

# Computertechnik

Die Aufgaben dienen der Vorbereitung auf die Gesellenprüfung. Sie festigen den Lehrstoff während der Ausbildung und unterstützen die Erarbeitung der Lernfelder 1-8. Lösungsvorschläge finden Sie auf Seite 16.

1	Parameter von Cu-Kabeln Nah- und Fernnebensprechdämpfung							
	LF	1	2	3	4	5	6	7

Die Qualität von Kabeln zur Übertragung von Informationen wird anhand von Dämpfungsmaßen und -faktoren beurteilt. Die Dämpfung (auch Längsdämpfung genannt) dient zur Bewertung der Übertragungsqualität eines einzelnen Aderpaares. Werden zwei Aderpaare in einem Kabel geführt, kommt es infolge kapazitiver und induktiver Kopplungen zu einer ungewollten Signalübertragung. Diese zuerst bei der analogen Telefontechnik beobachtete Erscheinung wird als Nebensprechen oder auch Übersprechen (engl. Crosstalk XT) bezeichnet und führt dort zum unerwünschten Mithören fremder Gespräche. Zur differenzierten Beurteilung dieses Effektes wird zwischen Nah- und Fernnebensprechen unterschieden. Da sich die

ungewollten Einkopplungen bei der digitalen Signalübertragung als Störung bemerkbar machen, wird zur Beurteilung der Qualität von Datenkabeln neben der Dämpfung auch die Nah- und Fernnebensprechdämpfung herangezogen. Für die Nebensprechdämpfung wird auch der Oberbegriff Querdämpfung genutzt.

a) Welche Größen werden bei der Ermittlung der Längs- und der Querdämpfung zueinander in Beziehung gesetzt? Ergänzen Sie die Bilder um die fehlenden Angaben.

Akronym	Bezeichnung	
	englisch	deutsch
ATT		Dämpfung
NEXT		Nahnebensprechdämpfung
FEXT		Fernebensprechen
ELFEXT		niveaugleiche Fernnebensprechdämpfung

b) Aus welchen englischen Begriffen sind die in der vorstehenden Tafel aufgeführten Akronyme abgeleitet? Ergänzen Sie die Tafel.

c) Tragen Sie die niveaugleiche Fernnebensprechdämpfung im Bild 1b ein. Vergleichen Sie FEXT und ELFEXT miteinander. Der Einfluss welcher Größe wird bei ELFEXT eliminiert?

d) Ergänzen Sie die folgende Tafel. Nutzen Sie dabei die in den Bildern vereinbarte Indizierung der Größen.

Bezeichnung	Berechnungsbeziehung
Dämpfung ATT	$\alpha_{ATT} = 20 \lg \frac{U_N}{U_F}$
NEXT	
FEXT	
ELFEXT	

e) Die Parameter von Datenkabeln sind in Normen festgelegt. Die auszugsweise angegebenen Werte gelten für Kabel der Klasse D.

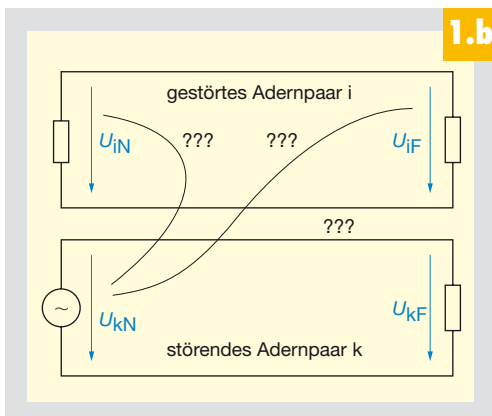
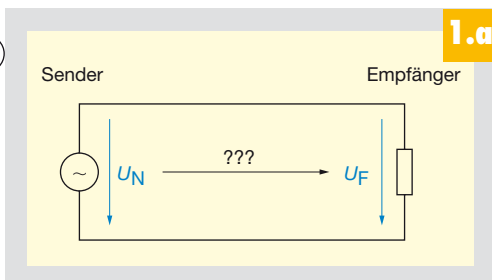
Frequenz in MHz	Dämpfung in db/100 m	NEXT in db
1	2,1	62
10	6,6	47
20	9,2	42
100	22	32

Warum steigen die zulässigen Dämpfungswerte mit der Frequenz?

Warum sinken die zulässigen NEXT-Werte mit steigender Frequenz?

f) Normwerte geben entweder Maximal- oder Minimalwerte von Größen vor. Was lässt sich bezüglich der Kabeldaten für Dämpfung und Nahnebensprechdämpfung unter Berücksichtigung der Tafelwerte feststellen?

g) Dämpfungswerte werden heute üblicherweise in Dezibel (db) angegeben. Welcher Erfinder wird damit geehrt und was ist das Besondere an dieser Maßeinheit?



## Leserhinweis

In der Dezemberausgabe von Lernen und Können wurde im Fachtest „Installationen planen und ausführen“ auf Seite 14 im Bild 3 die Führung von L1 unvollständig abgebildet. Dem nebenstehenden Bild ist die korrekte Führung zu entnehmen. Damit ist die einwandfreie Funktion der Steckdosen gewährleistet. Die Lösung ändert sich nicht. Die Redaktion bittet das Versehen zu entschuldigen.

