de plus que nous sommes entraînés dans une évolution rapide sous la poussée des techniques de l'information et de l'informatique.

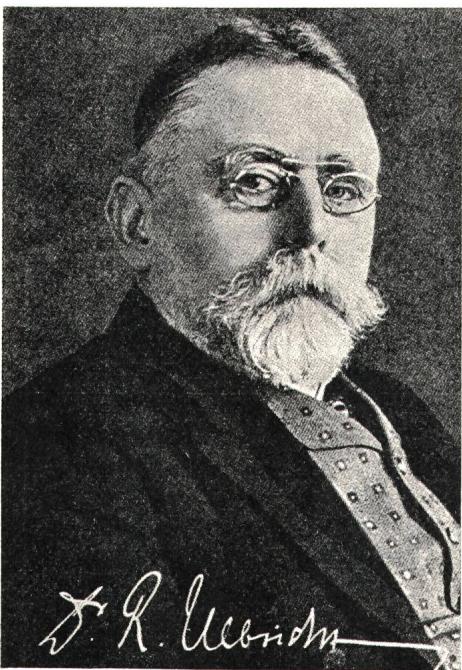
Bibliographie

- [1] Essai d'analyse et d'évaluation du rôle présent et futur des télécommunications dans l'économie suisse. Berne, Pro Telephon, 1975.
- [2] D. Bell: Vers la société post-industrielle. Paris, Laffont, 1976.
- [3] The plan for an information society, a national goal toward year 2000. Tokyo, Japan Computer Usage Development Institute, 1972.

Adresse de l'auteur

Pierre R. Goetschin, professeur à l'Université de Lausanne et à l'IMEDE, chemin Bellerive 23, 1007 Lausanne.

Friedrich Richard Ulbricht 1849–1923



Sächsische Landesbibliothek Dresden

Richard Ulbricht, der Erfinder des Kugelphotometers, hat eine vielseitige Tätigkeit ausgeübt. Er war am 6. August 1849 als Sohn eines Münzengraveurs zur Welt gekommen; von seinem Vater dürfte er den Sinn für Genauigkeit geerbt haben.

Nach Absolvierung des Polytechnikums Dresden – der nachmaligen Technischen Hochschule – erwarb er 1870 an der Universität Jena den Doktorhut und trat, nach kurzer Tätigkeit bei der sächsischen Straßenbauverwaltung, in den Eisenbahndienst und zwar ins Telegraphen- und Sicherungsfach. Über dieses Gebiet las er an der TH Dresden von 1883 bis 1910. Er führte verschiedene Neuerungen ein, so den Zustimmungskontakt und die Festhaltung der Fahrstrasse während der Zugdurchfahrt.

Als die Sächsische Staatsbahn nach der Frankfurter Elektrizitätsausstellung von 1891 beschloss, für die Bahnhöfe Dresdens ein Drehstrom-Elektrizitätswerk zu bauen, wurde Ulbricht mit dem Auftrag betraut. Dabei machte er sich auch Gedanken über die rationellste und beste Beleuchtung der Bahnhöfe. Seinem Hang zur Genauigkeit folgend stellte er sorgfältige Berechnungen und photometrische Untersuchungen an.

Er stellte fest, dass in einer Hohlkugel die Wandbeleuchtung proportional dem Gesamtlichtstrom der Lichtquelle ist. Durch eine sehr kleine Blende sorgte er dafür, dass an eine bestimmte Stelle der Kugelfläche kein direktes Licht gelangen konnte. Dort ordnete er ein mit lichtstreuem Glas versehenes Fenster an, an dem er mit einer normalen Photometerbank messen konnte.

Das Kugelphotometer, allgemein unter dem Namen «Ulbrichtsche Kugel» bekannt, ist bis auf den heutigen Tag im Gebrauch. Während Ulbricht mit einer Kugel von etwa 50 cm Durchmesser arbeitete, baute Prof. Görges um 1904 an der TH Dresden Kugeln von bis 3,5 m im Durchmesser. 1906 wurde das Messverfahren in die Vorschriften des VDE aufgenommen.

Ulbricht war auch in der Aufsichtskommission für elektrische Straßenbahnen tätig, führte den Bügelstromabnehmer in Dresden ein und stellte Untersuchungen über Erdströme elektrischer Bahnen an.

1910 wurde Ulbricht zum Präsidenten der Generaldirektion der sächsischen Staatseisenbahnen gewählt. In dieser Eigenschaft führte er u. a. die psychotechnische Eignungsprüfung ein.

1919 trat er, verbraucht durch das Kriegsgeschehen, in den Ruhestand. Im folgenden Jahr beschrieb er in einem etwa 100seitigen Buch das Kugelphotometer. Am 13. Januar 1923 starb Ulbricht in Dresden.

H. Wiiger