

Formalized modelling of reliability terms and definitions

Einsprüche bis 2015-03-31

- vorzugsweise über das VDI-Richtlinien-Einspruchportal <http://www.vdi.de/einspruchportal>
- in Papierform an
VDI-Gesellschaft Produkt- und Prozessgestaltung
Fachbereich Zuverlässigkeit
Postfach 10 11 39
40002 Düsseldorf

Inhalt	Seite
Vorbemerkung	2
Einleitung	2
1 Anwendungsbereich	2
2 Normative Verweise	2
3 Methode und Vorgehensweise	3
3.1 Fließtext	3
3.2 Definition	3
3.3 Formalisierung	3
4 Begriffsmodellierung	3
4.1 Modellkonzept des Lexems	3
4.2 Aufbau der Sprachstruktur durch Relationen	5
4.3 Abstraktionshierarchie der Attribute	7
5 Beschreibung und Formalisierung	8
5.1 Klassendiagramme	8
5.2 Petrinetze	9
5.3 Ontologie	10
6 Methodische Entwicklung einer integrativen formalisierten Terminologie	11
6.1 Vorgehensweise	11
6.2 Definition zentraler Lexeme der Zuverlässigkeit	12
6.3 Bestandsbeziehungen	12
6.4 Dynamische Relationierung	14
6.5 Attributhierarchie	14
6.6 Integratives formalisiertes Begriffssystem	14
Schrifttum	16

VDI-Gesellschaft Produkt- und Prozessgestaltung (GPP)
Fachbereich Zuverlässigkeit

Vorbemerkung

Der Inhalt dieser Richtlinie ist entstanden unter Beachtung der Vorgaben und Empfehlungen der Richtlinie VDI 1000.

Alle Rechte, insbesondere die des Nachdrucks, der Fotokopie, der elektronischen Verwendung und der Übersetzung, jeweils auszugsweise oder vollständig, sind vorbehalten.

Die Nutzung dieser VDI-Richtlinie ist unter Wahrung des Urheberrechts und unter Beachtung der Lizenzbedingungen (www.vdi.de/richtlinien), die in den VDI-Merkblättern geregelt sind, möglich.

Allen, die ehrenamtlich an der Erarbeitung dieser VDI-Richtlinie mitgewirkt haben, sei gedankt.

Eine Liste der aktuell verfügbaren Blätter dieser Richtlinienreihe ist im Internet abrufbar unter www.vdi.de/4001.

Einleitung

Diese Richtlinie ist ein Dokument mit einem sehr breiten, interdisziplinären Anwendungsbereich. Das hier erläuterte Vorgehen lässt sich generell von allen Disziplinen verwenden, die ihre Fachbegrifflichkeiten – welche üblicherweise zunächst durch natürliche Sprache kodiert werden – systematisch erfassen und strukturieren möchten. Exemplarisch durchgeführt wird die Methode an Begriffen der Technischen Zuverlässigkeit. Aufgrund dieses Themenfokus reiht sich die Richtlinie in die Richtlinienreihe VDI 4004 ein.

Für eine qualitativ hochwertige Terminologienormung ist es nach DIN 2330 erforderlich, ein Begriffssystem zu modellieren. Ein solches Begriffssystem verdeutlicht zusätzlich zu den Benennungen und Definitionen die Abstraktions- und Bestandsbeziehungen zwischen den Begriffen. Dies ist erforderlich, um exakt kommunizieren zu können. Darüber hinaus ist eine explizite Darstellung des Weiteren semantischen Zusammenhangs durch zusätzliche, nicht hierarchische Bedeutungsbeziehungen sinnvoll.

Mit der Modellierung eines solchen Wissensnetzes werden darüber hinaus Leerstellen oder Lücken der Terminologie sichtbar, die dann methodisch gefüllt werden können.

Leerstellen können beispielsweise entstehen durch:

- nicht explizit definierte Benennungen in Definitionen oder
- strukturelle Leerstellen im Sinne von sprachlich nicht repräsentierten Begriffen.

Durch die Modellierung von Lexemen in Wissensnetzen können solche Leerstellen und Lücken sys-

tematisch erkannt werden und im Folgeschritt durch Benennungsbildung geschlossen werden.

Die in dieser Richtlinie beschriebene Methodik kann dazu beitragen, dass sich die Richtlinie VDI 4001 Blatt 2 von einer Auflistung von Begriffen der Zuverlässigkeit zu einem formalisierten Begriffssystem der Zuverlässigkeit entwickelt. Exemplarisch wird dies hier für zehn ausgewählte Lexeme durchgeführt.

Gemäß der Intention dieser Richtlinie wird zur Begriffsbildung in Abschnitt 3 und Abschnitt 4 zuerst die Methodik der Definition von Begriffen erläutert. Anschließend werden in Abschnitt 5 als geeignete Beschreibungsmittel Klassendiagramme und Petrinetze einschließlich ihrer grafischen Darstellung mittels Formelzeichen beschrieben. Im Abschnitt 6 wird die Anwendung der Methodik in Form eines exemplarischen Begriffssystems der Technischen Zuverlässigkeit demonstriert.

Die Vorgehensweise ermöglicht den Aufbau einer vollständigen und qualitativ hochwertigen Terminologie der Technischen Zuverlässigkeit und anderer Fachgebiete.

1 Anwendungsbereich

Diese Richtlinie trägt zur konsistenten Verwendung von Begriffen, Benennungen und Kennzahlen des Fachgebiets der Technischen Zuverlässigkeit in ihrem systemischen Zusammenhang bei. Dadurch kann eine Referenz auf im Begriffssystem nicht vorhandene Begriffe vermieden werden. Zusätzlich können bestehende Definitionen aufgrund ihrer explizit modellierten Position im Zusammenhang anderer Begriffe präzisiert und um Fehler bereinigt werden. Eine so erstellte Terminologie beugt Missverständnissen bei der Beschreibung technischer Zusammenhänge vor und trägt zur präzisen Kommunikation bei. Hierfür wird eine Methode für die begriffliche Strukturierung und ihre Formalisierung vorgestellt und anhand zahlreicher Beispiele exemplifiziert. Die vorgestellte Methode kann prinzipiell in jedem Fachgebiet angewendet werden.

2 Normative Verweise

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieser Richtlinie erforderlich:

DIN 2330:2013-07 Begriffe und Benennungen; Allgemeine Grundsätze

DIN 2342:2011-08 Begriffe der Terminologielehre
IEC 60050-191:1990-12 Internationales Elektrotechnisches Wörterbuch; Kapitel 191: Zuverlässigkeit und Dienstgüte

VDI 4001 Blatt 2:2006-07 Terminologie der Zuverlässigkeit