

**Zeitschrift:** Technische Mitteilungen / Schweizerische Telegraphen- und Telephonverwaltung = Bulletin technique / Administration des télégraphes et des téléphones suisses = Bollettino tecnico / Amministrazione dei telegrafi e dei telefoni svizzeri

**Herausgeber:** Schweizerische Telegraphen- und Telephonverwaltung

**Band:** 24 (1946)

**Heft:** 2

**Artikel:** Ueber die Definition der Bezugsdämpfung

**Autor:** Dill, H.

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-873215>

### **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:** 22.02.2026

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

chungsschaltung Uw der ankommenden Leitung dagegen bleibt am Signalempfänger SEe zur Entgegennahme des Auslöseimpulses nach Gesprächsschluss angeschaltet.

## 12. Schlussbemerkung

Fig. 22 gibt einen Einblick in das Tandemamt Zürich. Bezüglich seiner Grösse und technischen Bedeutung, namentlich aber auch im Hinblick auf den künftigen Ausland-Inland-Transit, steht dieses zur Zeit einzig da. Im heutigen Ausbau mit insgesamt 1200 automatisierten Fernleitungen, bewältigt es

täglich 80...100 000 Fern-Ausgangs-, -Eingangs- und Transitverbindungen.

Die Einschaltung des Tandemamtes Zürich, Ende 1944, war ein schöner Erfolg der Zusammenarbeit zwischen der Lieferfirma und der Telegraphen- und Telephonverwaltung. Er war um so erfreulicher, als bereits anlässlich der ersten Planung dieses Amtes vor ungefähr zwölf Jahren, und im Zusammenhang mit seinen verschiedenen Entwicklungsphasen, viele und wichtige technische Einzelheiten geklärt werden konnten, die heute Hauptpunkte der „Grundforderungen für den automatischen Fernbetrieb“ bilden.

## Ueber die Definition der Bezugsdämpfung

621.317.352

Im Artikel „*Neue Entwicklungen im automatischen Telephonbetrieb*“ von Hans Dill, erschienen in Nr. 1, 1946, Seite 10 ff., befindet sich ein Abschnitt (Seite 11, 2. Alinea), der die irrige Meinung aufkommen lässt, als ob man seinerzeit bei der Festsetzung der Bezugsdämpfung Null von der unmittelbaren Schallübertragung Mund/Ohr ausgegangen wäre. Dies ist nicht der Fall. Die Einstellung der Sender und Empfänger des Ureichkreises wurde durch umfassende subjektive Lautstärkenvergleiche mit dem seit ungefähr 1904 in Amerika eingeführten „Standard Cable Reference System“ vorgenommen, so dass die mit dem neuen System gemessenen Werte ohne Schwierigkeit mit den früheren Messwerten in Vergleich gesetzt werden konnten<sup>1)</sup>. Seither wurde an der Einstellung des Ureichkreises nichts mehr geändert. Erst neuere Untersuchungen zeigten überraschenderweise, dass die Bezugsdämpfung Null für ein ganzes Uebertragungssystem im Mittel gleiche Lautstärke am Ohr wie am Mikrophon ergibt ( $1\mu\text{B}/1\mu\text{B}$ ). Es muss an dieser Stelle einmal deutlich gesagt werden, dass die Normaleinstellung des Empfängers von  $16\mu\text{B}/\text{V}$  nur für den Eichhörer des SFERT<sup>2)</sup> in der Druckkammer des SFERT gilt. Am menschlichen Ohr gibt der Eichhörer des SFERT, infolge des verkleinerten Volumens, etwa den doppelten Schalldruck. Eine weitere Schwierigkeit des Vergleichs einer telephonischen Uebertragung mit der unmittelbaren Schallübertragung Mund/Ohr liegt darin, dass mit der ersteren einohrig, mit der letzteren dagegen zweiohrig gehört wird. Bei den in Frage stehenden Lautstärken ist der Gewinn beim zweiohrigen Hören gegenüber dem einohrigen ungefähr 1,5 Neper. Wird dies berücksichtigt, so ergibt sich bei einer mittleren Mikrophondistanz vom Mund von 5 cm für ein Lokalgespräch mit den heutigen Stationen und Teilnehmerleitungen von ungefähr 4 km, 0,8 mm  $\varnothing$  (Bezugsdämpfung 1,5 Neper) als Vergleich eine direkte Schallübertragung von Mensch zu Mensch im Abstand von einem Meter. Die maximal zulässige

Bezugsdämpfung von 4,6 Neper würde einem Abstand von etwa 20 Metern auf freiem Felde entsprechen.

H. Weber.

Entsprechend den vorstehenden Ausführungen sind in meinem Artikel „*Neue Entwicklungen im automatischen Telephonbetrieb*“ (siehe Nr. 1, 1946, S. 11) folgende Richtigstellungen anzubringen:

Die Tabelle zu Fig. 1 wird durch die nachfolgende ersetzt:

Dämpfung		entsprechender Wirkungsgrad		5 cm = Bezugswert
0 Np = 0 db		$\eta = 100\%$		
1 Np	8,7 db	13,50 %	zulässige Dämpfungswerte zwischen dem Schalldruck vor dem Mikrophon und dem Schalldruck am Hörer	13,5 cm
2 „	17,4 „	1,80 %		37 „
3 „	26,0 „	0,25 %		1,0 m
3,5 „	30,4 „	0,091 %		1,65 „
4,6 „	40,0 „	0,01 %	Nach CCI minimal zulässiger Uebersprechwert	5,0 „
7,5 Np	65 db	—		90 m

Tabelle: Vergleich bei einohrigem Hören

Der Text (S. 11, linke Spalte, 2—4 Alinea) ist durch den nachfolgenden zu ersetzen:

Der Bezugsdämpfung 0 Neper entsprechen am Eichmikrophon 27 mV/ $\mu\text{B}$  und am aufnehmenden Ohr ungefähr 32  $\mu\text{B}$ . In einfacher Weise ausgedrückt, entspricht der Bezugsdämpfung 0 Neper bei einohrigem Hören, ein Abstand von 5 cm vom sprechenden Mund zum aufnehmenden Ohr. Durch subjektiven Vergleich mit den erwähnten *Normalen* werden die Bezugsdämpfungen von Teilnehmerapparaten und deren Einzelteilen, insbesondere auch von Neukonstruktionen experimentell ermittelt.

In der Tabelle zu Fig. 1 sind verschiedene Werte einander gegenübergestellt. Beispielsweise entspricht einer Dämpfung von 2 Neper oder 17,4 Dezibel ein Wirkungsgrad von 1,80 %, oder ein Abstand Mund/Ohr von 37 cm. Dies allerdings nur im freien Luftraum oder in offener Schneelandschaft, d. h., nur soweit keine Reflexion der Schallwellen auftritt.

In gleicher Weise ausgedrückt, würde dem mindestzulässigen Uebersprechwert zwischen zwei Fernkabeladern ein Abstand von 90 m zwischen Mund und Ohr entsprechen.

H. Dill.

<sup>1)</sup> Martin, W. H. and C. H. G. Gray. Master Reference System for Telephone Transmission. Bell Syst. Tech. J. 8 (1929), p. 536.

<sup>2)</sup> SFERT = Système fondamental européen de Référence pour la transmission téléphonique.