

Leittechnik
Regelungstechnik und Steuerungstechnik
Funktionelle Begriffe

DIN
19 226
Teil 5

Control technology; Functional terms

Mit DIN 19 226 T 1/02.94 bis T 4/02.94
Ersatz für DIN 19 226/05.68 und
mit DIN 19 226 T 3/02.94 und T 4/02.94
Ersatz für DIN 19 237/02.80

Zusammenhang mit von der International Electrotechnical Commission (IEC) herausgegebenen Veröffentlichungen siehe Erläuterungen.

Die Begriffe sind dort, wo ihre Benennungen halbfett gedruckt sind, definiert. Für die mit einem* versehenen Begriffe ist an anderer Stelle dieser Norm oder in anderen Normen dieser Reihe eine Begriffsbestimmung angegeben. Das Stichwortverzeichnis im Beiblatt 1 zu DIN 19 226 verweist auf diese Stellen.

Die Normen der Reihe DIN 19 226 sind:

- DIN 19 226 Teil 1 Leittechnik; Regelungstechnik und Steuerungstechnik; Allgemeine Grundbegriffe
- DIN 19 226 Teil 2 Leittechnik; Regelungstechnik und Steuerungstechnik; Begriffe zum Verhalten dynamischer Systeme
- DIN 19 226 Teil 3 Leittechnik; Regelungstechnik und Steuerungstechnik; Begriffe zum Verhalten von Schaltsystemen
- DIN 19 226 Teil 4 Leittechnik; Regelungstechnik und Steuerungstechnik; Begriffe für Regelungs- und Steuerungssysteme
- DIN 19 226 Teil 5 Leittechnik; Regelungstechnik und Steuerungstechnik; Funktionelle Begriffe
- DIN 19 226 Teil 6 (Z.Z. Entwurf) Leittechnik; Regelungstechnik und Steuerungstechnik; Begriffe zu Funktions- und Baueinheiten

Fortsetzung Seite 2 bis 18

Deutsche Elektrotechnische Kommission im DIN und VDE (DKE)



Documents

Document Sharing Hub

Inhalt

	Seite		Seite
1 Übergeordnete Begriffe	3	3.1.3.1 Programm einer Steuerung	7
1.1 Signal	3	3.1.3.2 Speicher einer Steuerung	7
1.1.1 Informationsparameter	3	3.1.3.3 Verbindungsprogrammierte Steuerung	7
1.1.2 Analoges Signal	3	3.1.3.4 Speicherprogrammierbare Steuerung	7
1.1.3 Digitales Signal	3	3.1.3.5 Freiprogrammierbare Steuerung	7
1.1.4 Binäres Signal	3	3.1.3.6 Austauschprogrammierbare Steuerung	7
1.2 Strukturieren	3	3.1.4 Unterscheidung nach der hierarchischen Zuordnung	7
1.3 Konfigurieren, Systemkonfiguration	4	3.1.4.1 Einzelsteuerung	7
1.4 Parametrieren	4	3.1.4.2 Einzelsteuerungsebene	7
1.5 Programm	4	3.1.4.3 Gruppensteuerung	7
1.5.1 Programmieren	4	3.1.4.4 Gruppensteuerungsebene	7
2 Gemeinsame Begriffe	4	3.1.4.5 Prozeßsteuerung	7
2.1 Benennung nach der Informationsdarstellung	4	3.1.4.6 Prozeßsteuerungsebene	7
2.1.1 Analoge Regelung, analoge Steuerung	4	3.2 Arten von Steuerungssignalen	8
2.1.2 Digitale Regelung, digitale Steuerung	4	3.2.1 Meldung, Meldesignal	8
2.1.3 Binäre Steuerung	4	3.2.2 Rückmeldung	8
2.2 Betriebsarten bei Regelungen und Steuerungen	5	3.2.3 Grenzsinal, Grenzwertsinal	8
2.2.1 Betriebsart	5	3.2.4 Eingabesignal	8
2.2.2 Betriebsart Automatik	5	3.2.5 Ausgabesignal	8
2.2.3 Betriebsart Teilautomatik	5	3.2.6 Steuerungsbefehl	8
2.2.4 Betriebsart Hand	5	3.3 Elemente eines Steuerungsprogramms	8
2.2.5 Betriebsart Einrichten	5	3.3.1 Steuerungsanweisung	8
2.2.6 Betriebsarten bei Ablaufsteuerungen	5	3.3.1.1 Operationsteil einer Steuerungsanweisung	8
2.2.6.1 Betriebsart Schrittsetzen	5	3.3.1.2 Operandenteil einer Steuerungsanweisung	8
2.2.6.2 Betriebsart Tippen	5	3.3.2 Programmbaustein einer Steuerung	8
2.3 Fehler bei Regelungen und Steuerungen	5	3.3.3 Programmbausteine einer Ablaufsteuerung	8
2.3.1 Fehler	5	3.3.3.1 Ablaufschritt, Schritt	8
2.3.2 Aktiver Fehler	5	3.3.3.2 Übergang	8
2.3.3 Passiver Fehler	5	3.3.3.3 Übergangsbedingung	8
2.4 Allgemeine Größen und Kennwerte bei Regelungen Steuerungen	5	4 Begriffe der Regelungstechnik	8
2.4.1 Führungsgröße	5	4.1 Arten der Regelung	8
2.4.2 Führungsbereich	5	4.1.1 Unterscheidung nach dem Automatisierungsgrad	8
2.4.3 Störgröße	5	4.1.1.1 Selbsttätige Regelung	8
2.4.4 Störbereich	5	4.1.1.2 Handregelung	8
2.5 Eigenschaften und Kennwerte von Stalleinrichtungen	5	4.1.2 Unterscheidung nach der Führungsgröße	8
2.5.1 Stellgröße	5	4.1.2.1 Festwertregelung	8
2.5.2 Stellbereich	5	4.1.2.2 Folgeregelung	9
2.5.3 Stellgeschwindigkeit	5	4.1.2.3 Zeitgeführte Regelung	9
2.5.4 Stellzeit	5	4.1.3 Unterscheidung nach der Signalverarbeitung	9
2.6 Eigenschaften und Kennwerte von Strecken	6	4.1.3.1 Zeitkontinuierliche Regelung	9
2.6.1 Stellverhalten der Strecke	6	4.1.3.2 Mehrpunktregelung (zeitkontinuierlich, wertdiskret)	9
2.6.2 Störverhalten der Strecke	6	4.1.3.3 Abtastregelung	9
2.6.3 Strecken mit oder ohne Ausgleich	6	4.2 Größen im Regelkreis	9
2.6.4 Proportionalbeiwert der Strecke	6	4.2.1 Regelgröße	9
2.6.5 Ausgleichswert der Strecke	6	4.2.2 Regelbereich	9
2.6.6 Verzugszeit	6	4.2.3 Rückführgröße	9
2.6.7 Ausgleichszeit	6	4.2.4 Reglerausgangsgröße	9
2.6.8 Totzeit	6	4.2.5 Regeldifferenz	9
2.6.9 Kennlinie der Strecke	6	4.2.6 Bleibende Regeldifferenz	10
2.7 Freigabe und Verriegelung	6	4.2.7 Vorübergehende Regeldifferenz	10
2.7.1 Freigabe, Freigabesignal	6	4.2.8 Sollwert	10
2.7.2 Verriegelung, Verriegelungssinal	6	4.2.9 Istwert	10
2.7.3 Überwachungszeit	6	4.2.10 Sollwertabweichung (der Regelgröße)	10
3 Begriffe der Steuerungstechnik	6	4.2.11 Bleibende Sollwertabweichung (der Regelgröße)	10
3.1 Arten digitaler und binärer Steuerungen	6	4.2.12 Vorübergehende Sollwertabweichung (der Regelgröße)	10
3.1.1 Unterscheidung nach der Signalverarbeitung	6	4.3 Eigenschaften von Regelkreisen	10
3.1.1.1 Synchrone Steuerung	6	4.3.1 Führungsverhalten des Regelkreises	10
3.1.1.2 Asynchrone Steuerung	6	4.3.2 Störverhalten des Regelkreises	10
3.1.1.3 Verknüpfungssteuerung	6	4.3.3 Kreisverstärkung	10
3.1.2 Unterscheidung nach dem Steuerungsablauf	6	4.3.4 Frequenzgang des aufgeschnittenen Regelkreises	10
3.1.2.1 Ablaufsteuerung	6	4.3.5 Komplexer Regelfaktor	10
3.1.2.2 Zeitgeführte Ablaufsteuerung	7	4.3.6 Reeller Regelfaktor	10
3.1.2.3 Prozeßabhängige Ablaufsteuerung	7	4.3.7 Regelung mit vorgeschriebenem P-Verhalten	10
3.1.3 Unterscheidung nach der Programmverwirklichung	7		

	Seite
4.3.8 Anregelzeit	11
4.3.9 Überschwingweite der Regelgröße	11
4.3.10 Ausregelzeit	11
4.4 Kennwerte von Reglern	11
4.4.1 Kennwert des P-Reglers	11
4.4.2 Kennwert des I-Reglers	11
4.4.3 Kennwert des D-Reglers	12
4.4.4 Nachstellzeit	12
4.4.5 Vorhaltzeit	12

	Seite
4.4.6 Übertragungsbeiwert des nichtlinearen Reglers im Beharrungszustand	12
Verwendete Formelzeichen	13
Zitierte Normen	14
Frühere Ausgaben	14
Änderungen	14
Erläuterungen	14
Stichwortverzeichnis Deutsch-Englisch	15

1 Übergeordnete Begriffe

1.1 Signal

Ein **Signal** ist die Darstellung von Information. Die Darstellung erfolgt durch den Wert oder Werteverlauf einer physikalischen Größe*.

ANMERKUNG: Die Darstellung kann sich auf Übertragung, Verarbeitung und Speicherung von Information beziehen.

1.1.1 Informationsparameter

Ein **Informationsparameter** ist diejenige Kenngröße eines Signals*, deren Wert oder Werteverlauf aufgrund von bekannten oder unterstellten Abmachungen Information darstellt.

ANMERKUNG 1: Im allgemeinen hat ein Signal mehrere Parameter, die im betrachteten Zusammenhang nicht alle Information tragen. Ist das Signal z. B. eine Wechselspannung mit den Parametern Amplitude, Frequenz und Phase und wird die Information durch Frequenzmodulation übertragen, so ist die Frequenz der Informationsparameter.

ANMERKUNG 2: In den Bereichen Nachrichten- und Datentechnik ist hierfür auch die Benennung Signalparameter gebräuchlich (siehe dazu DIN 40146 Teil 1, DIN 44300 Teil 2).

In der vorliegenden Norm werden die Begriffe Nachricht und Daten nicht benutzt. Stattdessen wird der hier genormte Begriff wegen seines Bezuges zur Information Informationsparameter genannt.

1.1.2 Analoges Signal

Ein **analoges Signal** ist ein Signal*, bei dem einem kontinuierlichen Werteverlauf des Informationsparameters* Punkt für Punkt unterschiedliche Information zugeordnet ist.

1.1.3 Digitales Signal

Ein **digitales Signal** ist ein Signal* mit einer endlichen Anzahl von Wertebereichen des Informationsparameters*, wobei jedem Wertebereich als Ganzem eine bestimmte Information zugeordnet ist.

ANMERKUNG: Eine solche bestimmte Information ist ein Zeichen im Sinne von DIN 44300 Teil 2.

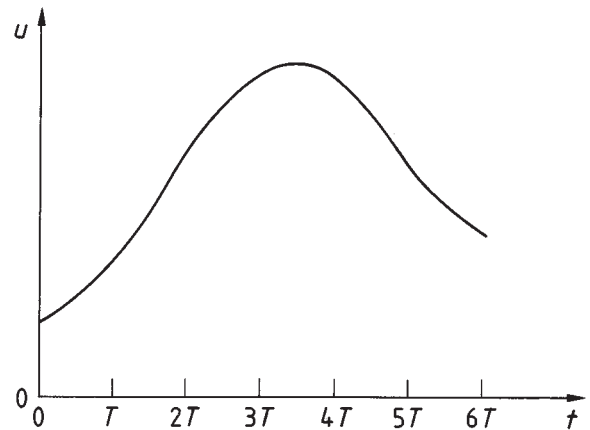
1.1.4 Binäres Signal

Ein **binäres Signal** ist ein digitales Signal* mit nur zwei Wertebereichen des Informationsparameters*.

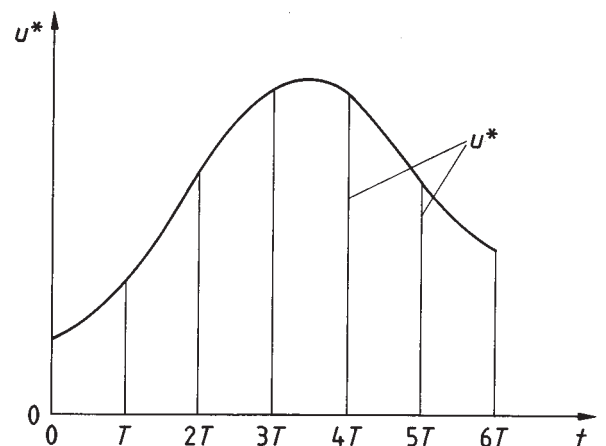
1.2 Strukturieren

Das **Strukturieren** ist das Festlegen der Beziehungen zwischen den Gebilden eines Systems* nach vorzugebenden Kriterien.

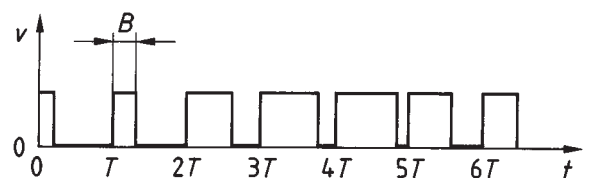
Bei der Analyse eines Systems bedeutet Strukturieren, ein gegebenes System nach bestimmten Kriterien so zu zerlegen, daß seine Beziehungen erkennbar werden.



a) zeitlich kontinuierliches analoges Signal u (Informationsparameter: Wert von $u(t)$)

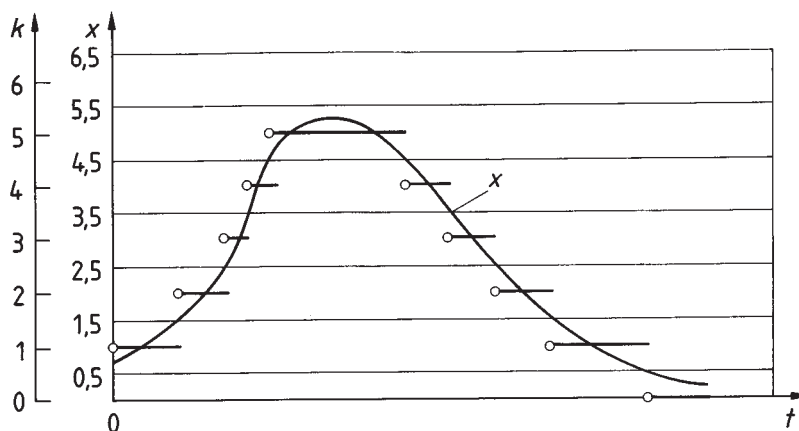


b) durch Abtastung gewonnenes zeitlich diskontinuierliches analoges Signal u^* (Informationsparameter: Wert von $u^*(kt)$)



c) durch Abtastung und Umwandlung in ein breitenmoduliertes Impulssignal gewonnenes zeitlich diskontinuierliches analoges Signal v ($0 \leq B \leq T$) (Informationsparameter: Wert von B/T)

Bild 1: Beispiel für analoge Signale



Jedem Wertebereich vom Betrage 1 (z. B. 3,5 bis 2,5) des Informationsparameters x als Ganzem ist ein Zeichen k nach der Beziehung $k = [x + 0,5]$ zugeordnet. (Dabei bedeutet $[y]$ die größte ganze Zahl $\leq y$.) Die den Verlauf des Signals darstellenden Zeichen gelten jeweils während der Zeitintervalle, die durch die Schnittpunkte der Wertbereichsgrenzen mit dem analogen Signalverlauf gegeben sind.

Bild 2: Verlauf eines analogen Signals (—) und des aus ihm erzeugten digitalen (○—) Signals

Bei der Synthese eines Systems bedeutet Strukturieren, Beziehungen zwischen Gebilden derart festzulegen, daß es vorgegebenen Anforderungen genügt.

ANMERKUNG: In der Leittechnik stellen die Gebilde vorwiegend Funktions- oder Baueinheiten dar.

1.3 Konfigurieren, Systemkonfiguration

Konfigurieren ist das Zusammensetzen von Regelungs- oder Steuerungssystemen aus vorgegebenen Funktions- oder Baueinheiten. Das Ergebnis ist die **Systemkonfiguration**.

ANMERKUNG: Die vorgegebenen Funktions- oder Baueinheiten können unterschiedlich komplex sein, wie z. B. Boolesche Funktionen*, Zähler*, PID-Regler, Rezeptsteuerungen.

1.4 Parametrieren

Parametrieren heißt, den Parametern von Funktionseinheiten oder Programmbausteinen* eines Regelungs- oder Steuerungssystems Werte zuzuweisen, welche ein gewünschtes Verhalten bewirken.

BEISPIEL:

Einstellen von Proportionalbeiwert und Nachstellzeit eines PI-Reglers.

1.5 Programm

Ein **Programm** ist eine nach den Regeln der verwendeten Sprache festgelegte syntaktische Einheit aus Anweisungen und Vereinbarungen, welche die zur Lösung einer Aufgabe notwendigen Elemente umfaßt.

(aus: DIN 44 300 Teil 4/11.88)

ANMERKUNG 1: Die hier im Sinne von DIN 44 300 Teil 4 verwendete Anweisung ist zu unterscheiden von der Steuerungsanweisung* in dieser Norm.

ANMERKUNG 2: Die zu lösende Aufgabe besteht im Sinne dieser Norm in der Verarbeitung von Signalen* zum Steuern* und Regeln*.

1.5.1 Programmieren

Das **Programmieren** umfaßt die Tätigkeiten des Entwerfens, Codierens und Testens eines Programms*.

2 Gemeinsame Begriffe

2.1 Benennung nach der Informationsdarstellung

2.1.1 Analoge Regelung, analoge Steuerung

Die **analoge Regelung** oder **analoge Steuerung** ist eine Regelung oder Steuerung, die innerhalb der Signalverarbeitung mit analogen Signalen* arbeitet.

ANMERKUNG 1: Die Signalverarbeitung erfolgt hierbei vorwiegend mit kontinuierlich wirkenden Funktionseinheiten.

ANMERKUNG 2: Sonderformen der analogen Steuerung sind die Zeit- und die Wegplansteuerung, bei denen die Führungsgröße* in Abhängigkeit von der Zeit oder dem zurückzulegenden Weg vorgegeben wird.

2.1.2 Digitale Regelung, digitale Steuerung

Die **digitale Regelung** oder **digitale Steuerung** ist eine Regelung oder Steuerung, die innerhalb der Signalverarbeitung mit digitalen Signalen* arbeitet.

ANMERKUNG 1: Die Signalverarbeitung erfolgt hierbei vorwiegend mit digitalen Funktionseinheiten wie Zähler*, Register, Speicher, Rechenwerke. Die zu verarbeitende Information ist üblicherweise in einem Binärcode dargestellt.

ANMERKUNG 2: Eine digitale Regelung wird mit DDC (direct digital control) bezeichnet, wenn ein Rechnersystem die Aufgabe des Regels übernimmt und unmittelbar auf die Stellglieder* einwirkt.

2.1.3 Binäre Steuerung

Die **binäre Steuerung** ist eine Steuerung, die innerhalb der Signalverarbeitung mit binären Signalen* arbeitet.

ANMERKUNG: Die binäre Steuerung verarbeitet binäre Eingangssignale vorwiegend mit Verknüpfungs-, Zeit- und Speichergliedern* zu binären Ausgangssignalen*.

2.2 Betriebsarten bei Regelungen und Steuerungen

2.2.1 Betriebsart

Durch die **Betriebsart** werden die Art und der Umfang der Eingriffe durch den Menschen (Bedienungseingriffe) in eine Leiteinrichtung¹⁾ bestimmt.

ANMERKUNG 1: Die jeweilige Betriebsart kann durch den Menschen, durch die Leiteinrichtung oder durch den Prozeß* veranlaßt werden. Je nach Betriebsart sind einzelne Rückführungen und Rückmeldungen* wirksam oder unwirksam.

ANMERKUNG 2: Die Betriebsart wird in der Praxis durch einen Zusatz gekennzeichnet.

ANMERKUNG 3: Der Bedienungseingriff kann sich dabei auf die Einzel- oder Antriebsleitebene, die Gruppenleitebene oder die Prozeßleitebene erstrecken.

2.2.2 Betriebsart Automatik

Die **Betriebsart Automatik** ist eine Betriebsart*, in der die Leiteinrichtung ohne Bedienungseingriff in den gestarteten Wirkungsablauf* programmgemäß arbeitet.

2.2.3 Betriebsart Teilautomatik

Die **Betriebsart Teilautomatik** ist eine Betriebsart*, in der nur Teile der gesamten Leiteinrichtung ohne Bedienungseingriff programmgemäß arbeiten.

2.2.4 Betriebsart Hand

Die **Betriebsart Hand** ist eine Betriebsart*, in der die Leiteinrichtung nur durch Bedienungseingriff in Abhängigkeit von gegebenenfalls vorhandenen Verriegelungen* arbeitet.

2.2.5 Betriebsart Einrichten

Die **Betriebsart Einrichten** ist eine Betriebsart*, in der die Stellgeräte* einzeln durch Bedienungseingriff unter Umgehung vorhandener Verriegelungen* gesteuert werden.

ANMERKUNG: Sicherheitsverriegelungen müssen im allgemeinen wirksam bleiben.

2.2.6 Betriebsarten bei Ablaufsteuerungen

2.2.6.1 Betriebsart Schrittschalten

Die **Betriebsart Schrittschalten** ist eine Betriebsart* bei Ablaufsteuerungen*, in der die Ablaufkette* durch Bedienungseingriff auf einen beliebigen Schritt* gesetzt werden kann.

ANMERKUNG 1: Wahlweise ist Schrittschalten ohne Übergangsbedingungen* oder Schrittschalten mit Übergangsbedingungen möglich.

ANMERKUNG 2: Wahlweise ist Schrittschalten ohne Befehlsausgabe oder Schrittschalten mit Befehlsausgabe möglich, wobei Befehlsausgabe hier Eingriff in die nächst tiefere Leitebene bedeutet.

2.2.6.2 Betriebsart Tippen

Die **Betriebsart Tippen** ist eine Betriebsart* bei Ablaufsteuerungen*, in der das Weiterschalten der Ablaufkette* auf den jeweils nächstfolgenden Schritt* durch einen Bedieneingriff ausgelöst wird. Der Bedieneingriff wird über einen Signalgeber vorgenommen, welcher für die gesamte Ablaufkette nur einmal für diesen Zweck vorhanden ist.

2.3 Fehler bei Regelungen und Steuerungen

2.3.1 Fehler

Ein **Fehler** bei Regelungen* und Steuerungen* ist eine unzulässige Abweichung vom aufgabengemäßen Verhalten der Regelung oder Steuerung.

2.3.2 Aktiver Fehler

Ein **aktiver Fehler** ist ein Fehler*, der Regelungs- oder Steuerungsfunktionen auslöst, ohne daß die programmgemäß festgelegten Bedingungen erfüllt sind.

2.3.3 Passiver Fehler

Ein **passiver Fehler** ist ein Fehler*, der Regelungs- oder Steuerungsfunktionen blockiert, obwohl alle programmgemäßen Bedingungen erfüllt sind.

2.4 Allgemeine Größen und Kennwerte bei Regelungen und Steuerungen

2.4.1 Führungsgröße

Die **Führungsgröße** w einer Steuerung* oder Regelung* ist eine von der betreffenden Steuerung oder Regelung nicht beeinflusste Größe*, die der Steuerkette* oder dem Regelkreis von außen zugeführt wird und der die Ausgangsgröße* der Steuerung oder Regelung in vorgegebener Abhängigkeit folgen soll.

ANMERKUNG: Die Führungsgröße einer Regelung wird häufig über eine Ablaufsteuerung* aus Grenzwertmeldungen aus der Regelstrecke* gebildet.

(aus: DIN 19 226 Teil 4/02.94)

2.4.2 Führungsbereich

Der **Führungsbereich** W_h ist der Bereich, innerhalb dessen die Führungsgröße* einer Steuerung* oder Regelung* liegen kann.

(aus: DIN 19 226 Teil 4/02.94)

2.4.3 Störgröße

Eine **Störgröße** z in einer Steuerung* oder Regelung* ist eine von außen wirkende Größe*, die die beabsichtigte Beeinflussung in der Steuerung oder Regelung beeinträchtigt.

ANMERKUNG: In vielen Fällen ist die Belastung oder der Durchsatz durch die Anlage die wichtigste Störgröße.

(aus: DIN 19 226 Teil 4/02.94)

2.4.4 Störbereich

Der **Störbereich** Z_h ist der Bereich, innerhalb dessen die Störgröße* liegen darf, ohne daß die vereinbarte größte Sollwertabweichung* der Steuerung oder Regelung überschritten wird.

(aus: DIN 19 226 Teil 4/02.94)

2.5 Eigenschaften und Kennwerte von Stalleinrichtungen

2.5.1 Stellgröße

Die **Stellgröße** y ist die Ausgangsgröße* der Steuer*- oder Regeleinrichtung* und zugleich Eingangsgröße* der Strecke*. Sie überträgt die steuernde Wirkung der Einrichtung auf die Strecke.

(aus: DIN 19 226 Teil 4/02.94)

2.5.2 Stellbereich

Der **Stellbereich** Y_h ist der Bereich, innerhalb dessen die Stellgröße* einstellbar ist.

(aus: DIN 19 226 Teil 4/02.94)

2.5.3 Stellgeschwindigkeit

Die **Stellgeschwindigkeit** v_y ist die Geschwindigkeit, mit der die Stellgröße* geändert wird.

2.5.4 Stellzeit

Die **Stellzeit** T_y ist die Zeit, in der die Stellgröße* bei größtmöglicher Stellgeschwindigkeit* den gesamten Stellbereich* durchläuft.

¹⁾ Begriff siehe DIN 19 222

2.6 Eigenschaften und Kennwerte von Strecken

2.6.1 Stellverhalten der Strecke

Das **Stellverhalten der Strecke** ist das Übertragungsverhalten * der Strecke * bei Änderungen der Stellgröße *.

2.6.2 Störverhalten der Strecke

Das **Störverhalten der Strecke** ist das Übertragungsverhalten * der Strecke * bei Änderungen der Störgrößen *.

2.6.3 Strecken mit oder ohne Ausgleich

Eine **Strecke mit Ausgleich** ist eine Strecke *, deren Ausgangsgröße * nach einer Verstellung der Stellgröße * einem neuen Beharrungswert * zustrebt.

Eine **Strecke ohne Ausgleich** ist eine Strecke, deren Ausgangsgröße nach einer Verstellung der Stellgröße keinem Beharrungswert zustrebt, sondern sich dauernd weiter verändert.

BEISPIELE:

Strecke mit Ausgleich: P-T_k-Glied

Strecke ohne Ausgleich: I-T_k-Glied

2.6.4 Proportionalbeiwert der Strecke

Der **Proportionalbeiwert** K_{PS} der Strecke ist gegeben durch

$$K_{PS} = \frac{\Delta x}{\Delta y} \quad (1)$$

bei festen Werten der Störgrößen *. Dabei ist y die Stellgröße * und x die Ausgangsgröße * der Strecke *.

ANMERKUNG 1: Dieser Zusammenhang ist nur bei Strecken mit Ausgleich * angebar.

ANMERKUNG 2: Der Proportionalbeiwert K_{PS} kann für jeden Arbeitspunkt aus der zugehörigen Kennlinie * der Strecke ermittelt werden.

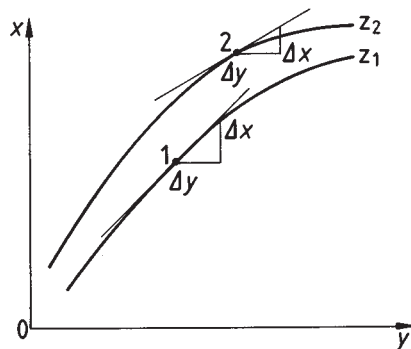


Bild 3: Ermittlung von K_{PS} aus Kennlinien für verschiedene Störgrößenwerte z_1 und z_2 und verschiedene Arbeitspunkte 1 und 2

2.6.5 Ausgleichswert der Strecke

Der reziproke Wert von K_{PS} heißt **Ausgleichswert** Q der Strecke

$$Q = 1/K_{PS} \quad (2)$$

ANMERKUNG: Eine Strecke *, bei der Q gegen Null geht, heißt Strecke ohne Ausgleich * oder Strecke mit I-Verhalten.

2.6.6 Verzugszeit

Die **Verzugszeit** T_u ist die Zeitspanne, die durch den Punkt t_o und den Schnittpunkt der ersten Wendetangente der Sprungantwort * mit der Abszissenachse bestimmt ist (aus: DIN 19 226 Teil 2/02.94).

2.6.7 Ausgleichszeit

Die **Ausgleichszeit** T_g ist die Zeitspanne, die durch die Schnittpunkte der ersten Wendetangente der Sprungant-

wort * mit der Abszissenachse und der Abszissenparallelen durch den Beharrungswert * bestimmt ist (aus: DIN 19 226 Teil 2/02.94).

2.6.8 Totzeit

Die **Totzeit** T_t ist der Betrag der zeitlichen Verschiebung der Ausgangsgröße * gegenüber der Eingangsgröße * eines Totzeitgliedes * (siehe auch DIN 19 226 Teil 2/02.94).

2.6.9 Kennlinie der Strecke

Eine **Kennlinie der Strecke** gibt den Zusammenhang zwischen der Stellgröße * y als Eingangsgröße * und der Ausgangsgröße * x der Strecke * im Beharrungszustand * für einen festgelegten Wert der Störgröße * an.

2.7 Freigabe und Verriegelung

2.7.1 Freigabe, Freigabesignal

Die **Freigabe** ist das Zulassen der Weitergabe eines Signals * oder der Ausführung eines Befehls *, wenn die dazu erforderlichen **Freigabesignale** anstehen.

ANMERKUNG: Zu beachten ist der Gegensatz von Verriegelung * und Freigabe.

2.7.2 Verriegelung, Verriegelungssignal

Verriegelung bedeutet Blockieren eines Signals * oder eines Befehls * durch bestimmte Signale, die **Verriegelungssignale**, solange mindestens noch eines davon ansteht.

ANMERKUNG 1: Zu beachten ist der Gegensatz von Freigabe * und Verriegelung.

ANMERKUNG 2: Verriegelungssignale sind überwiegend prozeßabhängige Signale.

2.7.3 Überwachungszeit

Die **Überwachungszeit** ist die Zeitspanne, nach deren Ablauf gemeldet wird, daß eine Steuerungsanweisung * nicht ausgeführt worden ist.

3 Begriffe der Steuerungstechnik

3.1 Arten digitaler und binärer Steuerungen

3.1.1 Unterscheidung nach der Signalverarbeitung

3.1.1.1 Synchrone Steuerung

Eine **synchrone Steuerung** ist eine Steuerung *, bei der die Signalverarbeitung synchron zu einem Taktsignal * erfolgt.

3.1.1.2 Asynchrone Steuerung

Eine **asynchrone Steuerung** ist eine ohne Taktsignal * arbeitende Steuerung *, bei der Signaländerungen nur durch Änderungen der Eingangssignale * ausgelöst werden.

3.1.1.3 Verknüpfungssteuerung

Eine **Verknüpfungssteuerung** ordnet den Zuständen der Eingangssignale * durch Boolesche Verknüpfungen * definierte Zustände der Ausgangssignale * zu. Auch Steuerungen * mit Verknüpfungsgliedern * und einzelnen Speicher- und Zeitfunktionen ohne zwangsläufig schrittweisen Ablauf werden ebenso benannt.

ANMERKUNG 1: Steuerungen mit Verknüpfungsgliedern und Speicher- und Zeitfunktionen ohne zwangsläufig schrittweisen Ablauf zählen zu den Verknüpfungssteuerungen.

ANMERKUNG 2: Die Benennungen Parallelsteuerung, Führungssteuerung und Verriegelungssteuerung sind als mißverständlich zu vermeiden.

3.1.2 Unterscheidung nach dem Steuerungsablauf

3.1.2.1 Ablaufsteuerung

Eine **Ablaufsteuerung** ist eine Steuerung * mit zwangsläufig schrittweisem Ablauf, bei der der Übergang * von einem