

Neu-/ Umgestaltung von Leitwarten: Hinweise zum Vorgehen

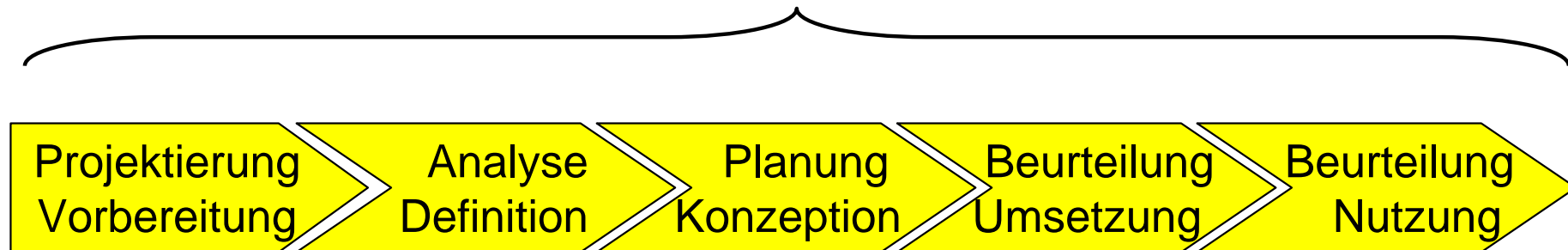
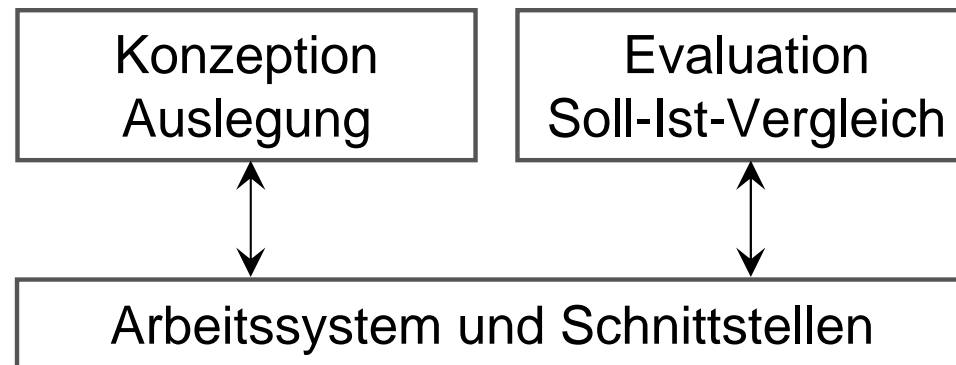
Peter Nickel
Martina Bockelmann
Friedhelm Nachreiner

Neu- und Umgestaltung

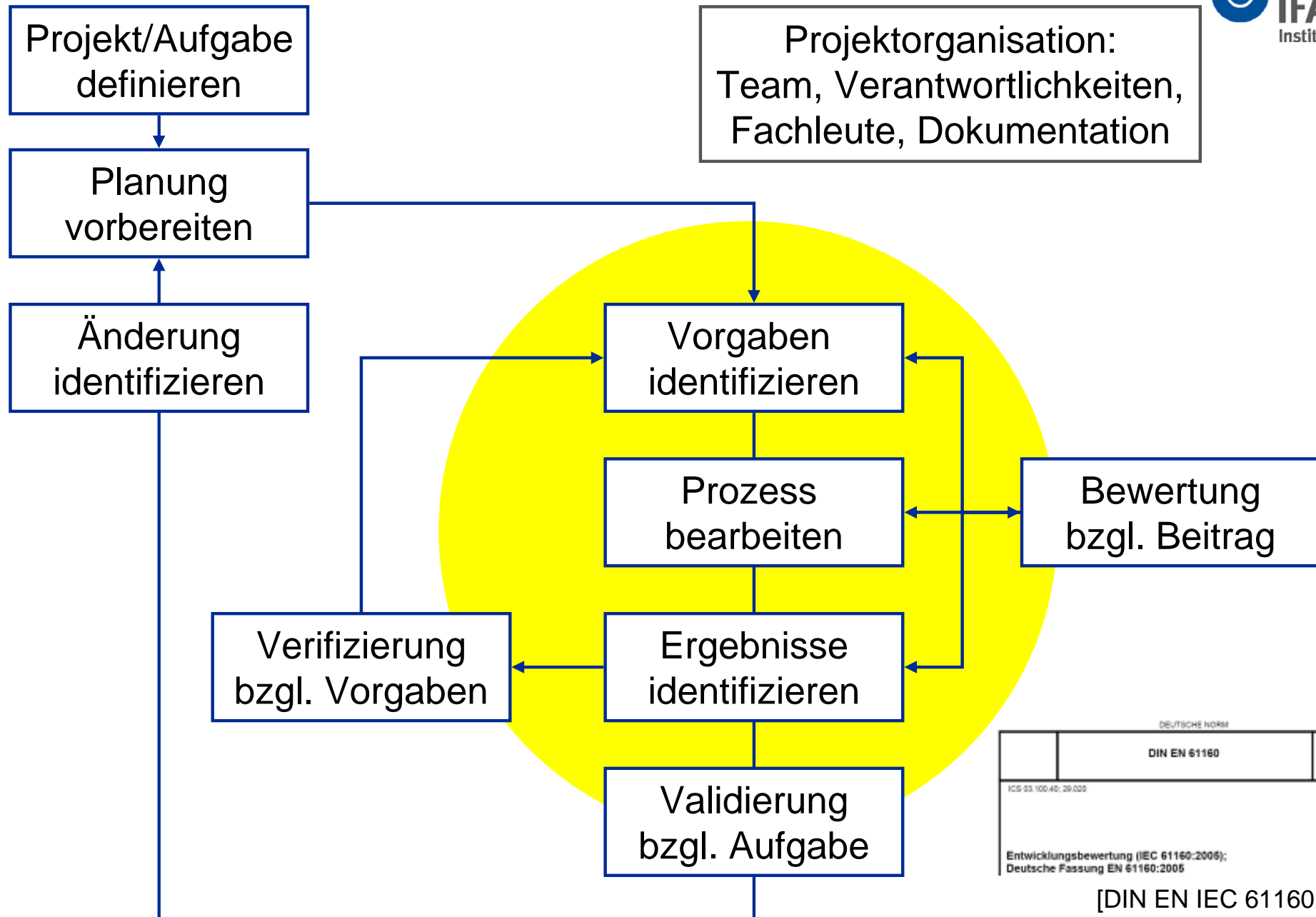
Einige Abbildungen wurden zur Vermeidung möglicher Copyright-Probleme entfernt.

[GAWO e.V., Oldenburg](#)

Checkliste Bildschirmarbeit in Leitwarten



Entwicklungsprozess im Design Review



DEUTSCHE NORM		Juni 2005
DIN EN 61160	DIN	
ICS 03.100.40; 29.020		
Entwicklungsbewertung (IEC 61160:2005); Deutsche Fassung EN 61160:2005		

Ergonomischer Gestaltungsprozess für Leitwarten

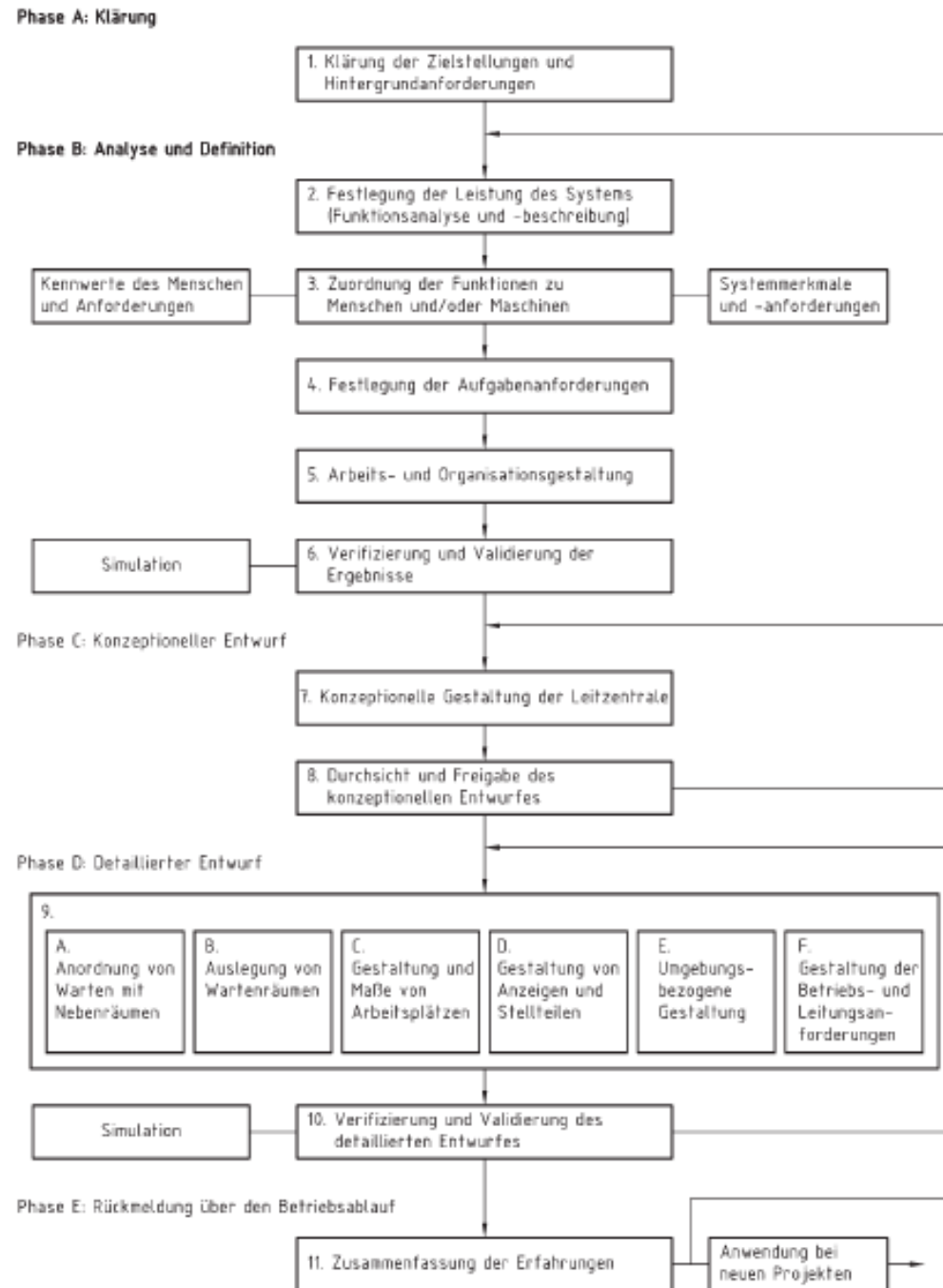
August 2001

DIN

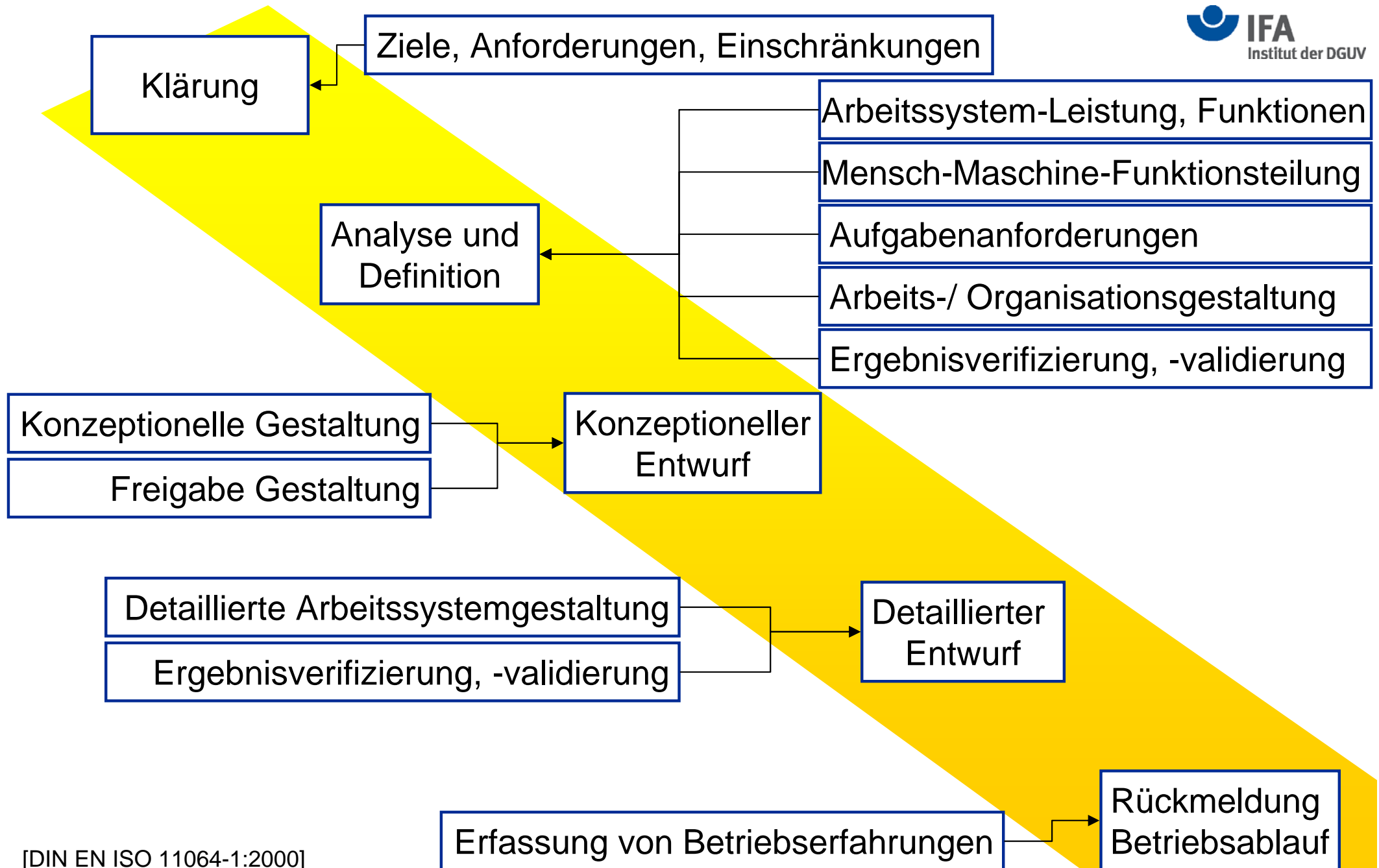
EN ISO 11064-1

DEUTSCHE NORM

Ergonomische Gestaltung von Leitzentralen
Teil 1: Grundsätze für die Gestaltung von Leitzentralen
(ISO 11064-1:2000)
Deutsche Fassung EN ISO 11064-1:2000

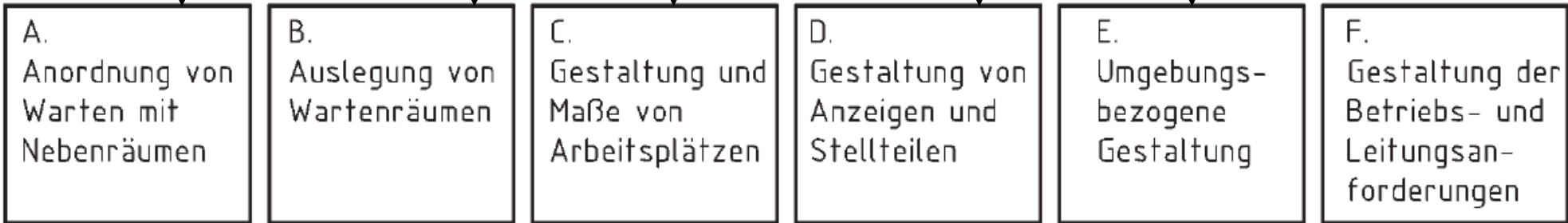
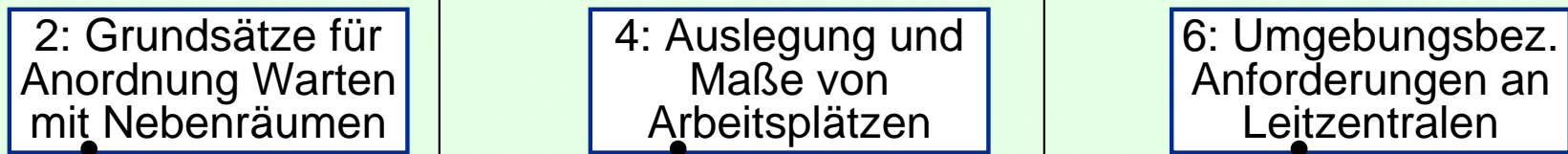
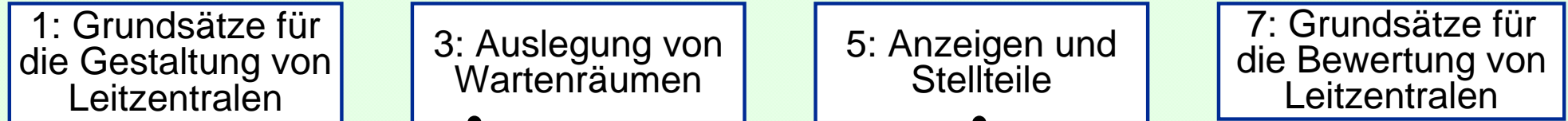


Ergonomischer Gestaltungsprozess für Leitwarten

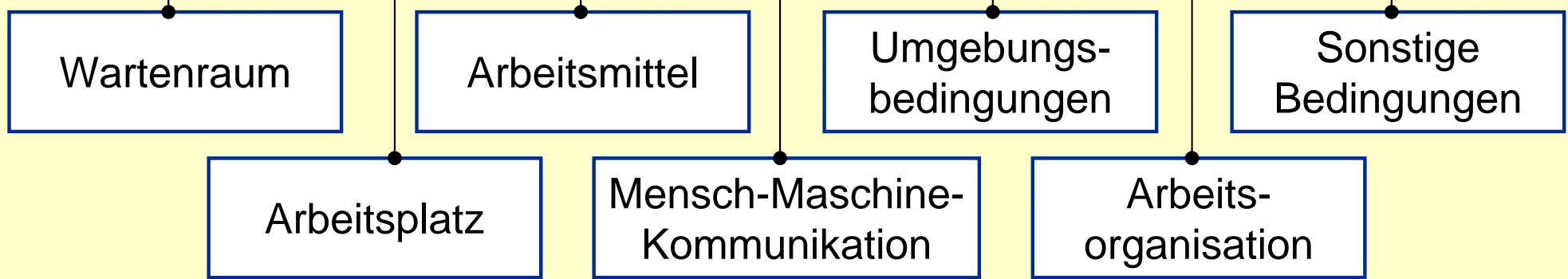


Detaillierter Entwurf

DIN EN ISO 11064



Checkliste



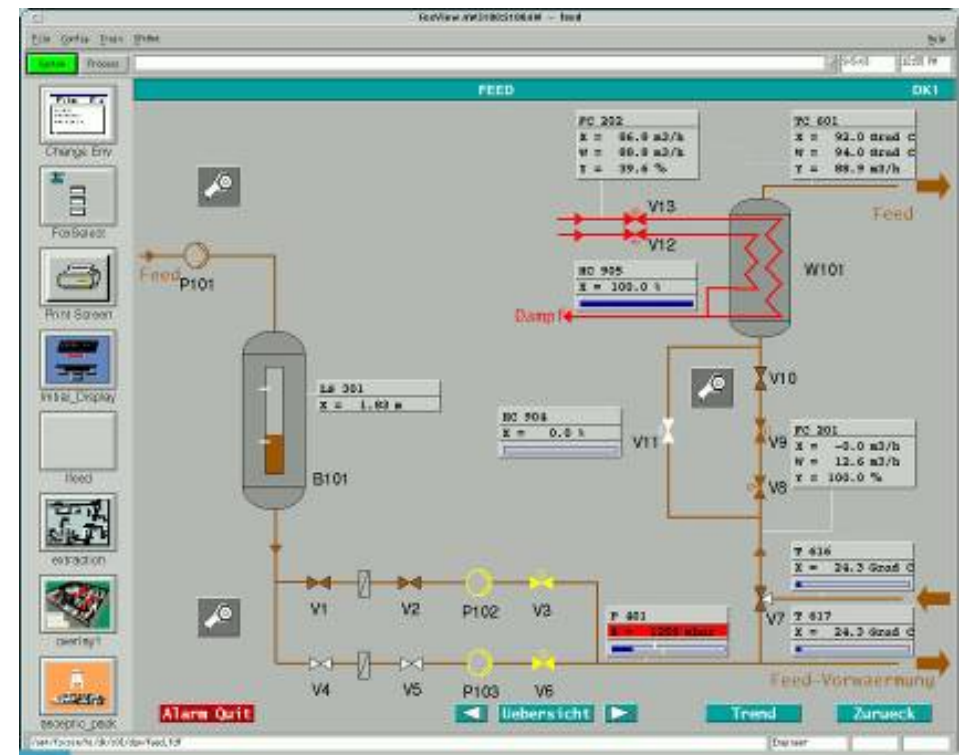
- Struktur für Gestaltungsprozess mit Inhalt füllen
- Aufwand und Inhalt abhängig von
 - Gestaltungszielen
 - Gestaltungsumfang
 - Stellenwert
- Betriebsarten berücksichtigen
 - stationärer Betrieb
 - normaler instationärer Betrieb
 - Betrieb im Notfall / ungewöhnlicher Zustand
 - Instandhaltung

Simulation

Einsatz von Simulation

- Blick in die Zukunft durch Simulation
 - einzelne Artefakte
 - Arbeitsablauf in Leitzentrale
 - rechnergestützte Prozesssteuerung
- Entwicklungs-, Test- und Prüfumgebung
- Planungsmodell

Prozesssimulation



[Bild/Foto: GAWO e.V.]

Zeichnung – 2D

- Übersicht, Bauteile
- fixe Perspektive

CAD – 3D

- Bauteile (ggf. Detail)
- variable Perspektive
- Dynamik: Raum/Zeit
- Interaktion, Imagination

VR – 3D

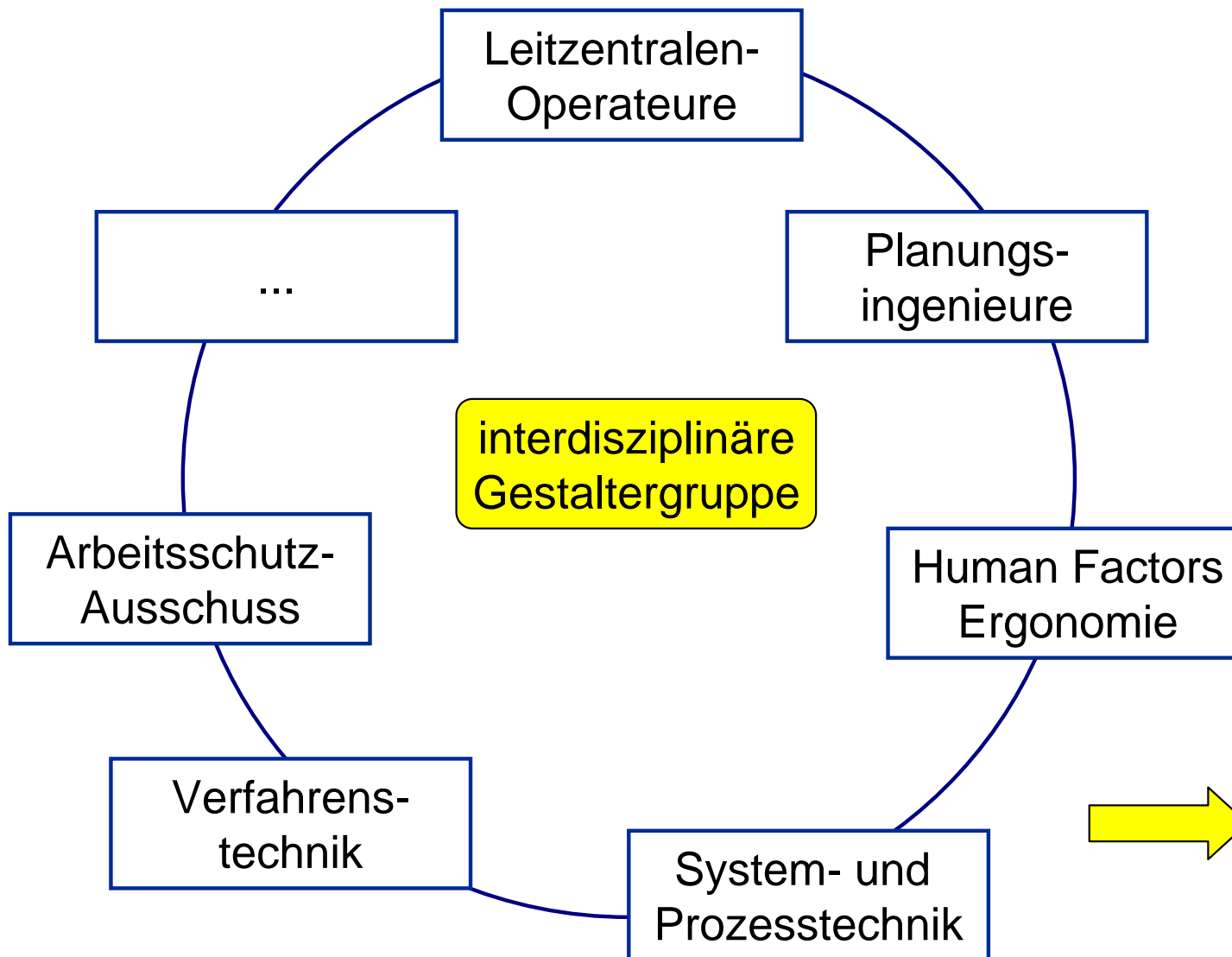
- Gesamtsicht, Bauteile
- variable Perspektive
- Dynamik: Raum/Zeit
- Interaktion, Imagination, Immersion
- Nutzungskontext: Aufgaben, Szenarien, Betriebsarten
- begehen, erleben im Maßstab 1:1
- interdisziplinäre Nutzergruppen



[Bild: WSV, IFA]

Projektteam – Gestaltergruppe

Zusammensetzung



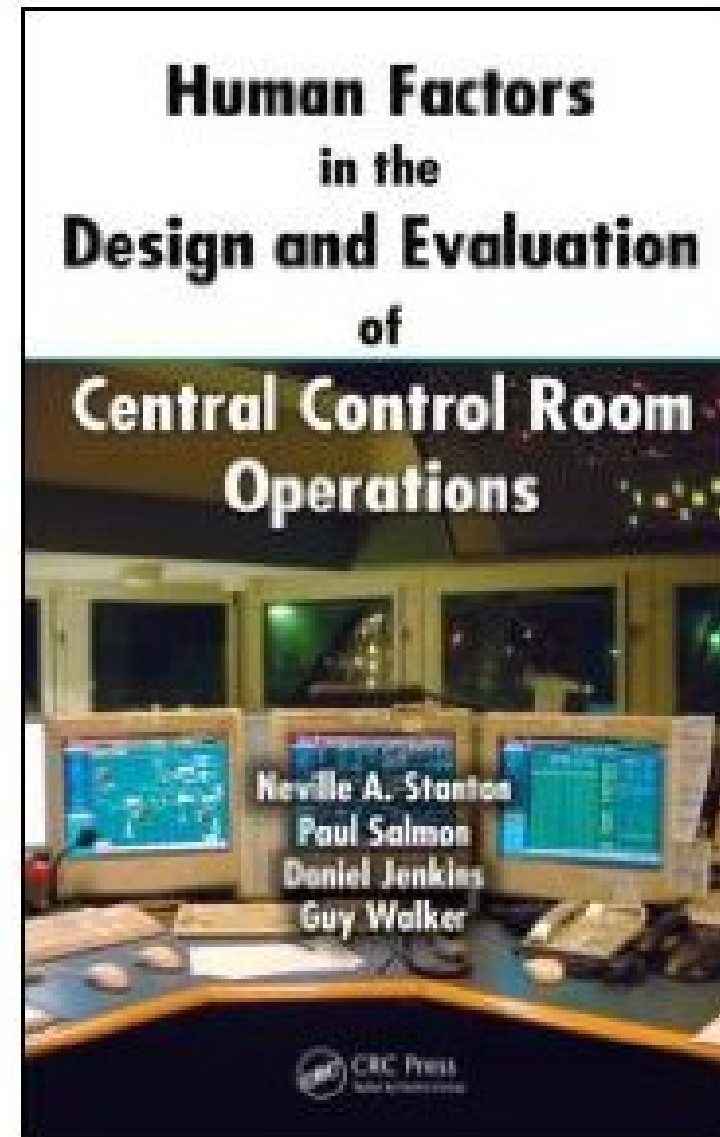
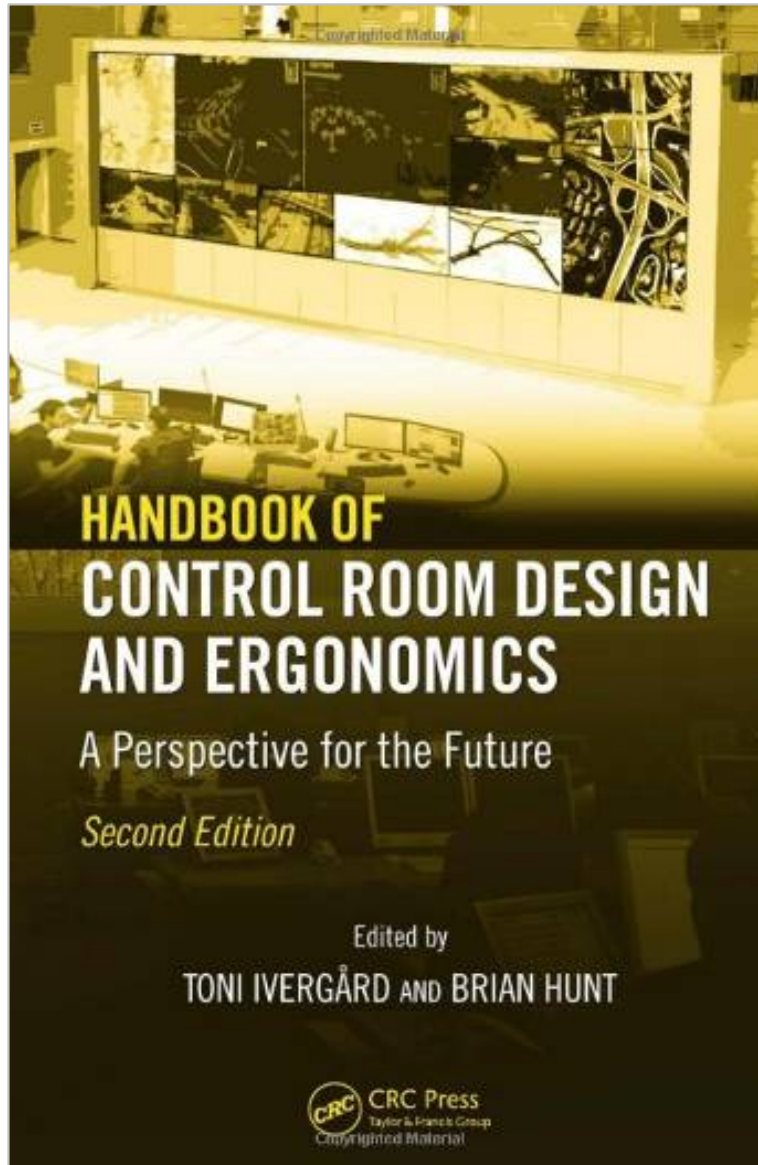
Zusammensetzung:

- Gestaltungsumfang
- Gestaltungsphase

Externe Unterstützung

- Staatlicher Arbeits- und Gesundheitsschutz
(z.B. BAuA)
- Berufsgenossenschaften / Unfallkassen
(z.B. Aufsichtspersonen der UVT)
- Einschlägige Beratungsinstitute

Literatur



Verordnung über Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit an Bildschirmgeräten (Bildschirmarbeitsverordnung - BildscharbV)

BildscharbV

Ausfertigungsdatum: 04.12.1996

Vollzitat:

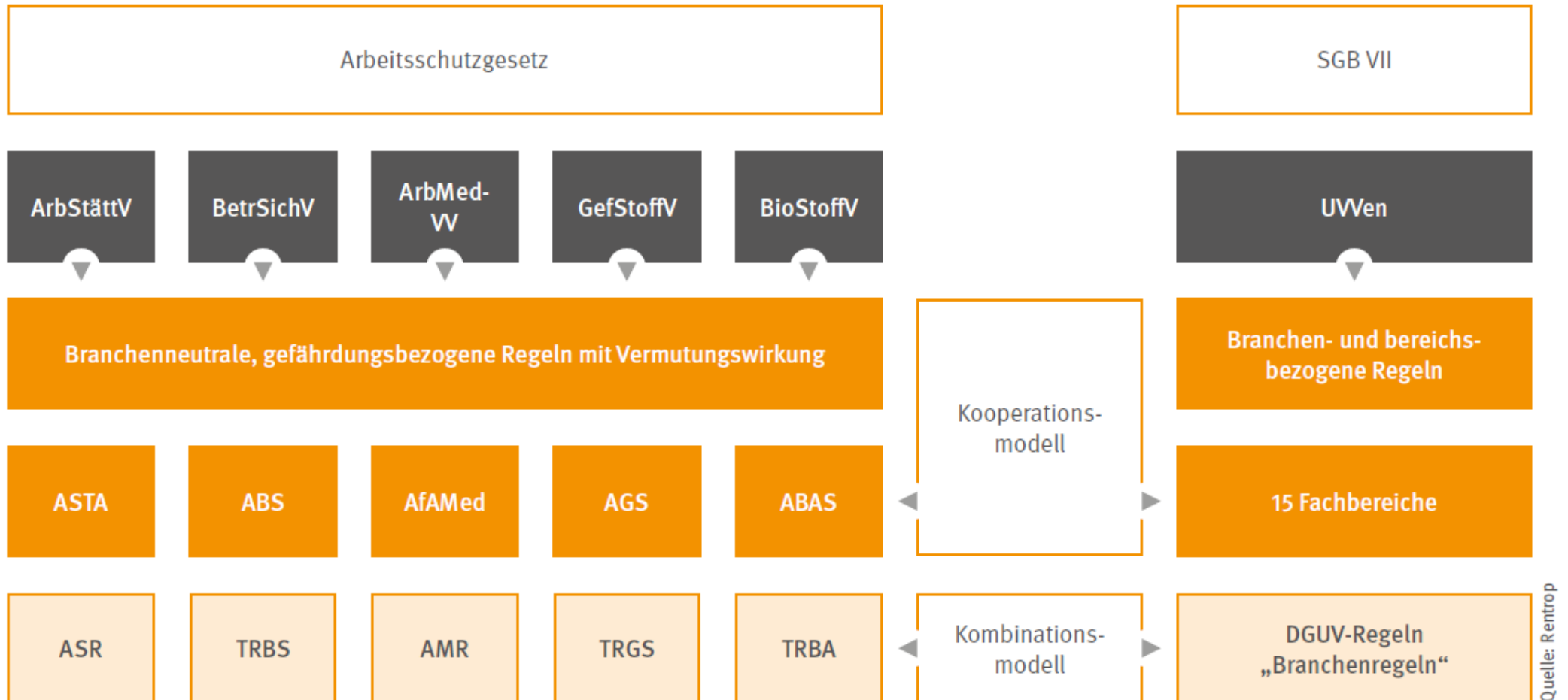
"Bildschirmarbeitsverordnung vom 4. Dezember 1996 (BGBl. I S. 1843), die zuletzt durch Artikel 7 der Verordnung vom 18. Dezember 2008 (BGBl. I S. 2768) geändert worden ist"

Stand: Zuletzt geändert durch Art. 7 V v. 18.12.2008 I 2768

Diese Verordnung dient in Verbindung mit dem Arbeitsschutzgesetz der Umsetzung folgender Richtlinie:

Richtlinie 90/270/EWG des Rates vom 29. Mai 1990 über die Mindestvorschriften bezüglich der Sicherheit und des Gesundheitsschutzes bei der Arbeit an Bildschirmgeräten (ABl. EG Nr. L 156 S. 14).

Vorschriften- und Regelwerk im Arbeitsschutz



Arbeitsstättenrecht (ArbStätt)

1. LEITVORSCHRIFTEN

- 1.1 Gesetz über die Durchführung von Maßnahmen des Arbeitsschutzes zur Verbesserung der Sicherheit und des Gesundheitsschutzes der Beschäftigten bei der Arbeit (Arbeitsschutzgesetz - ArbSchG)

2. DURCHFÜHRUNGSVERORDNUNGEN

- 2.1 Verordnung über Arbeitsstätten (Arbeitsstättenverordnung - ArbStättV)

3. ZUSTÄNDIGKEITSVERORDNUNGEN

4. VERWALTUNGSVORSCHRIFTEN, BEKANNTMACHUNGEN USW.

5. AMTLICH ANERKANNTE TECHNISCHE REGELN UND RICHTLINIEN

5.0 **Arbeitsstätten-Richtlinien**

- 5.005 ASR 5 - Lüftung
- 5.008.1 ASR 8/1 - Fußböden
- 5.008.4 ASR 8/4 - Lichtdurchlässige Wände
- 5.008.5 ASR 8/5 - Nicht durchtrittsichere Dächer
- 5.012.1-3 ASR 12/1-3 - Schutz gegen Absturz und herabfallende Gegenstände
- 5.013.1,2 ASR 13/1,2 - Feuerlöscheinrichtungen
- 5.017.1,2 ASR 17/1,2 - Verkehrswege

Technische Regeln für Betriebssicherheit

Übersicht über die Bekanntmachung zu Technischen Regeln

- ☑ **Geltende TRBS**
 - ☑ Technische Regeln der Reihe 1000 (Allgemeines und Grundlagen)
 - ☑ Technische Regeln der Reihe 2000 (Gefährdungsbezogene Regeln)
 - ☑ Technische Regeln der Reihe 3000 (Spezifische Regeln für Arbeitsmittel, überwachungsbedürftige Anlagen oder Tätigkeiten)
- ☑ **Aufgehobene TRBS/TRA**
 - ☑ Aufgehobene Technische Regeln für Betriebssicherheit (TRBS)
 - ☑ Aufgehobene Technische Regeln für Aufzüge (TRA)

Vorschriften und Regeln

Deutsche Gesetzliche
Unfallversicherung



BG-Vorschrift

Unfallverhütungsvorschrift Grundsätze der Prävention

vom 1. Januar 2004

V

BGV A1 Aktualisierter Nachdruck Januar 2009

Deutsche Gesetzliche
Unfallversicherung



BG-Regel

Natürliche und künstliche Beleuchtung von Arbeitsstätten

Teil 2: Leitfaden zur Planung und zum
Betrieb der Beleuchtung

r



BGR 131-2 aktualisierte Nachdruckfassung Oktober 2008

Normen

DEUTSCHE NORM

August 2001

<p>Ergonomische Gestaltung von Leitzentralen Teil 1: Grundsätze für die Gestaltung von Leitzentralen (ISO 11064-1:2000) Deutsche Fassung EN ISO 11064-1:2000</p>	<p>DIN EN ISO 11064-1</p>
--	--------------------------------------

DEUTSCHE NORM

Juni 2000

<p>Ergonomische Grundlagen bezüglich psychischer Arbeitsbelastung Teil 2: Gestaltungsgrundsätze (ISO 10075-2:1996) Deutsche Fassung EN ISO 10075-2:2000</p>	<p>DIN EN ISO 10075-2</p>
---	--------------------------------------

DEUTSCHE NORM

Juni 2006

<p>DIN EN 61160</p>	<p>DIN</p>
<p>ICS 03.100.40; 29.020</p>	
<p>Entwicklungsbewertung (IEC 61160:2005); Deutsche Fassung EN 61160:2005</p>	

DEUTSCHE NORM

Dezember 2008

<p>DIN EN 614-2</p>	<p>DIN</p>
<p>ICS 13.110; 13.180</p>	
<p>Ersatz für DIN EN 614-2:2000-10</p>	
<p>Sicherheit von Maschinen – Ergonomische Gestaltungsgrundsätze – Teil 2: Wechselwirkungen zwischen der Gestaltung von Maschinen und den Arbeitsaufgaben; Deutsche Fassung EN 614-2:2000+A1:2008</p>	

DEUTSCHE NORM

Entwurf

März 2002

<p>Ergonomie Grundsätze der Ergonomie für die Gestaltung von Arbeitssystemen (ISO/DIS 6385:2002) Deutsche Fassung prEN ISO 6385:2002</p>	<p>DIN EN ISO 6385</p>
--	-----------------------------------

ICS 13.180

Einsprüche bis 2002-04-30

DEUTSCHE NORM

März 2011

<p>DIN EN ISO 12100</p>	<p>DIN</p>
<p>ICS 13.110</p>	
<p>Ersatzvermerk siehe unten</p>	
<p>Sicherheit von Maschinen – Allgemeine Gestaltungsgrundsätze – Risikobeurteilung und Risikominderung (ISO 12100:2010); DEUTSCHE NORM</p>	
<p>Januar 2011</p>	

DIN EN ISO 9241-210

DIN

ICS 13.180; 35.180

Ersatz für
DIN EN ISO 13407:2000-11

Ergonomie der Mensch-System-Interaktion –
Teil 210: Prozess zur Gestaltung gebrauchstauglicher interaktiver
Systeme (ISO 9241-210:2010);
Deutsche Fassung EN ISO 9241-210:2010

VDI-Richtlinien

ICS 25.040.40; 01.040.25

VDI/VDE-RICHTLINIEN

Mai 2005
May 2005

VEREIN DEUTSCHER INGENIEURE VERBAND DER ELEKTROTECHNIK ELEKTRONIK INFORMATIONSTECHNIK	Prozessführung mit Bildschirmen Begriffe Process control using display screens Terminology	VDI/VDE 3699 Blatt 1 / Part 1 Ausg. deutsch/englisch Issue German/English
--	--	---

DK 658.513:658.284:621.3.07
621.317.53.085(083.132)

VDI/VDE-RICHTLINIEN

September 1991




VEREIN DEUTSCHER INGENIEURE VERBAND DEUTSCHER ELEKTROTECHNIKER	Konstruktive Gestaltung von Prozeßleitwarten Anordnung von Monitoren	VDI/VDE 3546 Blatt 5
---	---	------------------------------------

NAMUR – Arbeitsblätter

Erstausgabe: 27.03.1997
First Issue: 27.08.1999

NAMUR-Arbeitsblatt
NAMUR-Worksheet

Version: 30.01.2003

	<p>Besonderheiten von Bildschirmarbeitsplätzen in Messwarten Special Requirements of Display Screen Workplaces in Control Rooms</p>	<p>NA 75</p>
<p>Erstausgabe: 27.03.1997 First Issue: 27.08.1999</p>	<p>NAMUR-Arbeitsblatt NAMUR Worksheet</p>	<p>Version: 31.01.2003</p>
	<p>NAMUR-Checkliste für Messwarten und Leitstände NAMUR Checklist for Control Rooms and Control Stations</p>	<p>NA 76</p>
<p>Erstausgabe: 13.11.2008 First Edition: 13.11.2008</p>	<p>NAMUR-Arbeitsblatt NAMUR Worksheet</p>	<p>Version: 13.11.2008</p>
	<p>Operator-Arbeitsplatz aus Sicht der Mensch-Prozess-Kommunikation Operator Workplace from the Human-Process Communication Point of View</p>	<p>NA 120</p>

EEMUA – Publications

201 Process plant control desks utilising human-computer interfaces: a guide to design, operational and human-computer interface issues

This publication, now in its second edition (2010), has been completely revised and updated since first published in 2002. It relates to human-computer interface (HCI) systems provided for people operating industrial processes and activities on facilities such as chemical plant, power stations and oil refineries. HCI systems are one of a number of key areas that can influence - and optimise - human performance in the area of a centralised control room, so important in maintaining process and major hazard safety. This publication gives guidance on: the factors to take into account when designing an HCI; display hierarchies; screen display format design; and control room design attributes which affect HCIs. It is for use by engineers and managers in both user and contracting organisations. The objective is not only to make plants more operable, efficient and able to avoid abnormal situations, but to be able to better manage such situations should they occur.

(2010: Edition 2)

ISBN 978 0 85931 176 2



Electrical
Equipment
Materials
Users
Association

191 Alarm Systems - A Guide to Design, Management and Procurement

Alarm systems form an essential part of the operator interfaces to large modern industrial facilities. They provide vital support to the operators by warning them of situations that need their attention and have an important role in preventing, controlling and mitigating the effects of abnormal situations. Since it was first published in 1999, EEMUA 191 has become the globally accepted and leading guide to good practice for alarm management. The guide, developed by the users of alarm systems in industry, is published in conjunction with Britain's Health & Safety Executive and ASM, the [Abnormal Situation Management Consortium](#) (Arizona, USA). It gives comprehensive guidance on designing, managing and procuring an effective alarm system. Following the guidance in EEMUA 191 should result in better alarm systems that are more usable and that result in safer and more cost-efficient industrial operations.

(2007, 2nd edition)

ISBN 0 85931 155 4



Checkliste

Bildschirm- arbeitsplätze

Gefährdungsbeurteilung nach § 3 Bildschirmarbeitsverordnung
 (zur Durchführung der Gefährdungsbeurteilung siehe auch Merkblatt A 016)

Firma	<input type="text"/>
Betrieb/Betriebsteil	<input type="text"/>
Arbeitsbereich	<input type="text"/>
Tätigkeit	BILDSCHIRMARBEIT

Gefährdungsbeurteilung durchgeführt am:

Die Gefährdungsbeurteilung wurde geleitet von:

An der Gefährdungsbeurteilung waren beteiligt:



VBG-Fachinformation | BGI 650

Bildschirm- und Büroarbeitsplätze

Leitfaden für die Gestaltung



baua:
Berufsgenossenschaft für Arbeitswissenschaft und Arbeitsmedizin

www.baua.de



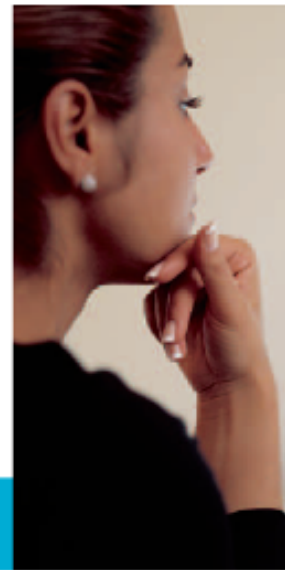
VBG
Ihre gesetzliche Unfallversicherung

www.vbg.de

SP 2.11/1 | BGI 852-1)

Nutzungsqualität von Software

Grundlegende Informationen zum Einsatz von Software in Arbeitssystemen

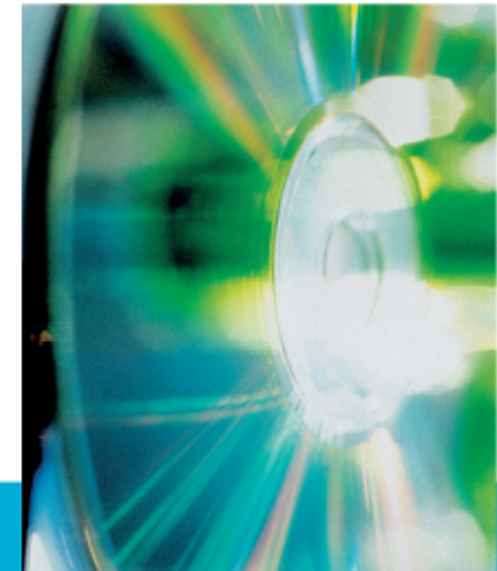


VBG
Ihre gesetzliche
www.vbg.de

SP 2.11/4 | BGI 852-4)

Software-Kauf und Pflichtenheft

Leitfaden und Arbeitshilfen für Kauf, Entwicklung und Beurteilung von Software



VBG
Ihre gesetzliche Unfallversicherung

www.vbg.de

BAuA – Berichte und Broschüren

Bildschirmarbeit in Kliniken und Praxen

Ch. A. Sust, D. Lorenz, A. Windel



Ch. A. Sust, D. Lorenz, K. Wölter



Forschung
Projekt F 1801

baua:
Bundesanstalt für Arbeitsschutz
und Arbeitsmedizin



baua:
Bundesanstalt für Arbeitsschutz
und Arbeitsmedizin

- Bildschirmarbeit in Leitwarten – Handlungshilfen zur ergonomischen Gestaltung von Arbeitsplätzen nach der Bildschirmarbeitsverordnung (BAuA, F 2249)
 - Forschungsbericht
 - Quartbroschüre

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Ansprechpartner und Informationen:



[Bild/Foto: GAWO e.V.]

Dipl.-Psych. Martina Bockelmann

 martina.bockelmann@gawo-ev.de

 0421/20805407


Prof. Dr. Friedhelm Nachreiner

 friedhelm.nachreiner@gawo-ev.de

 0441/9501901

Dr. Peter Nickel

 peter.nickel@dguv.de

 02241/2312832