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

Artikel: Umwelt und Telekommunikation
Autor: Elsasser, Hans / Schraft, Andreas
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-75899

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: 13.07.2025

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

Umwelt und Telekommunikation

Von Hans Elsasser und Andreas Schraft, ORL-Institut, ETH Zürich

Die Beziehungen zwischen natürlicher Umwelt und Telekommunikation können folgendermassen gegliedert werden:

- Direkte Beziehungen
- Indirekte Beziehungen, d.h. Beziehungen, welche erst über telekommunikationsbedingte Änderungen der anthropogenen Umwelt, z.B. Siedlungsstruktur, Verkehrsstruktur, Wirtschaftsstruktur usw., in der natürlichen Umwelt wirksam werden.

Direkte Beziehungen

In der Schweiz sind bezüglich der Telekommunikationsversorgung räumliche Disparitäten festzustellen. Diese Versorgungsunterschiede können aber nur teilweise direkt auf Umwelteinflüsse, insbesondere die Topographie, zurückgeführt werden. Untersuchungen der PTT über den Versorgungsgrad eines schweizerischen Rundfunksatelliten mit geostationärer Umlaufbahn ergaben folgende Werte der relativen Versorgung in Prozenten der Wohnbevölkerung:

- Voralpengebiete
  - Orte von 100 bis 200 Einwohnern 99,9%
  - Orte ab 200 Einwohnern 99,6%
- Alpengebiete
  - Orte von 100 bis 200 Einwohnern 92,6%
  - Orte ab 200 Einwohnern 96,9%

Versorgungsunterschiede zwischen den Berggebieten und dem Mittelland finden ihre Ursachen nicht so sehr in den natürlichen Voraussetzungen, sondern in wirtschaftlichen Gründen.

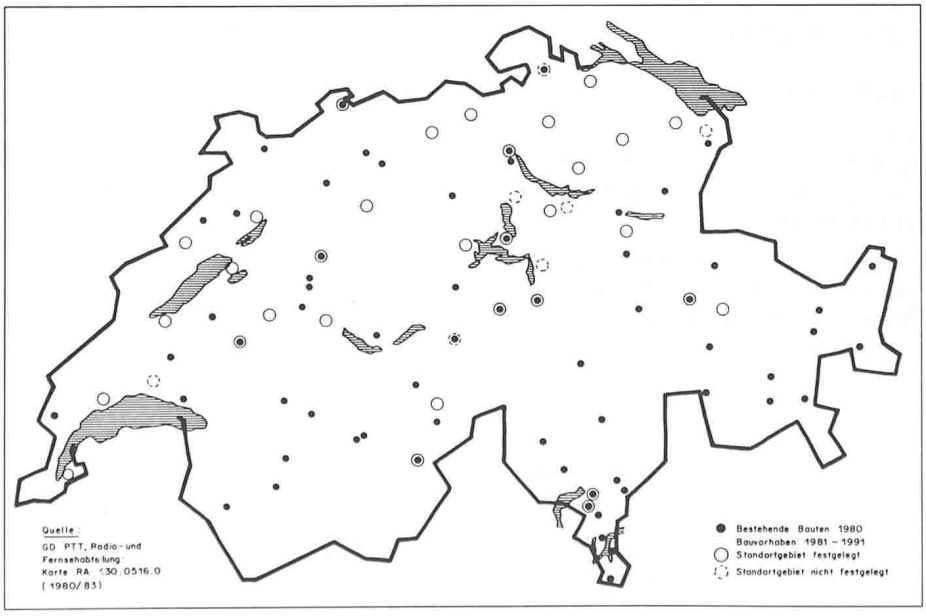
Wegen den geringeren Bevölkerungs- und Arbeitsplatzdichten und damit des kleineren Nachfragepotentials werden i.a. neue Dienstleistungen – entsprechend einer nachfrageorientierten Telekommunikationspolitik – in den Berggebieten erst später oder vorerst zu schlechteren Bedingungen verfügbar sein.

Dabei darf aber nicht übersehen werden, dass die Schweiz bereits heute über eines der dichtesten UKW- und Fernsehnetze der Welt verfügt; Versorgungslücken werden von der PTT laufend geschlossen. Dies bedeutet, dass die Zahl der Radio- und Fernsehsender sowie Umsetzer weiter zunehmen wird (Stand 1983: 1507). Die Grosszahl dieser Sender und Umsetzer sind Klein- und Kleinstanlagen, welche im Landschaftsbild kaum in Erscheinung treten. Daneben gibt es aber auch Bauten und Anlagen der drahtlosen Nachrichtenübertragung, welche durch ihren Baukörper oder die Antennenanlage das Landschaftsbild beeinträchtigen.

Eine Hauptschwierigkeit bei der Lösung entsprechender Konflikte besteht darin, dass diese Anlagen z.T. extrem standortgebunden sind. Wegen der Standortgebundenheit und der Sichtbarkeit an exponierten Standorten ist einer landschaftsschonenden Planung, Gestaltung und Verwirklichung nicht nur bezüglich der Bauten, sondern auch der Erschliessung besonderes Gewicht beizumessen.

Die Belegungsdichte des elektromagnetischen Frequenzspektrums wird in Zukunft weiter zunehmen; damit verbunden ist die Intensitätszunahme der Radiowellenstrahlung (nicht-ionisierende Strahlung) auf die belebte Umwelt (Menschen, Tiere und Pflanzen). In einer Spezialstudie wurde deshalb abgeklärt, ob die drahtlose Nachrichtenübertragung eine Gefahr für die Umwelt darstelle. Die Ergebnisse dieser Untersuchung lassen sich folgendermassen zusammenfassen: Es besteht keine Gefährdung der Bevölkerung durch die verschiedenen drahtlosen Übertragungssysteme; ein gewisses Gefährdungspotential kann allenfalls der weitverbreitete Betrieb von Kleinfunkgeräten bzw. die damit verbundene Beeinflussung durch körpernahe Antennen darstellen.

Bild 1. Bauten der drahtlosen Dienste der PTT, welche das Landschaftsbild beeinflussen



Indirekte Beziehungen

Die Substitutionsmöglichkeiten von Verkehr durch Telekommunikation sind aus Sicht der natürlichen Umwelt zweifellos positiv zu werten. Ebenfalls positiv zu werten ist, dass es sich bei der Telekommunikation um eine Technologie handelt, welche sich durch einen geringen Energie- und Ressourcenverbrauch auszeichnet. Die Glasfaser wird das Übertragungsmedium sowohl der grossen, dienstintegrierten digitalen Netzwerke (ISDN) als auch der örtlichen Netzwerke (LAN) sein.

Die Menschen einer künftigen Telekommunikationsgesellschaft werden zweifellos flexibler über ihre Zeit ver-

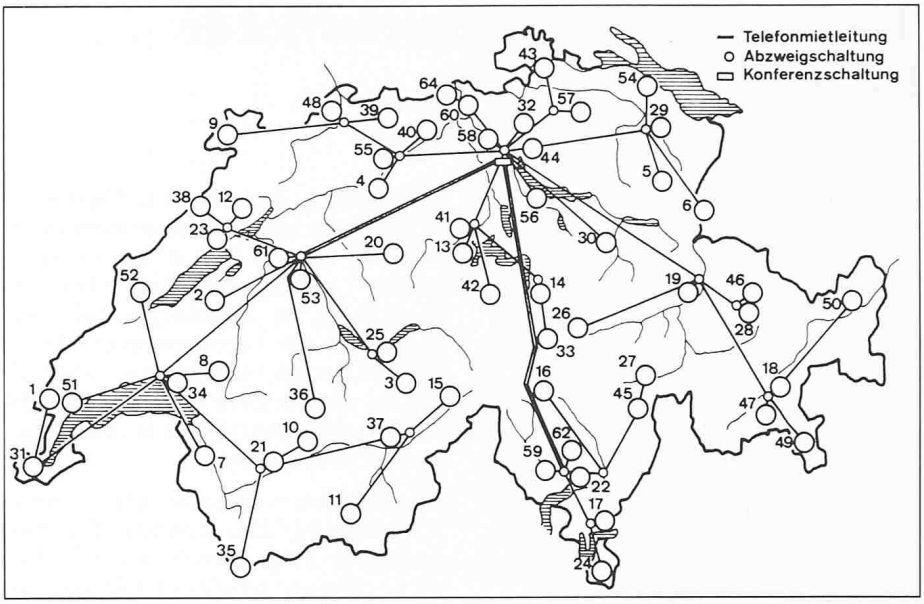
fügen können und mehr Freizeit besitzen. Damit ist der komplexe Problemkreis «Freizeit/Erholung/Fremdenverkehr» angesprochen. Diese Entwicklungen sind gerade unter dem Blickwinkel der natürlichen Umwelt sorgfältig zu verfolgen, damit im Sinne einer ökologischen Planung rechtzeitig Massnahmen ergriffen werden können.

Umweltüberwachung

Im Zusammenhang mit grösseren und kleineren Umweltkatastrophen taucht immer wieder die Frage auf, ob es beim heutigen Stand der Telekommunikationstechnik nicht möglich sei, den Zustand der natürlichen Umwelt laufend zu erfassen, um nötigenfalls sofort Massnahmen ergreifen zu können. Die Telekommunikation wird in der Umweltüberwachung eingesetzt, um Messungen direkt von einer Messstelle an eine Auswertezentrale zu übertragen. Dies hat den Vorteil, dass die Messergebnisse sofort für Auswertungen, Prognosen, Warnungen und Alarme zur Verfügung stehen, und dass auch abgelegene Messstationen permanent betrieben werden können. Diese Einsatzmöglichkeit ist allerdings auf automatische Messungen, z.B. bei den Naturfaktoren Luft und Wasser, beschränkt. Andere Untersuchungen, z.B. im Bereich der Böden oder der belebten Umwelt, werden aber auch in Zukunft nicht automatisiert werden können.

Bei der Umweltüberwachung als Grundlage der Umweltplanung und -politik spielt die Geschwindigkeit der Datenübermittlung eine untergeordnete Rolle. Die Telekommunikation ist dabei ein nützliches Hilfsmittel, insgesamt aber eher von nachrangiger Bedeutung. Anders sieht die Lage bei der Umweltüberwachung im Sinne des Warnens und Alarmierens aus; hier wird die Telekommunikation zu einem zentralen Instrument der Informationsgewinnung.

Dank des Einsatzes moderner Informations- und Telekommunikationstechniken kann im Vergleich zu früher eine viel grössere Zahl von Daten genauer und rascher erfasst, gespeichert und aufgearbeitet werden. Die Probleme der natürlichen Umwelt und damit unseres Lebensraumes werden aber nicht durch das Sammeln von Daten gelöst, sondern durch Entscheide und Handlungen, welche u.a. auf Interpretationen der im Rahmen der Umweltüberwachung gewonnenen Daten beruhen. Umweltüberwachung und Telekommunikation bilden dazu wichtige Hilfsmittel.



Stationsliste

1	La Dôle	23	Neuchâtel	45	San Bernhardino
2	Payerne	24	Stabio	46	Weissfluhjoch
3	Jungfraujoch	25	Interlaken	47	Corvatsch
4	Wynau	26	Disentis	48	Basel-Binningen
5	Säntis	27	Hinterrhein	49	Robbia
6	Vaduz	28	Davos	50	Scuol
7	Aigle	29	St. Gallen	51	Changins
8	Moléson	30	Glarus	52	La Frêtaz
9	Fahy	31	Genève-Cointrin	53	Bern-Liebefeld
10	Montana	32	Zürich-Kloten	54	Güttingen
11	Zermatt	33	Gütsch	55	Gösgen
12	Chasseral	34	Pully	56	Wädenswil
13	Pilatus	35	Grand St.Bernard	57	Tänikon
14	Altdorf	36	Adelboden	58	Reckenholz
15	Ulrichen	37	Visp	59	Locarno-Monti
16	Piotta	38	La Chaux-de-Fonds	60	Beznau
17	Lugano	39	Rünenberg	61	Mühleberg
18	Samedan-St. Moritz	40	Buchs-Suhr	62	Cimetta
19	Chur-Ems	41	Luzern		
20	Napf	42	Engelberg	64	Leibstadt
21	Sion	43	Schaffhausen		KKW-Station
22	Locarno-Magadino	44	Zürich SMA		(spezielles Messprogramm)

Bild 2. Automatisches Stationsnetz SMA (ANETZ)

Adresse der Verfasser: *H. Elsasser*, Prof. Dr. und *A. Schraft*, dipl. Kultur-Ing. ETH, ORL-Institut, ETH-Hönggerberg, 8093 Zürich.

Literatur

[1] *Elsasser Hans* und *Schmid Willy A.*: Telekommunikation und natürliche Umwelt, DISP Nr. 76 1984, S. 22–26

[2] *Leuthold Peter:* Drahtlose Nachrichtenübertragung – eine Gefahr für die Umwelt? MANTO-Spezialstudie 2.24, ETH Zürich (Institut für Kommunikationstechnik) 1984

[3] *Schmid Willy A.* und *Elsasser Hans*, Telekommunikation und physische Umwelt, MANTO-Teilbericht 1.5, ETH Zürich (ORL-Institut) 1983

[4] *Schmid Willy A., Elsasser Hans, Pfister Robert* und *Schraft Andreas:* Direkte Beziehungen zwischen Telekommunikation und natürlicher Umwelt, MANTO-Teilbericht 2.15, ETH Zürich (ORL-Institut) 1984