

VEREIN  
DEUTSCHER  
INGENIEURE

Menschliche Zuverlässigkeit  
Methoden zur Ereignisanalyse

VDI 4006

Blatt 3 / Part 3

Human reliability

Methods for event analysis  
regarding human behaviour

Ausg. deutsch/englisch  
Issue German/English

*Die deutsche Version dieser Richtlinie ist verbindlich.*

*The German version of this standard shall be taken as authoritative. No guarantee can be given with respect to the English translation.*

Inhalt	Seite	Contents	Page
Vorbemerkung . . . . .	2	Preliminary note . . . . .	2
Einleitung . . . . .	2	Introduction . . . . .	2
<b>1 Anwendungsbereich . . . . .</b>	<b>3</b>	<b>1 Scope . . . . .</b>	<b>3</b>
<b>2 Normative Verweise . . . . .</b>	<b>3</b>	<b>2 Normative references . . . . .</b>	<b>3</b>
<b>3 Begriffe . . . . .</b>	<b>3</b>	<b>3 Terms and definitions . . . . .</b>	<b>3</b>
<b>4 Abkürzungen . . . . .</b>	<b>5</b>	<b>4 Abbreviations . . . . .</b>	<b>5</b>
<b>5 Generelle Aspekte . . . . .</b>	<b>5</b>	<b>5 General aspects . . . . .</b>	<b>5</b>
5.1 Grundsätze . . . . .	5	5.1 Basic principles . . . . .	5
5.2 Zweck von Erfassung und Bewertung . . . . .	6	5.2 Purpose of data acquisition and assessment . . . . .	6
5.3 Umfang von Erfassung und Bewertung . . . . .	7	5.3 Scope of data acquisition and assessment . . . . .	7
5.4 Vorbereitung einer Ereignisanalyse . . . . .	7	5.4 Preparation of an event analysis . . . . .	7
<b>6 Ablauf einer Ereignisanalyse . . . . .</b>	<b>8</b>	<b>6 Cause of an event analysis . . . . .</b>	<b>8</b>
6.1 Festlegung des zu betrachtenden Ereignisrahmens . . . . .	9	6.1 Selection of the event-scope to be considered. . . . .	9
6.2 Ereigniserfassung . . . . .	10	6.2 Event data acquisition . . . . .	10
6.3 Abweichungsanalyse . . . . .	17	6.3 Deviation analysis . . . . .	17
6.4 Ereignisbewertung . . . . .	17	6.4 Event assessment . . . . .	17
<b>7 Nutzung der Ergebnisse . . . . .</b>	<b>20</b>	<b>7 Utilization of the results . . . . .</b>	<b>20</b>
7.1 Ereignisspezifische Ableitung von Gestaltungsmaßnahmen. . . . .	20	7.1 Event-specific deduction of design measures . . . . .	20
7.2 Ableitung von ereignisübergreifenden Erkenntnissen . . . . .	21	7.2 Deduction of findings relating to multiple events . . . . .	21
7.3 Ableitung von domänenübergreifenden Gestaltungsmaßnahmen. . . . .	27	7.3 Deduction of cross-domain design measures . . . . .	27
<b>8 Dokumentation der Ereignisanalyse . . . . .</b>	<b>28</b>	<b>8 Event analysis documentation . . . . .</b>	<b>28</b>
Schrifttum. . . . .	29	Bibliography . . . . .	29

VDI-Gesellschaft Produkt- und Prozessgestaltung (GPP)

Fachbereich Zuverlässigkeit

VDI-Handbuch 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](http://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/4006](http://www.vdi.de/4006).

### **Einleitung**

Die Richtlinie VDI 4006 Blatt 1 beschreibt ergonomische Forderungen und Methoden der Bewertung für die zuverlässige Interaktion von Mensch und technischem System, die Einflüsse auf die Zuverlässigkeit menschlichen Handelns in technischen Systemen sowie Maßnahmen zur Verbesserung der Interaktion.

In VDI 4006 Blatt 2 werden Methoden vorgestellt, mit deren Hilfe die quantitative Bewertung menschlicher Zuverlässigkeit im technischen Umfeld durchgeführt werden kann (Human Reliability Assessment – HRA). Sie ermöglichen sowohl die Bewertung existierender Systeme als auch die Vorhersage des zu erwartenden Einflusses menschlicher Aktivität auf die Zuverlässigkeit eines Systems.

Die vorliegende Richtlinie beschreibt das generische Vorgehen der Ereignisanalyse hinsichtlich menschlichen Verhaltens und geht auf die Möglichkeit ein, Informationen aus der Ereignisanalyse zur Systemgestaltung zu nutzen.

Die retrospektive Analyse tatsächlicher Ereignisse kann sowohl zur Optimierung der Mensch-Maschine-Schnittstelle im direkten Ereignisumfeld verwendet werden, als auch darüber hinausgehende allgemeine Erkenntnisse (z.B. Weiterentwicklung des Standes der Technik) liefern. Um diesen beiden Zielstellungen einer Ereignisanalyse unter dem speziellen Gesichtspunkt menschlichen Verhaltens gerecht zu werden, sind an die Ereignisanalyse besondere Anforderungen zu stellen.

### **Preliminary note**

The content of this standard has been developed in strict accordance with the requirements and recommendations of the standard VDI 1000.

All rights are reserved, including those of reprinting, reproduction (photocopying, micro copying), storage in data processing systems and translation, either of the full text or of extracts.

The use of this standard without infringement of copyright is permitted subject to the licensing conditions specified in the VDI Notices ([www.vdi.de/richtlinien](http://www.vdi.de/richtlinien)).

We wish to express our gratitude to all honorary contributors to this standard.

A catalogue of all available parts of this series of standards can be accessed on the internet at [www.vdi.de/4006](http://www.vdi.de/4006).

### **Introduction**

Standard VDI 4006 Part 1 describes ergonomic requirements and methods of assessment for the reliable interaction of individuals and technical systems, influences on the reliability of human actions in technical systems as well as measures for improving interaction.

VDI 4006 Part 2 presents methods for the quantitative assessment of human reliability in technical environments (HRA or human reliability assessment). HRA methods can be used to assess existing systems as well as they can predict the expected effect of human behaviour on the reliability of a system.

The present standard describes the generic procedure for the analysis of events regarding human behaviour and demonstrates the possibility of using information from event analysis for system design.

A retrospective analysis of actual events can be used for optimizing the man-machine interface within the direct event environment. It can also identify novel or additional findings to be considered in system design (for example to further develop the state of the art). Special requirements need to be considered in an event analysis in order to meet these two goals in an event analysis from the particular perspective of human behaviour.

## **1 Anwendungsbereich**

Diese Richtlinie stellt die Anforderungen an die Vorgehensweise für die Analyse von Ereignissen vor und fasst dabei die allgemeinen und spezifischen Aspekte der Ereigniserfassung und -bewertung zusammen.

Dabei zielt sie auf solche Ereignisse ab, die in Mensch-Maschine-Systemen (MMS) aufgetreten sind und in deren Kontext menschliches Handeln eine wesentliche Rolle gespielt hat. Die Klärung rein technischer Sachverhalte ist nicht Gegenstand dieser Richtlinie.

## **1 Scope**

This standard presents the requirements of the procedure for the analysis of events and – at the same time – summarizes the general and specific aspects of event data acquisition and assessment.

The standard aims at events as they occur in man-machine systems (MMS) and as human actions have played an important role. This standard is not concerned with explication of purely technical matters.