

**Zeitschrift:** Comtec : Informations- und Telekommunikationstechnologie = information and telecommunication technology  
**Herausgeber:** Swisscom  
**Band:** 75 (1997)  
**Heft:** 1

**Artikel:** Verfügbarkeit als wichtiges Verkaufsargument  
**Autor:** Schenker, Rolf  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-876908>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **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. [Voir Informations légales.](#)

### **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. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 26.04.2025

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

## BEURTEILUNG DER VERFÜGBARKEIT VON DIGITALEN ÜBERTRAGUNGSSTRECKEN IM BASISÜBERTRAGUNGSNETZ

# VERFÜGBARKEIT ALS WICHTIGES VERKAUFSARGUMENT

Mit der Diskussion um die Liberalisierung der Fernmeldemärkte stellten sich neue Fragen nach dem Verhalten gegenüber den Kunden in bezug auf das Verkaufsangebot. Das löste Diskussionen um die Zuverlässigkeit im allgemeinen und die Verfügbarkeit der Übertragungsstrecken im speziellen aus. Mit dem Entscheid, die SDH-Technologie einzuführen, wurden die Voraussetzungen geschaffen, die Verfügbarkeit stark zu verbessern, indem Wiederherstellungszeiten massiv verkleinert werden können.

Basierend auf Kabelausfallstatistiken und Zuverlässigkeitsangaben der Hersteller für die Ausrüstungen, wurden grobe Abschätzungen für die

---

ROLF SCHENKER, BERN

---

Verfügbarkeit erstellt. Diese Erkenntnisse sind in den Dienstleistungskatalog der Übertragung eingeflossen.

### Verschiedene Verfügbarkeiten für die Übertragungsleitungen

Die Verfügbarkeit von Leitungen wird zu einem wichtigen Verkaufsargument im liberalisierten Telekommunikationsmarkt werden. Dabei verhalten sich die Kosten analog zur gewünschten Verfügbarkeit. Für den Anwender bedeutet dies, dass er eine seinen Anforderungen angepasste Verfügbarkeit wählen sollte. Zu strenge, der Anwendung nicht angepasste Anforderungen erhöhen die Kosten und machen eine Anwendung unwirt-

schaftlich. Andererseits beeinträchtigt eine zu schlechte Verfügbarkeit die Anwendung und kann sie unter Umständen sogar unbrauchbar machen. Aus diesem Grunde sollte der Netzbetreiber dem Kunden verschiedene Verfügbarkeiten für die Übertragungsleitungen anbieten können.

### Einflussfaktoren der Verfügbarkeit

Aus Netzbetreibersicht wird die Verfügbarkeit durch zwei Faktoren bestimmt. Erstens durch die baulich bedingten Strukturen und zweitens durch die Architekturen, nach denen Verbindungen realisiert werden.

Der erste Faktor ist während der Aufbau- und Realisierungsphase des Netzes am stärksten beeinflussbar durch die Bauart der Trassen und die Wahl der entsprechenden Ausrüstungen. Dies bestimmt eine allgemeine, für das gesamte Netz geltende Basis der Verfügbarkeit.

Der zweite Faktor ermöglicht die Anpassung der Verfügbarkeit für die konkrete Verbindung. Allerdings ist dadurch nur eine sehr grobe Abstufung realisierbar. Im Dienstleistungskatalog sind drei Architekturen mit den entsprechenden Verfügbarkeiten defi-

niert, die auch noch auf verschiedene Weise realisiert werden können.

### Einfache Verbindung ohne Schutzmechanismen

Die einfache Verbindung ohne Schutzmechanismen besteht aus einer Aneinanderschaltung von einzelnen Übertragungsstrecken, für die im Fehlerfall keine Sofortmassnahmen für die Wiederinbetriebnahme vorgesehen sind. Die Verbindung bleibt so lange unterbrochen, bis die Fehlerursache behoben ist.

---

Rolf Schenker schloss sein Studium an der Ingenieurschule Biel 1974 mit dem Diplom als Elektroingenieur HTL/STV in der Fachrichtung Regeltechnik ab. Das 1989 abgeschlossene Nachdiplomstudium zum Wirtschaftsingenieur HTL/STV erweiterte sein Verständnis für die marktwirtschaftlichen Zusammenhänge. Heute befasst er sich in der Sektion «Netz- und allgemeine Systemfragen» mit den Aspekten um die Performance im Übertragungsnetz.

---

### Einfache Verbindung mit einem Schutzmechanismus

Für diesen Verbindungstyp ist bei Fehlern auf der Übertragungsstrecke vorgesehen, einen Ersatzpfad zu schalten. Nicht geschützt sind jedoch die Zugangspunkte der Verbindung, bei denen ein Fehler im allgemeinen zu einem längeren Ausfall führen würde. Mit diesem Verbindungstyp kann gegenüber einer ungeschützten Verbindung eine Verbesserung der Verfügbarkeit um den Faktor zwanzig und mehr erreicht werden.

### Verbindung mit je zwei unabhängigen Zugangspunkten

Eine Verbindung dieses Typs besteht aus zwei komplett unabhängigen Pfaden. Dabei sind sowohl die Übertragungsstrecke als auch die Zugangspunkte örtlich getrennt. Dadurch wird ein kompletter Unterbruch der Verbindung sehr unwahrscheinlich. Durch diesen Verbindungstyp ist gegenüber der einfachen Verbindung mit Schutzmechanismus eine weitere Verbesserung der Verfügbarkeit um mehr als den Faktor zehn realisierbar.

### Schlüsselgrösse Übertragungsmedium

Eine Beeinträchtigung der Verfügbarkeit durch äussere Einwirkungen ist für Verbindungen ohne Schutzmechanismus hauptsächlich durch das Über-

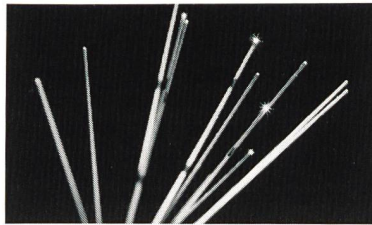
tragungsmedium gegeben. Für geschützte Verbindungen wird die Verfügbarkeit hauptsächlich durch die Ausrüstungen an den Zugangspunkten bestimmt. Weiter zeigt die Arbeit, dass durch die Wahl des Verbindungstyps stark unterschiedliche Verfügbarkeiten erzielbar sind. 4, 9.4

## SUMMARY

### Evaluation of the availability of digital transmission links within the base transmission network

With the rising discussion about the liberalization of the various telecommunication markets, new questions evolved concerning the possible reaction of the customer in respect to what the market will offer. One important parameter is the quality of service where an important part is the reliability of networks in general and the availability of transmission links in particular. With the decision of Swiss Telecom to introduce SDH in its networks, new features became available, allowing a considerable improvement of the availability, especially due to the drastic reduction of restoration times. The availability is jeopardized by external influences, especially by the transmission medium, in the case of an unprotected link. With protected links however, the availability is mainly defined by the choice of equipment at both access points. In the investigation, it is shown that by choosing different types of links, the expected availability may be vastly different.

## Wer uns jetzt für **Telekommunikation** kontaktiert, sichert sich den Technologievorsprung von morgen.



Unsere spezialisierten Ingenieure planen und realisieren für anspruchsvolle Kunden hochstehende Software und Hardware für Telekommunikation, Datenübertragung und -verwaltung. Gerne zeigen wir Ihnen, wie wir schon heute die Applikationen von morgen entwickeln.



## SOHARD AG

Software/Hardware Engineering  
Galgenfeldweg 18, CH-3000 Bern 32  
Tel. 031 33 99 888, Fax 031 33 99 800

ISO 9001/EN 29001  
SQS-zertifiziert