

Leittechnik für industrielle Prozesse
Ermittlung der Systemeigenschaften zum Zweck der
Eignungsbeurteilung eines Systems
Teil 4: Eignungsbeurteilung des Systembetriebsverhaltens
(IEC 61069-4 : 1997-08) Deutsche Fassung EN 61069-4 : 1997

DIN
EN 61069-4

Diese Norm enthält die deutsche Übersetzung der Internationalen Norm **IEC 61069-4**

ICS 25.040.40

Deskriptoren: Leittechnik, Eigenschaft, Eignung, Beurteilung, Betriebsverhalten

Industrial process measurement and control – Evaluation of system properties for the purpose of system assessment – Part 4: Assessment of system performance (IEC 61069-4 : 1997);
German version EN 61069-4 : 1997

Mesure et commande dans les processus industriels – Appréciation des propriétés d'un système en vue de son évaluation – Partie 4: Evaluation des caractéristiques de fonctionnement d'un système (CEI 61069-4 : 1997);
Version allemande EN 61069-4 : 1997

Die Europäische Norm EN 61069-4 : 1997 hat den Status einer Deutschen Norm.

Fortsetzung Seite 2 bis 4
und 31 Seiten EN

Deutsche Elektrotechnische Kommission im DIN und VDE (DKE)

Nationales Vorwort

Für die vorliegende Norm ist das nationale Arbeitsgremium K 931 "Systemaspekte" der Deutschen Elektrotechnischen Kommission im DIN und VDE (DKE) zuständig.

Norm-Inhalt war veröffentlicht als E DIN IEC 65A/178/CD : 1996-01.

Die vollständige Reihe der Normen DIN EN 61069 "Leittechnik für industrielle Prozesse - Ermittlung der Systemeigenschaften zum Zweck der Eignungsbeurteilung eines Systems" wird aus folgenden Teilen bestehen, von denen der vorliegende der vierte ist:

- Teil 1: Allgemeine Überlegungen und Methodik
- Teil 2: Methodik der Eignungsbeurteilung
- Teil 3: Eignungsbeurteilung der Systemfunktionalität
- Teil 4: Eignungsbeurteilung des Systembetriebsverhaltens
- Teil 5: Eignungsbeurteilung der Systemverlässlichkeit
- Teil 6: Eignungsbeurteilung der Systembedienbarkeit
- Teil 7: Eignungsbeurteilung der Systemsicherheit
- Teil 8: Eignungsbeurteilung von Systemeigenschaften, die nicht aufgabengebunden sind

Für den Fall einer undatierten Verweisung im normativen Text (Verweisung auf eine Norm ohne Angabe des Ausgabedatums und ohne Hinweis auf eine Abschnittsnummer, eine Tabelle, ein Bild usw.) bezieht sich die Verweisung auf die jeweils neueste gültige Ausgabe der in Bezug genommenen Norm.

Für den Fall einer datierten Verweisung im normativen Text bezieht sich die Verweisung immer auf die in Bezug genommene Ausgabe der Norm.

Der Zusammenhang der zitierten Normen mit den entsprechenden Deutschen Normen ist nachstehend wiedergegeben. Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieser Norm waren die angegebenen Ausgaben gültig.

IEC hat 1997 die Benummerung der Internationalen Normen geändert. Zu den bisher verwendeten Normnummern wird jeweils 60000 addiert. So wird zum Beispiel aus IEC 68 nun IEC 60068. In der folgenden Konkordanzliste sind bereits die neuen Normnummern angegeben.

Europäische Norm	Internationale Norm	Deutsche Norm	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
Normen der Reihe EN 60068 HD 323	Normen der Reihe IEC 60068	Normen der Reihe DIN EN 60068	-
Normen der Reihe EN 60721 HD 478	Normen der Reihe IEC 60721	Normen der Reihe DIN EN 60721	-
Normen der Reihe EN 61000	Normen der Reihe IEC 61000	Normen der Reihe DIN EN 61000	-
EN 61069-1 : 1993	IEC 61069-1 : 1991	DIN EN 61069-1 : 1994-08	-
EN 61069-2 : 1994	IEC 61069-2 : 1993	DIN EN 61069-2 : 1994-10	-
EN 61069-3 : 1996	IEC 61069-3 : 1996	DIN EN 61069-3 : 1997-03	-
EN 61069-5 : 1995	IEC 61069-5 : 1994	DIN EN 61069-5 : 1995-09	-
EN 61298-2 : 1995	IEC 61298-2 : 1995	DIN EN 61298-2 : 1996-07	-
EN 61298-4 : 1995	IEC 61298-4 : 1995	DIN EN 61298-4 : 1996-07	-
-	IEC 1/65(IEV 351) (Sec)1316/169 : 1991	E DIN IEC 1(Sec)1316-351 : 1993-10	-
-	IEC 65A/199/CD : 1996	E DIN IEC 65A/199/CD : 1996-11	-
-	IEC 65A/218/CD : 1996	E DIN IEC 65A/218/CD : 1997-06	-
-	IEC 65A/243/CD : 1997	E DIN IEC 65A/243/CDV : 1998-04 (VDE 0802 Teil 7)	VDE 0802 Teil 7
-	IEC 60050-371 : 1984	IEV Kapitel 371 : 1989	-

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

Normen der Reihe DIN EN 60068	Umweltprüfungen
Normen der Reihe DIN EN 60721	Klassifizierung von Umweltbedingungen
Normen der Reihe DIN EN 61000	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)
DIN EN 61069-1	Leittechnik für industrielle Prozesse - Ermittlung der Systemeigenschaften zum Zweck der Eignungsbeurteilung eines Systems - Teil 1: Allgemeine Überlegungen und Methodik (IEC 61069-1 : 1991); Deutsche Fassung EN 61069-1 : 1993
DIN EN 61069-2	Leittechnik für industrielle Prozesse - Ermittlung der Systemeigenschaften zum Zweck der Eignungsbeurteilung eines Systems - Teil 2: Methodik der Eignungsbeurteilung (IEC 61069-2 : 1993); Deutsche Fassung EN 61069-2 : 1994
DIN EN 61069-3	Leittechnik für industrielle Prozesse - Ermittlung der Systemeigenschaften zum Zweck der Eignungsbeurteilung eines Systems - Teil 3: Eignungsbeurteilung der Systemfunktionalität (IEC 61069-3 : 1996); Deutsche Fassung EN 61069-3 : 1996
DIN EN 61069-5	Leittechnik für industrielle Prozesse - Ermittlung der Systemeigenschaften zum Zweck der Eignungsbeurteilung eines Systems - Teil 5: Eignungsbeurteilung der Systemverlässlichkeit (IEC 61069-5 : 1994); Deutsche Fassung EN 61069-5 : 1995
DIN EN 61298-2	Prozeßmeß-, -steuer- und -regelgeräte - Allgemeine Methoden und Verfahren für die Bewertung des Betriebsverhaltens - Teil 2: Prüfungen und Referenzbedingungen (IEC 61289-2 : 1995); Deutsche Fassung EN 61298-2 : 1995
DIN EN 61298-4	Prozeßmeß-, -steuer- und -regelgeräte - Allgemeine Methoden und Verfahren für die Bewertung des Betriebsverhaltens - Teil 4: Inhalt des Bewertungsberichtes (IEC 61289-4 : 1995); Deutsche Fassung EN 61298-4 : 1995
E DIN IEC 1(Sec)1316-351	Internationales Elektrotechnisches Wörterbuch; Kapitel 351: Selbsttätige Regelung und Steuerung (Überarbeitung) (IEC 1/65(IEV 351)(Sec)1316/169 : 1991)
E DIN IEC 65A/199/CD	Leittechnik für industrielle Prozesse - Ermittlung der Systemeigenschaften zum Zweck der Eignungsbeurteilung eines Systems - Teil 6: Eignungsbeurteilung der Systembedienbarkeit (IEC 65A/199/CD : 1996)
E DIN IEC 65A/218/CD	Leittechnik für industrielle Prozesse - Ermittlung der Systemeigenschaften zum Zweck der Eignungsbeurteilung eines Systems - Teil 8: Eignungsbeurteilung von Systemeigenschaften, die nicht aufgabengebunden sind (IEC 65A/218/CD : 1996)
E DIN IEC 65A/243/CDV (VDE 0802 Teil 7)	Leittechnik für industrielle Prozesse - Ermittlung der Systemeigenschaften zum Zweck der Eignungsbeurteilung eines Systems - Teil 7: Eignungsbeurteilung der Systemsicherheit (IEC 65A/243/CDV : 1997)
IEV Kapitel 371	Internationales Elektrotechnisches Wörterbuch; Kapitel 371: Fernwirken

ICS 25.040.40

Deskriptoren: Industrieller Prozeß, Leittechnik, Eignungsbeurteilung eines Systems, Ermittlung der Systemeigenschaften, Eignungsbeurteilung des Systembetriebsverhaltens

Deutsche Fassung

Leittechnik für industrielle Prozesse
Ermittlung der Systemeigenschaften zum Zweck der Eignungsbeurteilung eines Systems
Teil 4: Eignungsbeurteilung des Systembetriebsverhaltens
(IEC 61069-4 : 1997)

Industrial process measurement and control -
Evaluation of system properties for the purpose
of system assessment - Part 4: Assessment of
system performance
(IEC 61069-4 : 1997)

Mesure et commande dans les processus
industriels - Appréciation des propriétés d'un
système en vue de son évaluation
Partie 4: Evaluation des caractéristiques de
fonctionnement d'un système
(IEC 61069-4 : 1997)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 1997-10-01 angenommen. Die CENELEC-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist.

Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim Zentralsekretariat oder bei jedem CENELEC-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CENELEC-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Zentralsekretariat mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CENELEC-Mitglieder sind die nationalen elektrotechnischen Komitees von Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien und dem Vereinigten Königreich.

CENELEC

Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung
European Committee for Electrotechnical Standardization
Comité Européen de Normalisation Electrotechnique

Zentralsekretariat: rue de Stassart 35, B-1050 Brüssel

Vorwort

Der Text des Schriftstücks 65A/231 + 231A/FDIS, zukünftige 1. Ausgabe von IEC 61069-4, ausgearbeitet von dem SC 65A "System aspects" des IEC TC 65 "Industrial process measurement and control", wurde der IEC-CENELEC Parallelen Abstimmung unterworfen und von CENELEC am 1997-10-01 als EN 61069-4 angenommen.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- spätestes Datum, zu dem die EN auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muß (dop): 1998-07-01
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die der EN entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 1998-07-01

Anhänge, die als "normativ" bezeichnet sind, gehören zum Norm-Inhalt.

Anhänge, die als "informativ" bezeichnet sind, enthalten nur Informationen.

In dieser Norm ist Anhang ZA normativ, und die Anhänge A bis D sind informativ.

Der Anhang ZA wurde von CENELEC hinzugefügt.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 61069-4 : 1997 wurde von CENELEC ohne irgendeine Abänderung als Europäische Norm angenommen.

Inhalt

	Seite
Vorwort	2
Einleitung	4
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	6
4 Eigenschaften des Betriebsverhaltens	7
4.1 Allgemeines	7
4.2 Betriebsverhalten	7
4.3 Genauigkeit.....	7
4.4 Antwortzeit.....	8
4.5 Kapazität.....	8
5 Überprüfung des Lastenheftes (Dokument der Systemanforderungen)	9
6 Überprüfung des Pflichtenheftes (Dokument der Systemspezifikation)	9
7 Verfahren zur Eignungsbeurteilung	10
7.1 Allgemeines	10
7.2 Analyse des Lastenheftes und des Pflichtenheftes	10
7.3 Entwurf des Programms der Eignungsbeurteilung	11
7.4 Programm der Eignungsbeurteilung	12
8 Ermittlungstechniken	12
8.1 Allgemeines	12
8.2 Analytische Ermittlungstechniken	13
8.3 Empirische Ermittlungstechniken	13
8.4 Prüfung unter Einflußbedingungen	15
9 Ausführung und Berichterstattung zur Eignungsbeurteilung	15
Anhang A (informativ) Checkliste für Informationen, die im Lastenheft anzugeben sind	16
Anhang B (informativ) Beispieldokumentation für die aus Lasten- und aus Pflichtenheft zusammengestellte Information	18
Anhang C (informativ) Modell einer Ermittlung	21
Anhang D (informativ) Literaturhinweise	30
Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen	31

Einleitung

Dieser Teil der IEC 61069 behandelt die Methode, die zur Beurteilung des Betriebsverhaltens industrieller Prozeßleitsysteme benutzt werden sollte.

Die Eignungsbeurteilung eines Systems ist eine Beurteilung, die auf dem Nachweis beruht, daß ein System für eine spezielle Aufgabe oder eine Klasse von Aufgaben geeignet ist.

Um einen vollständigen Nachweis zu erhalten, wäre eine vollständige Ermittlung (d. h. unter allen Einflußbedingungen) aller Systemeigenschaften erforderlich, die für die spezielle Aufgabe oder Klasse von Aufgaben wichtig sind.

Da dies selten praktikabel ist, sollte das Grundprinzip für die Eignungsbeurteilung eines Systems sein:

- die kritischen Punkte jeder der wichtigen Systemeigenschaften zu bestimmen;
- die Ermittlung der wichtigen Systemeigenschaften unter Berücksichtigung des Kostenaufwandes hierfür zu planen.

Bei der Durchführung einer Eignungsbeurteilung eines Systems ist es entscheidend, an die Notwendigkeit zu denken, innerhalb praktischer Kosten- und Zeitbeschränkungen eine größtmögliche Erhöhung des Vertrauens in die Eignung eines Systems zu erreichen.

Eine Eignungsbeurteilung kann nur ausgeführt werden, wenn eine Aufgabe festgelegt (oder gegeben) worden ist oder wenn eine beliebige Aufgabe hypothetisch gestellt werden kann. Wenn keine Aufgabe vorliegt, kann keine Eignungsbeurteilung durchgeführt werden; Ermittlungen (wie durch IEC 61069-1) können jedoch noch definiert und zur Verwendung in Eignungsbeurteilungen, die von anderen vorgenommen werden, ausgeführt werden.

In solchen Fällen kann die Norm als Richtlinie für die Planung einer Ermittlung verwendet werden, und sie enthält Verfahrensweisen zur Durchführung von Ermittlungen, da Ermittlungen integraler Bestandteil der Eignungsbeurteilung sind.

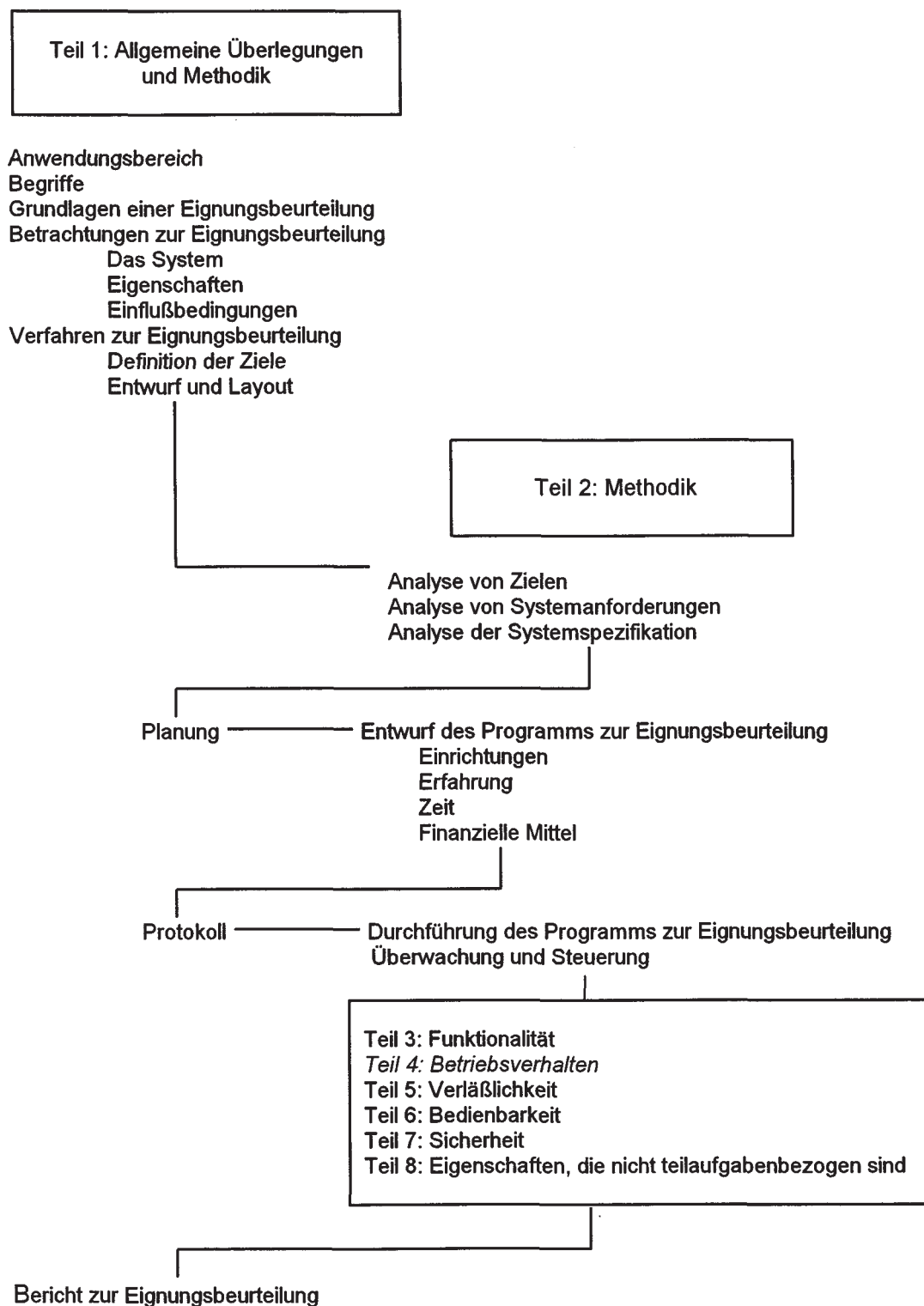


Bild 1: Allgemeine Gestaltung der IEC 61069

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil der IEC 61069 beschreibt die Methode, die zur systematischen Eignungsbeurteilung des Betriebsverhaltens industrieller Prozeßleitsysteme anzuwenden ist.

Die in IEC 61069-2 beschriebene Methode zur Eignungsbeurteilung wird verwendet, um ein Programm zur Eignungsbeurteilung des Betriebsverhaltens zu erhalten.

Die nachgeordneten Eigenschaften des Betriebsverhaltens werden analysiert und Kriterien beschrieben, die bei der Eignungsbeurteilung des Betriebsverhaltens zu berücksichtigen sind.

Es wird Bezug genommen auf verschiedene ergänzende Techniken zur Ermittlung des Betriebsverhaltens.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden normativen Dokumente enthalten Festlegungen, die durch Verweisung in diesem Text Bestandteil dieses Teils der IEC 61069 sind. Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung waren die angegebenen Ausgaben gültig. Alle Normen unterliegen der Überarbeitung, und Vertragspartner, deren Vereinbarungen auf der IEC 61069 beruhen, werden gebeten, die Möglichkeit zu prüfen, ob die jeweils neuesten Ausgaben der im folgenden genannten Normen angewendet werden können. Die Mitglieder von IEC und ISO führen Verzeichnisse der gegenwärtig gültigen Internationalen Normen.

IEC 60068, Environmental testing

IEC 60721, Classification of environmental conditions

IEC 60902 : 1987, Industrial process measurement and control - Terms and definitions

IEC 61000, Electromagnetic compatibility (EMC)

IEC 61069-1 : 1991, Industrial process measurement and control - Evaluation of system properties for the purpose of system assessment - Part 1: General considerations and methodology

IEC 61069-2 : 1993, Industrial process measurement and control - Evaluation of system properties for the purpose of system assessment - Part 2: Assessment methodology

IEC 61298-2 : 1995, Process measurement and control devices - General methods and procedures for evaluating performance - Part 2: Tests under reference conditions

IEC 61298-3 : -, Process measurement and control devices - General methods and procedures for evaluating performance - Part 3: Test for the effects of influence quantities¹⁾

IEC 61298-4 : 1995, Process measurement and control devices - General methods and procedures for evaluating performance - Part 4: Evaluation report content

IEC 61326-1 : -, Electrical equipment for measurement, control and laboratory use - EMC requirements - Part 1: General requirements¹⁾

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Teiles der IEC 61069 gelten die folgenden Begriffe:

3.1 Betriebsverhalten: Die Genauigkeit und die Geschwindigkeit, mit denen das System seine Teilaufgaben unter definierten Bedingungen ausführt.

3.2 Genauigkeit: Das Ausmaß der Übereinstimmung zwischen der festgelegten und der realisierten Informationsumsetzung, die das System unter gegebenen Bedingungen ausführt.

3.3 Antwortzeit: Die Zeitspanne zwischen der Auslösung einer Informationsumsetzung und dem Moment, in dem unter gegebenen Bedingungen die zugeordnete Antwort verfügbar ist.

3.4 Kapazität: Die größte Anzahl von gegebenen Informationsumsetzungen, die ein System in einer gegebenen Zeitspanne ausführen kann, ohne irgendeine der Systemeigenschaften zu beeinflussen.

3.5 Informationsumsetzung: Eine Umwandlung oder Übertragung von Information, die an der Grenze in das System eintritt, in daraus abgeleitete Information, die das System an der Grenze verläßt.

¹⁾ Wird noch veröffentlicht

4 Eigenschaften des Betriebsverhaltens

4.1 Allgemeines

Ein System sollte in der Lage sein, Teilaufgaben der industriellen Leittechnik genau und innerhalb einer festgelegten Zeit (Antwortzeit) auszuführen. Wenn mehrere Teilaufgaben auszuführen sind, sollte das System diese, ohne die Ausführung anderer Teilaufgaben zu stören, bearbeiten. Daher ist die Anzahl der Teilaufgaben, die innerhalb eines Zeitrahmens (Durchsatz) ausgeführt werden können, wichtig und hängt von der Kapazität des Systems ab.

Um das Betriebsverhalten eines Systems zu beurteilen, ist es daher erforderlich, die untergeordneten Eigenschaften, die das Betriebsverhalten bestimmen, zu bestimmen und zu beurteilen.

Bild 2 zeigt die Hierarchie der Eigenschaften des Betriebsverhaltens.

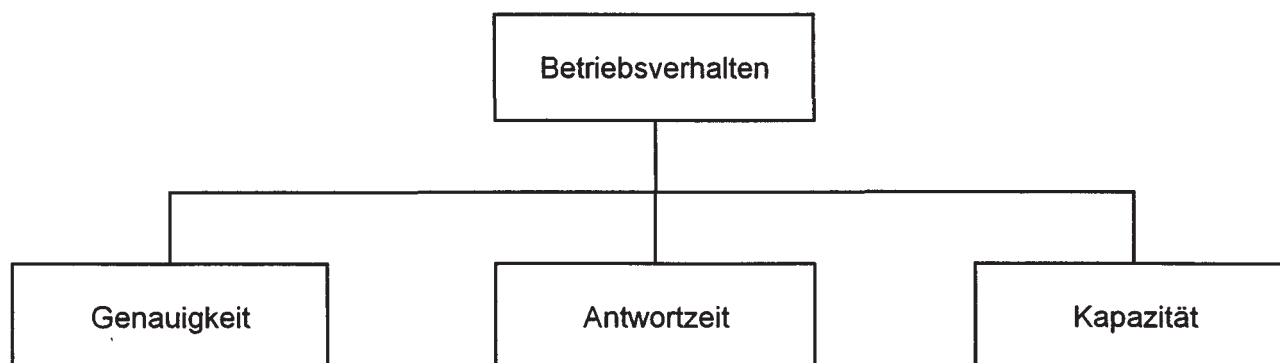


Bild 2: Hierarchie der Eigenschaften des Betriebsverhaltens

4.2 Betriebsverhalten

Das Betriebsverhalten kann nicht direkt beurteilt werden, sondern kann nur durch Analyse und Prüfung seiner untergeordneten Eigenschaften bestimmt werden.

Um in der Lage zu sein, die untergeordneten Eigenschaften zu bestimmen, ist es erforderlich, das System in bezug auf die Informationsumsetzungen zu analysieren.

Es ist erforderlich, die untergeordneten Eigenschaften für jeden der Informationsflüsse durch das System zu untersuchen.

Das Betriebsverhalten eines Systems wird hauptsächlich durch den Systementwurf bestimmt und in geringerem Umfang durch Faktoren, die während der Fertigungs- oder Integrationsphasen des Systems hinzugefügt werden können (sowohl durch Hard- als auch durch Software).

Es ist zu beachten, daß die untergeordneten Eigenschaften des Betriebsverhaltens voneinander gegenseitig abhängig sind.

Ein System braucht kein einzelnes Maß für das Betriebsverhalten zu besitzen, da verschiedene Teilaufgaben eine unterschiedliche Anzahl von Informationsumsetzungen nutzen können. Darüber hinaus können diese Informationsumsetzungen gegenseitig voneinander abhängig sein, wenn sie gemeinsame Mittel benutzen.

Wenn ein System mehrere Teilaufgaben ausführt, kann deren Betriebsverhalten unterschiedlich sein, und für jede dieser Teilaufgaben ist eine getrennte Analyse erforderlich.

Das Betriebsverhalten kann nicht durch eine einzelne Zahl beschrieben werden, solange kein geeignetes Zusammensetzungsmodell existiert. Die untergeordneten Eigenschaften können quantifiziert werden, sie sind deterministisch mit wahrscheinlichkeitsbezogenen Elementen, aufgrund von gegenseitigen Abhängigkeiten usw.

4.3 Genauigkeit

Die Genauigkeit einer Informationsumsetzung besteht aus folgenden Elementen: