

Begriffe der Nachrichtenübertragung

Grundbegriffe

DIN
40 146
Blatt 1

Concepts in communication; basic concepts

1. Nachricht, Signal

1.1. Diese Norm beschränkt sich auf die Definition von Begriffen, die für die Technik der Nachrichtenübertragung von Bedeutung sind. In dieser Norm wird deshalb auf eine Definition des Begriffes Nachricht verzichtet, siehe Anmerkungen.

1.2. Alles, was sich für eine Übertragung als Nachricht eignet, kommt von einer **Nachrichtenquelle** und gelangt über das **Nachrichtenübertragungssystem** zu einer **Nachrichtensenke** (oder -sinke), siehe Anmerkungen.

1.3. **Nachrichtenquellen** der technischen Nachrichtenübertragung sind z. B. der Mensch, Meßgeräte, maschinelle Einrichtungen, Nachrichtenverarbeitungsgeräte oder Nachrichtenspeicher. Allgemein kann der Teil eines Nachrichtenübertragungssystems, der vor einer beliebigen Schnittstelle liegt, Nachrichtenquelle für den hinter der Schnittstelle liegenden Teil genannt werden.

1.4. **Nachrichtensenken** (-sinken) der technischen Nachrichtenübertragung sind z. B. der Mensch, maschinelle Einrichtungen oder Nachrichtenspeicher. Allgemein kann der Teil eines Nachrichtenübertragungssystems, der hinter einer beliebigen Schnittstelle liegt, Nachrichtensenke (-sinke) für den vor der Schnittstelle liegenden Teil genannt werden.

1.5. Ein **Signal** ist die Darstellung einer Nachricht durch physikalische Größen, z. B. elektrische Spannungen, Ströme oder Feldstärken (siehe auch DIN 19 226, DIN 44 300). Die zur Nachrichtenübertragung verwendeten Signale sind im allgemeinen **Zeitfunktionen**. In den Nachrichtenspeichern werden die Zeitfunktionen durch **räumliche Funktionen** geeigneter physikalischer Größen, z. B. Magnetisierung (Magnetband), Schwärzungsgrad (Film), geometrische Abmessungen (Lochkarten, Lochstreifen) abgebildet.

1.6. Im Signal können sowohl von der Nachricht abhängige wie auch unabhängige Merkmale (physikalische Größen) auftreten. Die für die Übertragung der Nachricht notwendigen Merkmale des Signals heißen **Signalparameter** (siehe auch DIN 19 226, DIN 44 300).

1.7. Das der Nachricht eindeutig zugeordnete Signal ist das **Nutzsignal**.

1.8. Treten im Übertragungssystem neben dem Nutzsignal physikalische Größen gleicher Art wie das Nutzsignal auf, die die Nachrichtenübertragung stören können, so werden diese **Störsignale** genannt (z. B. durch Nebensprechen, Beeinflussung durch Starkstromleitungen,

atmosphärische Störungen, Schalt- und Zündvorgänge, Wärmetauschen, Klirrgeräusche infolge Nichtlinearität, Schwankungserscheinungen der Übertragungseigenschaften, Fehlstellen im Magnetband usw.).

2. Nachrichtenübertragungssystem, Nachrichtenspeicherung

2.1. Ein **Nachrichtenübertragungssystem** besteht aus dem **Sender**, dem **Übertragungskanal** und dem **Empfänger**, siehe Bild 1. Der Sender stellt aus dem Signal einer Nachrichtenquelle die für die Übertragung im Übertragungskanal geeigneten Signale her. Der Empfänger wandelt die Signale um in die für die Nachrichtensenke (-sinke) geeigneten Signale. Gemäß Abschnitt 1.3 und 1.4 können auch beliebige Eingangs- und Ausgangsteile einer Nachrichtenübertragung Nachrichtenquelle und Nachrichtensenke (-sinke) genannt werden, siehe Bild 2. Der Übertragungskanal kann z. B. aus Drahtleitungen, Funkstrecken, Verstärkern, Modulationsgeräten und Speichern zusammengesetzt sein.

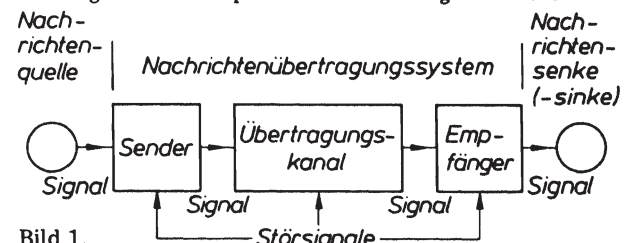


Bild 1.

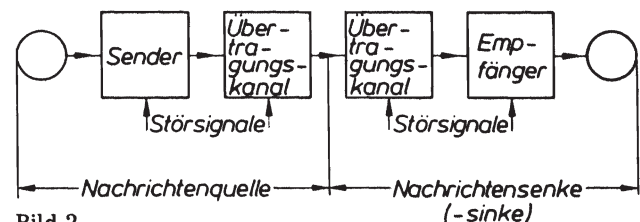


Bild 2.

2.2. Bei der **Nachrichtenspeicherung** tritt an die Stelle des Übertragungskanals ein **Nachrichtenspeicher**, siehe Bild 3.

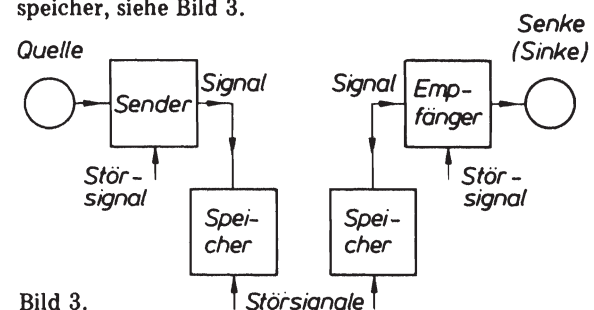


Bild 3.

Fortsetzung Seite 2 und 3
Anmerkungen Seite 3 und 4

3. Einteilung der Signale

3.1. Einteilung nach dem Ort der Zeitfunktion

3.1.1. Ein **Eingangssignal** ist ein Signal am Eingang des jeweils betrachteten Teiles der Nachrichtenübertragungssystems.

3.1.2. Ein **Ausgangssignal** ist ein Signal am Ausgang des jeweils betrachteten Teiles des Nachrichtenübertragungssystems.

3.1.3. Ein **Übertragungssignal** ist ein Signal an irgendeiner Stelle eines Übertragungssystems.

3.2. Einteilung nach der Art der Zeitfunktion

Die Signale können sowohl hinsichtlich des Wertebereiches des Signalparameters als auch hinsichtlich dessen Definitionsbereiches auf der Zeitachse kontinuierlich oder diskret sein. Demgemäß kann man **wertkontinuierliche** und **wertdiskrete**, **zeitkontinuierliche** und **zeitdiskrete** Signale unterscheiden.

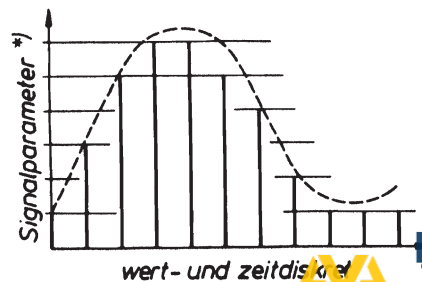
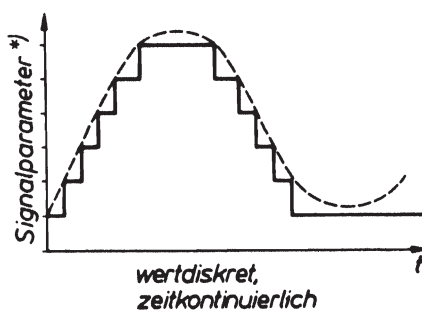
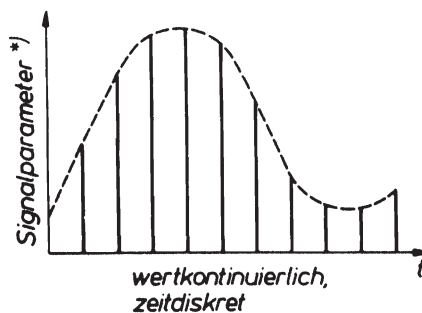
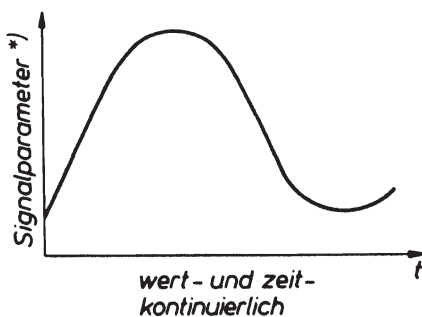
Jede Zeit-Eigenschaft kann mit jeder Wert-Eigenschaft kombiniert sein. Schematische Beispiele siehe Bild 4 und Tabelle 1. Siehe Anmerkungen.

3.2.1. Ein **wertkontinuierliches Signal** ist ein Signal, bei dem der Signalparameter alle Werte eines Kontinuums, z. B. eines Intervalles, annehmen kann, z. B. alle Spannungswerte zwischen einem positiven und einem negativen Höchstwert.

3.2.2. Ein **wertdiskretes Signal** ist ein Signal, bei dem der Signalparameter nur durch bestimmte diskrete Werte oder bestimmte nicht überlappende Wertintervalle eines Wertebereiches gegeben ist, z. B. durch bestimmte Spannungswerte zwischen einem positiven und einem negativen Höchstwert. Die Anzahl dieser relevanten Werte oder Intervalle gibt die Wertigkeit des Signals an; ein **n-wertiges Signal** hat *n* relevante Werte oder Intervalle des Signalparameters.

3.2.3. Ein **zeitkontinuierliches Signal** ist ein Signal, bei dem der Signalparameter in jedem beliebigen Zeitpunkt der Dauer des Signals definiert ist.

3.2.4. Ein **zeitdiskretes Signal** ist ein Signal, dessen Signalparameter nur in diskreten Zeitpunkten oder über eine Folge von diskreten Zeitintervallen definiert ist.



*) Z. B. Spannung

Tabelle 1.

	zeitkontinuierlich	zeitdiskret
wertkontinuierlich	Mikrophonströme, Fernsehströme, Faksimilesignale von Bildern	Pulsamplitudenmodulation und Pulsphasenmodulation von Sprache
wertdiskret	quantisierte Sprachsignale, Pulsfrequenzmodulation, Faksimilesignale von Bildern mit beschränkter Zahl von Graustufen	quantisierte Pulsamplitudenmodulation von Sprache, Pulscode-modulation, binäre Datensignale

3.3. Spezielle Benennungen von Signalen

3.3.1. **Primärsignale** sind die einem Nachrichtenübertragungssystem zugeführten Signale und alle im Übertragungsweg auftretenden gleichartigen Signale.

Beispiele: Mikrophonstrom von Sprache, Niederfrequenzsignal am Ausgang eines Trägerfrequenz-Übertragungssystems.

3.3.2. **Sekundärsignale** sind alle Signale, die nicht Primärsignale sind.

3.3.3. **Analoge Signale** sind Signale, die einen kontinuierlichen Vorgang kontinuierlich abbilden.

Beispiel: Übertragung von Sprache im Trägerfrequenz-System.

3.3.4. **Quantisierte Signale** sind wertdiskrete Signale, die aus wertkontinuierlichen Eingangssignalen abgeleitet sind.

Dabei wird der Wertebereich des Eingangssignalparameters in Quantisierungsintervalle zerlegt und jedem Intervall ein diskreter Wert zugeordnet.

3.3.5. **Zeitquantisierte Signale** sind zeitdiskrete Signale, deren Signalparameter (eines ursprünglich zeitkontinuierlichen Signals) nur in vorgegebenen Zeitpunkten definiert ist.

3.3.6. **Digitale Signale** sind Signale, deren Signalparameter eine Nachricht darstellen, die nur aus Zeichen eines Zeichenvorrats besteht, z. B. Ziffern eines Ziffernvorrates.