

Zuverlässigkeit Begriffe

DIN 40 041

Dependability concepts

Ersatz für DIN 40 041 T1/11.82

Zusammenhang mit den von der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) herausgegebenen Normen IEC 50(191) (z. Z. Entwurf) und IEC 271 : 1974 sowie mit den Normen der Reihe DIN 55 350, siehe Erläuterungen.

Die fremdsprachlichen Benennungen sind nicht Bestandteil dieser Norm. Sie sollen das Übersetzen erleichtern. Fremdsprachliche Benennungen werden nur dann angegeben, wenn sie eingeführt sind und in der Literatur einheitlich verwendet werden.

Diese Norm wurde in ihren Grundzügen vom Komitee 132 „Zuverlässigkeit“ der Deutschen Elektrotechnischen Kommission im DIN und VDE (DKE) erarbeitet. Entsprechend dem Aufgabenbereich dieses Gremiums, der sich mit dem von IEC TC 56 „Reliability and Maintainability“ deckt, war sie daher zunächst nur im Bereich der Elektrotechnik gültig. Diese Einschränkung soll nun entfallen, nachdem der Ausschuß Qualitätssicherung und angewandte Statistik (AQS) Mitträger dieser Norm wird. Sie entspricht einer Norm der Reihe DIN 55 350, weil sie im Rahmen der Begriffe der Qualitätssicherung und Statistik die Begriffe zur Zuverlässigkeit für alle Anwendungsbereiche vereinheitlicht.

1 Anwendungsbereich und Zweck

Diese Norm dient der Vereinheitlichung der in der Zuverlässigkeitssicherung verwendeten Begriffe und damit der Verständigung auf diesem Gebiet. Sie ist in allen Bereichen der Technik anwendbar.

2 Begriffe

Die in Klammern angegebenen Nummern sind Hinweise auf die Nummern der in dieser Norm enthaltenen Begriffe.

Nr	Benennung	Definition und Anmerkungen
1	Grundbegriffe	
1.1	Einheit en: entity, item fr: entité	Materieller oder immaterieller Gegenstand der Betrachtung (aus: DIN 55 350 Teil 11/05.87) Anmerkung 1: Bei Qualitätsbetrachtungen können Einheiten sein: <ol style="list-style-type: none"> a) Ergebnisse von Tätigkeiten und Prozessen: <ul style="list-style-type: none"> – Materielle Produkte (en: tangible products); – Immaterielle Produkte (en: intangible products), z.B. eine Dienstleistung, ein DV-Programm, ein Konstruktionsentwurf, eine Gebrauchsanweisung; – Eine Kombination aus materiellen und immateriellen Produkten, z. B. ein Datenverarbeitungssystem mit Hardware und Software. b) Die Tätigkeiten oder Prozesse selbst, z. B. das Erbringen einer Dienstleistung, ein maschineller Arbeitsablauf (Prozeß) ein Verfahren, jede Tätigkeit im Rahmen der Qualitätssicherung. c) Systeme; z. B. das QS-System. d) Personen. e) irgendeine Kombination daraus. Tätigkeiten oder Prozesse können zwar „immaterielle Gegenstände der Betrachtung“ sein, sie sind aber nicht immaterielle Produkte (aus: DIN 55 350 Teil 11/05.87, mit Ergänzung der Aufzählungen c) bis e)).

Fortsetzung Seite 2 bis 19

Deutsche Elektrotechnische Kommission im DIN und VDE (DKE)
 Ausschuß Qualitätssicherung und angewandte Statistik (AQS) im DIN Deutsches Institut für Normung e.V.

Jede Art der Vervielfältigung, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des DIN Deutsches Institut für Normung e.V., Berlin, gestattet.

Nr	Benennung	Definition und Anmerkungen
1.1	(Fortsetzung)	<p>Anmerkung 2: Die Abgrenzung der Einheit hängt von der Aufgabenstellung ab. Eine Zusammenstellung von Einheiten kann wiederum eine Einheit sein, z. B. Kugel – Kugelkäfig – Kugellager. Entsprechend ergeben sich bei Unterteilung einer Einheit wiederum Einheiten, z. B. Gesamtfertigung – Prüflös – Stichprobe – Prüfstück (aus: DIN 55 350 Teil 11/05.87).</p> <p>Anmerkung 3: „Einheit“ wird auch in speziellem, in übertragenem oder in eingeschränktem Sinn verwendet. Beispiele dafür sind Einheiten in einer Organisation, Einheiten im Meßwesen nach DIN 1301 Teil 1 und DIN 1313, der Normungsgegenstand nach DIN 820 Teil 3 (aus: DIN 55 350 Teil 11/05.87).</p> <p>Anmerkung 4: Eine Funktion kann immaterieller Gegenstand einer Zuverlässigkeitsbetrachtung sein.</p> <p>Anmerkung 5: Für Zuverlässigkeitsbetrachtungen kann es von Bedeutung sein, zwischen instandzusetzenden und nichtinstandzusetzenden Einheiten zu unterscheiden. Eine instandzusetzende Einheit ist dadurch gekennzeichnet, daß sowohl die Möglichkeit als auch die Absicht besteht, einen Fehler zu beheben.</p> <p>Anmerkung 6: Bei jeder Zuverlässigkeitsbetrachtung sollen die Einheiten und gegebenenfalls deren Hierarchie festgelegt werden.</p>
1.2	Beschaffenheit	<p>Gesamtheit der Merkmale und Merkmalswerte einer Einheit (aus: DIN 55 350 Teil 11/05.87).</p> <p>Anmerkung: Die Beschaffenheit kann sich ändern.</p>
1.3	Qualität en: quality fr: qualité	<p>Beschaffenheit (1.2) einer Einheit (1.1) bezüglich ihrer Eignung, festgelegte und vorausgesetzte Erfordernisse zu erfüllen (aus: DIN 55 350 Teil 11/05.87).</p> <p>Anmerkung: Die festgelegten und vorausgesetzten Erfordernisse heißen nach DIN 55 350 Teil 11 „Qualitätsforderung“.</p>
1.4	Zuverlässigkeit en: dependability fr: sûreté de fonctionnement	<p>Beschaffenheit (1.2) einer Einheit (1.1) bezüglich ihrer Eignung, während oder nach vorgegebenen Zeitspannen bei vorgegebenen Anwendungsbedingungen die Zuverlässigkeitsforderung (1.6) zu erfüllen.</p> <p>Anmerkung 1: Kurzform der Definition: Teil der Qualität (1.3) im Hinblick auf das Verhalten der Einheit während oder nach vorgegebenen Zeitspannen bei vorgegebenen Anwendungsbedingungen.</p> <p>Anmerkung 2: Anstelle einer Zeitspanne, z. B. in Stunden, kann auch die vorgegebene Anzahl von Betriebszyklen oder ähnliches benutzt werden.</p> <p>Anmerkung 3: In dieser Norm ist der Begriff Zuverlässigkeit wie oben definiert umfassend zu verstehen. Der Begriff reliability ist dagegen teils in der Bedeutung „Funktionsfähigkeit“ (2.1.2), teils in der Bedeutung „Überlebenswahrscheinlichkeit“ (3.4.5) definiert und daher als Übersetzung für „Zuverlässigkeit“ mißverständlich.</p>
1.5	Zuverlässigkeitsmerkmal	<p>Die Zuverlässigkeit (1.4) mitbestimmendes Qualitätsmerkmal (aus: DIN 55 350 Teil 12/03.89).</p>
1.5.1	Zuverlässigkeitskenngröße	<p>Funktion der ermittelten Werte, die eine Eigenschaft der Häufigkeitsverteilung eines Zuverlässigkeitsmerkmals (1.5) charakterisiert.</p> <p>Anmerkung: Gebräuchliche Zuverlässigkeitskenngrößen enthält Nr 3.3.</p>
1.5.2	Zuverlässigkeitsparameter	<p>Größe zur Kennzeichnung der Wahrscheinlichkeitsverteilung eines Zuverlässigkeitsmerkmals (1.5).</p> <p>Anmerkung: Gebräuchliche Zuverlässigkeitsparameter enthalten Nr 3.4 und 3.5. Zuverlässigkeitsparameter werden durch Zuverlässigkeitskenngrößen geschätzt.</p>
1.6	Zuverlässigkeitsforderung	<p>Gesamtheit der betrachteten Einzelforderungen an die Beschaffenheit einer Einheit, die das Verhalten der Einheit während oder nach vorgegebenen Zeitspannen bei vorgegebenen Anwendungsbedingungen betreffen, und zwar in der betrachteten Konkretisierungsstufe der Einzelforderungen.</p> <p>Anmerkung 1: Die Zuverlässigkeitsforderung ist Teil der Qualitätsforderung (siehe DIN 55 350 Teil 11) und durchläuft im Zuge der Zuverlässigkeitsplanung im allgemeinen mehrere Konkretisierungsstufen. In verschiedenen Konkretisierungsstufen sind die Anteile der festgelegten und der vorausgesetzten Einzelforderungen unterschiedlich.</p>

Nr	Benennung	Definition und Anmerkungen
1.6	(Fortsetzung)	<p>Anmerkung 2: Sowohl die vorgegebenen Zeitspannen als auch die vorgegebenen Anwendungsbedingungen sind wichtige Voraussetzungen für die Planung der Zuverlässigkeitsforderung, nicht aber ihr Bestandteil.</p> <p>Einzelheiten zur Planung der Zuverlässigkeitsforderung finden sich z. B. in DIN ISO 9001, DIN ISO 9004 und in DIN IEC 300.</p>
2	Zustände und Ereignisse	
2.1	Zustandsbezogene Begriffe	
2.1.1	Zustand en: state fr: état	Beschaffenheit (1.2) einer Einheit (1.1) zum Betrachtungszeitpunkt. Anmerkung: Der vorgegebene Zustand im Sinne der Festlegung von Toleranzbereichen für Qualitätsmerkmale betrifft Grenzwerte und soll zur Vermeidung von Verwechslungen mit Sollwerten nicht „Sollzustand“ genannt werden.
2.1.2	Funktionsfähigkeit en: reliability fr: fiabilité	Eignung einer Einheit, eine geforderte Funktion unter vorgegebenen Anwendungsbedingungen zu erfüllen. Anmerkung: Siehe auch Anmerkung 3 zu Nr 1.4.
2.1.3	Abweichung en: deviation fr: écart	Allgemein: Unterschied zwischen einem Merkmalswert oder einem dem Merkmal zugeordneten Wert und einem Bezugswert. Bei einem quantitativen Merkmal: Merkmalswert oder ein dem Merkmal zugeordneter Wert minus Bezugswert (beides aus: DIN 55 350 Teil 12/03.89).
2.1.4	Fehler en: nonconformity fr: nonconformité	Nichterfüllung einer Forderung (aus: DIN 55 350 Teil 11/05.87). Anmerkung 1: Der Fehler kennzeichnet einen Zustand (2.1.1), z. B. eine nicht zugelassene Abweichung (2.1.3). Anmerkung 2: Für ein und dieselbe Einheit können je nach Betrachtung verschiedene Forderungen vorgegeben werden, z. B. bei Hardware Annahmekriterien für die Eingangsprüfung oder Ausfallkriterien in einer Zuverlässigkeitsbetrachtung. Anmerkung 3: Je nach Ursache hinsichtlich der Phasen des Qualitätskreises (siehe DIN 55 350 Teil 11) kann man unterscheiden: <ul style="list-style-type: none"> – Planungsfehler – Realisierungsfehler – Fehler während der Nutzung – Entwurfsfehler – Fertigungsfehler. Solche Fehler führen z. B. zu fehlerhaften Endprodukten. Sie können die Zuverlässigkeit verschlechtern, wenn sie nicht vor Anwendungsbeginn (3.1.4) behoben werden.
2.1.5	Fehlerkriterium en: nonconformity criterion fr: critère de nonconformité	Festlegung zur Feststellung, ob ein Fehler vorliegt. Anmerkung: Für quantitative Merkmale sind dies beispielsweise Grenzwerte, Grenzabweichungen, Toleranzbereiche (siehe DIN 55 350 Teil 12).
2.1.6	Störung en: deficiency, trouble fr: défaut	Fehlende, fehlerhafte oder unvollständige Erfüllung einer geforderten Funktion durch die Einheit (1.1).
2.2	Ereignisbezogene Begriffe	
2.2.1	Ereignis en: event fr: évènement	Übergang von einem in einen anderen Zustand (2.1.1). Anmerkung: Für den Bereich der Stochastik: siehe DIN 13 303 Teil 1/05.82.