

Inhaltsverzeichnis

Heinz Schmidtke, Iwona Jastrzebska-Fraczek

Ergonomie

Daten zur Systemgestaltung und Begriffsbestimmungen

ISBN (Buch): 978-3-446-43480-6

ISBN (E-Book): 978-3-446-43546-9

Weitere Informationen oder Bestellungen unter

<http://www.hanser-fachbuch.de/978-3-446-43480-6>

sowie im Buchhandel.

Inhaltsverzeichnis

Vorwort.....	XXI
Abkürzungsverzeichnis	XXIII
1 Technische Komponenten	1
1.1 Zugang zum Arbeitsplatz.....	1
1.1.1 Verkehrswege in Gebäuden	1
1.1.2 Türen und Tore in Gebäuden	3
1.1.3 Treppen in Gebäuden	5
1.1.4 Handläufe an Treppen	6
1.1.5 Begehbare Schächte und Sonderräume.....	7
1.1.6 Luken in horizontaler Anordnung	8
1.1.7 Luken und Sicherheitstüren in vertikaler Anordnung.....	9
1.1.8 Luken und Sicherheitstüren; Stellungskräfte	10
1.1.9 Verschlusshebel und -räder; Stellungskräfte.....	11
1.1.10 Leitern und Steigeisengänge	12
1.1.11 Plattformen und Laufstege	14
1.1.12 Arbeitsbühnen und Gerüste	15
1.1.13 Fluchtwege und Fluchtwegbewertung für Gebäude	16
1.1.14 Notausgänge	17
1.1.15 Literatur - Zugang zum Arbeitsplatz.....	18
1.2 Arbeitstische	20
1.2.1 Arbeitstische für sitzende Tätigkeit.....	20
1.2.2 Arbeitstische und Werkbänke für stehende Tätigkeit.....	22
1.2.3 Literatur - Arbeitstische	23
1.3 Konsolen für sitzende Tätigkeit	23
1.3.1 Konsolen für sitzende Tätigkeit.....	23
1.3.2 Konsolen/Steuerstände für stehende Tätigkeit.....	25
1.3.3 Großkonsolen in Warten und Leitständen	26
1.3.4 Literatur - Konsolen für sitzende Tätigkeit	27
1.4 Sitze	28
1.4.1 Stühle	28
1.4.2 Konsolensitze; bodenfest	29
1.4.3 Sitzbänke und Klappsitze	30
1.4.4 Stehhilfen (Stehsitze)	31
1.4.5 Literatur - Sitze	32
1.5 Körperunterstützungen	33
1.5.1 Fußstützen; bodenfest	33
1.5.2 Fußstützen; sitzfest	34
1.5.3 Kopfstützen	34
1.5.4 Stirnstützen, Okularmuscheln.....	35
1.5.5 Literatur - Körperunterstützungen	36
1.6 Informationsmittel.....	36
1.6.1 Optische Einrichtungen.....	36
1.6.2 Position optischer Warn- sowie Hell-Dunkel-Signale	37

1.6.3	Position optischer Farbsignale.....	38
1.6.4	Fließbilder (Blindschaltbilder).....	39
1.6.5	Leuchtmelder; Auslegung.....	41
1.6.6	Leuchtmelder; Leuchtdichte.....	42
1.6.7	Lautsprecher und Wandtelefone; Position.....	43
1.6.8	Tischtelefone und Mikrofone, Position.....	44
1.6.9	Akustische Informationsmittel, Wirksamkeit.....	45
1.6.10	Statusborde.....	46
1.6.11	Abkürzungen und Symbole (Bildzeichen).....	46
1.6.12	Schilder, Piktogramme und grafische Symbole.....	48
1.6.13	Kodierungsmethoden.....	49
1.6.14	Beschriftung von Bedienfeldern.....	50
1.6.15	Informationsdarstellung mit DIA-/Overheadprojektion und großen Flachbildschirmen.....	51
1.6.16	Betriebsunterlagen.....	52
1.6.17	Literatur – Informationsmittel.....	53
1.7	Anzeigen und Sichtgeräte.....	56
1.7.1	Beschriftung von Anzeigen, allgemeines.....	56
1.7.2	Beschriftung von Skalenanzeigen für Hellräume.....	57
1.7.3	Beschriftung von Skalenanzeigen für Räume mit wechselndem Beleuchtungsniveau.....	58
1.7.4	Skalenanzeigen.....	59
1.7.5	Ziffernanzeigen.....	60
1.7.6	Akustische Anzeigen.....	62
1.7.7	Taktile Anzeigen.....	63
1.7.8	Kurvendarstellung.....	64
1.7.9	Sichtgeräte, Positionierung.....	65
1.7.10	Sichtgeräte, Auslegung.....	67
1.7.11	Großkonsolen Sichtgeräte, Auslegung von Flachbildschirmen.....	68
1.7.12	Sichtgeräte, Leuchtdichte.....	70
1.7.13	Anzeigen und Stellteile, Gruppierung.....	71
1.7.14	Literatur – Anzeigen und Sichtgeräte.....	72
1.8	Allgemeine Anforderungen an Stellteile, Steuerarmaturen.....	74
1.8.1	Stellteile, Auslegung.....	74
1.8.2	Stellteile, Position.....	75
1.8.3	Stellteile, Erreichbarkeit.....	76
1.8.4	Stellteile, Gruppierung.....	77
1.8.5	Stellteile, Sicherung.....	78
1.8.6	Stellteile, Beschriftung.....	79
1.8.7	Literatur – Allgemeine Anforderungen an Stellteile, Steuerarmaturen.....	80
1.9	Rotatorische Handstellteile.....	82
1.9.1	Drehknopf.....	82
1.9.2	Knopf-Drehschalter.....	83
1.9.3	Knebelschalter.....	84
1.9.4	Rollball.....	85
1.9.5	Kurbel.....	86
1.9.6	Handräder.....	87
1.9.7	Schlüssel.....	88
1.9.8	Literatur – Rotatorische Handstellteile.....	88
1.10	Translatorische Handstellteile.....	89
1.10.1	Codierschalter.....	89
1.10.2	Druckschalter/-taster.....	90
1.10.3	Kippschalter/-taster.....	91
1.10.4	Wippschalter/-taster.....	92
1.10.5	Schieber.....	92
1.10.6	Tastatur, numerisch.....	93

1.10.7	Tastatur, alphanumerisch	94
1.10.8	Fingerhebel	95
1.10.9	Steuerhebel mit Griff	96
1.10.10	Zugknopf	97
1.10.11	Zugbügel.....	98
1.10.12	Touchscreens an stationären Maschinen und Anlagen	99
1.10.13	Touchscreens in dynamischen Systemen.....	100
1.10.14	Maus	101
1.10.15	Literatur - Translatorische Handstellteile	101
1.11	Fußstellteile	103
1.11.1	Druckschalter/-taster für Fußbetätigung im Stehen	103
1.11.2	Druckschalter/-taster für Beinbetätigung im Stehen	104
1.11.3	Druckpedal für Beinbetätigung im Stehen.....	105
1.11.4	Druckpedal für Beinbetätigung im Sitzen	105
1.11.5	Wipp-Pedal, vorne angelenkt, Fußbetätigung im Stehen.....	106
1.11.6	Wipp-Pedal, vorne angelenkt, Fußbetätigung im Sitzen	107
1.11.7	Wipp-Pedal, hinten angelenkt, Fußbetätigung im Sitzen.....	108
1.11.8	Literatur - Fußstellteile	108
1.12	Transport-, Hub-, Förder- und Lagereinrichtungen	109
1.12.1	Hebezeuge, Auslegung.....	109
1.12.2	Hebezeuge, Sicherungseinrichtungen.....	110
1.12.3	Flurförderzeuge/Transportbänder	111
1.12.4	Personen- und Lastenaufzüge, Fahrschächte.....	113
1.12.5	Transportwagen	114
1.12.6	Transportbehältnisse und Verpackungsmittel	115
1.12.7	Masse manuell bewegter Transportgüter.....	116
1.12.8	Geschwindigkeit bewegter Güter	118
1.12.9	Handgriffe an Verpackungsmitteln, Geräten und Einschüben.....	119
1.12.10	Fachregale für Lagerhaltung	120
1.12.11	Fachregale und Ablagen für Akten, Arbeitsmaterial und Dienstvorschriften	121
1.12.12	Handhabungs-Manipulatoren	122
1.12.13	Werkstückträgersysteme.....	123
1.12.14	Literatur - Transport-, Hub-, Förder- und Lagereinrichtungen	124
1.13	Rettungs-, Schutz- und Sicherungsmittel	126
1.13.1	Rettungsmittel	126
1.13.2	Augenschutzmittel	127
1.13.3	Gehör- und Atemschutzmittel	128
1.13.4	Körperschutzmittel	129
1.13.5	Sicherungsvorgaben an Maschinen und Anlagen	131
1.13.6	Sicherung gegen Stürze.....	133
1.13.7	Sicherheitsabstände	134
1.13.8	Literatur - Rettungs-, Schutz- und Sicherungsmittel	135
1.14	Prüf- und Wartungsmittel	141
1.14.1	Mess- und Prüfmittel	141
1.14.2	Wartungsstellen, Auslegung	142
1.14.3	Wartungsöffnungen, Größe.....	143
1.14.4	Wartungsraum, Größe	144
1.14.5	Wartungsstellen, Kennzeichnung.....	145
1.14.6	Abdeckungen, Gehäuse und abnehmbare Bodenplatten (Flurplatten)	146
1.14.7	Anschlussteile, Gestaltung	147
1.14.8	Literatur - Prüf- und Wartungsmittel	148
1.15	Arbeitsplatz und Betriebsmittel für Produktion	149
1.15.1	Arbeitsplatzgestaltung.....	149
1.15.2	Bewegungsräume an ortsfesten Steharbeitsplätzen	150

1.15.3	Handgeführte Geräte	151
1.15.4	Ortsfeste Maschinen	153
1.15.5	Werkzeuge	154
1.15.6	Materialbereitstellung und Materialablage	155
1.15.7	Beschilderung und Orientierungshilfen	156
1.15.8	Literatur – Arbeitsplatz und Betriebsmittel für Produktion	157
1.16	Konstruktionsfreiräume	159
1.16.1	Konstruktionsfreiräume für aufrechte Körperhaltung	159
1.16.2	Konstruktionsfreiräume für sitzende Körperhaltung	160
1.16.3	Konstruktionsfreiräume für vertikalen Leiterzugang	161
1.16.4	Konstruktionsfreiräume für knieenden Zugang in horizontaler Richtung	162
1.16.5	Konstruktionsfreiräume für Bewegungsumfang in stehender Körperhaltung	162
1.16.6	Literatur – Konstruktionsfreiräume	163
2	Software-Gestaltung	165
2.1	Softwareergonomische Hinweise	165
2.1.1	Allgemeine Regeln zur Softwaregestaltung	165
2.1.2	Dateneingabe	166
2.1.3	Positionsbestimmung	168
2.1.4	Darstellungsarten	169
2.1.5	Formatierung	171
2.1.6	Kodierung	172
2.1.7	Anzeigesteuerung durch Fenstertechnik	173
2.1.8	Datenschutz	174
2.1.9	Literatur – Softwareergonomische Hinweise	175
2.2	Benutzerhandlungen und Benutzerführung	176
2.2.1	Benutzeroberfläche	176
2.2.2	Benutzerführung	178
2.2.3	Fehlermeldung/Datenvalidierung	179
2.2.4	Warnungen	181
2.2.5	Unterbrechungen	182
2.2.6	Hilfefunktionen	183
2.2.7	Menüdialog	184
2.2.8	Funktionstastendialog	185
2.2.9	Kommandodialog	186
2.2.10	Literatur – Benutzerhandlungen und Benutzerführung	187
2.3	Textbearbeitung und Textdarstellung	188
2.3.1	Textbearbeitung	188
2.3.2	Textdarstellung	190
2.3.3	Literatur – Textbearbeitung und Textdarstellung	191
2.4	Formblattbearbeitung und Formblattdarstellung	192
2.4.1	Formblattbearbeitung	192
2.4.2	Formblattdarstellung	194
2.4.3	Literatur – Formblattbearbeitung und Formblattdarstellung	195
2.5	Tabellenbearbeitung und Tabellendarstellung	195
2.5.1	Tabellenbearbeitung	195
2.5.2	Tabellendarstellung	197
2.5.3	Literatur – Tabellenbearbeitung und Tabellendarstellung	198
2.6	Bearbeitung und Darstellung von Grafiken	198
2.6.1	Erstellen von Grafiken	198
2.6.2	Darstellung von Punkt- und Liniengrafiken	200
2.6.3	Darstellung von Balken- und Kreisgrafiken	202
2.6.4	Literatur – Bearbeitung und Darstellung von Grafiken	202

3	Web-Internetportal	203
3.1	Allgemeine ergonomische Kriterien für das Web-Internetportal	203
3.1.1	Gesetze und Verordnungen zum Web-Internetportal	203
3.1.2	Allgemeine Regeln zum Web-Internetportal	204
3.1.3	Psychologische Gestaltgesetze (Web)	206
3.1.4	Gebrauchstauglichkeit des Web-Internetportals	207
3.1.5	Literatur – Allgemeine ergonomische Kriterien für das Web-Internetportal	207
3.2	Ausgestaltung der Inhalte im Web-Internetportal	209
3.2.1	Konzeptuelles Modell (Web)	209
3.2.2	Hinweise und Objekte (Web)	210
3.2.3	Individualisierbarkeit (Web)	211
3.2.4	Datenschutz (Web)	212
3.2.5	Literatur – Ausgestaltung der Inhalte im Web-Internetportal	213
3.3	Gestaltung und Darstellung im Web-Internetportal	213
3.3.1	Dateneingabe und -ansicht (Web)	213
3.3.2	Informationsdarstellung (Web)	215
3.3.3	Farbgestaltung (Web)	216
3.3.4	Mediengestaltung (Web)	217
3.3.5	Textgestaltung (Web)	218
3.3.6	Formatierung (Web)	220
3.3.7	Kodierung (Web)	221
3.3.8	Tabellen (Web)	222
3.3.9	Grafiken (Web)	224
3.3.10	Icons und Symbole (Web)	226
3.3.11	Verknüpfungen (Web)	227
3.3.12	Literatur – Gestaltung und Darstellung im Web-Internetportal	228
3.4	Navigation im Web-Internetportal	230
3.4.1	Allgemeine Anleitung (Web)	230
3.4.2	Struktur (Web)	231
3.4.3	Komponenten (Web)	232
3.4.4	Suchfunktion (Web)	234
3.4.5	Rückmeldung (Web)	236
3.4.6	Scrollen (Web)	237
3.4.7	Literatur – Navigation im Web-Internetportal	237
3.5	Mensch-Maschine-Dialog im Web-Internetportal	238
3.5.1	Grundsätze der Dialoggestaltung (Web)	238
3.5.2	Benutzerführung und Benutzeroberfläche (Web)	239
3.5.3	Menüdialog (Web)	240
3.5.4	Formulare und Masken (Web)	241
3.5.5	Literatur – Mensch-Maschine-Dialog im Web-Internetportal	243
3.6	Funktionalität des Web-Internetportals	245
3.6.1	Schnittstellen und Technologien (Web)	245
3.6.2	Fehler (Web)	246
3.6.3	Unterbrechungen (Web)	248
3.6.4	Warnungen (Web)	249
3.6.5	Hilfefunktionen (Web)	250
3.6.6	Literatur – Funktionalität des Web-Internetportals	250
3.7	Testverfahren für das Web-Internetportal	251
3.7.1	Grundlagen (Web)	251
3.7.2	Subjektive Testverfahren (Web)	252
3.7.3	Objektive Testverfahren (Web)	253
3.7.4	Literatur – Testverfahren für das Web-Internetportal	253

4	Umweltfaktoren	255
4.1	Beleuchtung	255
4.1.1	Raumbeleuchtung	255
4.1.2	Verkehrswegbeleuchtung in Gebäuden	257
4.1.3	Arbeitsplatzbeleuchtung in Dunkelräumen	258
4.1.4	Orientierungsbeleuchtung in Dunkelräumen	259
4.1.5	Fluchtweg- und Sicherheitsbeleuchtung	260
4.1.6	Literatur - Beleuchtung	261
4.2	Schall	262
4.2.1	Lärmwirkung (Dauerlärm)	262
4.2.2	Impulsschall	263
4.2.3	Literatur - Schall	264
4.3	Lüftung und Klimatisierung	265
4.3.1	Belüftung durch freie Lüftung und Raumtemperaturen	265
4.3.2	Belüftung durch mechanische Lüftungseinrichtungen	266
4.3.3	Belüftung nichtklimatisierter Räume	267
4.3.4	Raumklima in klimatisierten Räumen	268
4.3.5	Gefahrstoffe, Absaugung	269
4.3.6	Literatur - Lüftung und Klimatisierung	269
4.4	Mechanische Schwingungen	271
4.4.1	Ganzkörperschwingung	271
4.4.2	Hand-Arm-Schwingung	272
4.4.3	Literatur - Mechanische Schwingungen	272
4.5	Toxische Substanzen und Strahlung	274
4.5.1	Toxische Substanzen	274
4.5.2	Mikrowellen- und Laserstrahlung	275
4.5.3	UV-Strahlung	276
4.5.4	Ionisierende Strahlung	277
4.5.5	Literatur - Toxische Substanzen und Strahlung	278
4.6	Staub	281
4.6.1	Grobstaub (Partikel > 10 µm)	281
4.6.2	Feinstaub (Partikel < 10 µm)	282
4.6.3	Literatur - Staub	282
5	Arbeitsaufgaben	283
5.1	Inbetriebnahme und Außerbetriebnahme technischer Einrichtungen	283
5.1.1	Funktionsvorbereitung und -nachbereitung	283
5.1.2	Systemauf-/abschaltung und Betriebsbereichsumschaltung	284
5.1.3	Literatur - Inbetriebnahme und Außerbetriebnahme technischer Einrichtungen	285
5.2	Visuelle Überwachung/Prüfung	285
5.2.1	Außensichtgewinnung	285
5.2.2	Unmittelbare Sichtüberwachung	286
5.2.3	Überwachung bildhafter Informationsmittel	287
5.2.4	Überwachung von Anzeigen	288
5.2.5	Sichtprüfung	289
5.2.6	Literatur - Visuelle Überwachung/Prüfung	290
5.3	Systemführung	290
5.3.1	Systemführung, manuell	290
5.3.2	Systemführung, rechnergestützt; Auslegung	292
5.3.3	Systemführung, rechnergestützt; Software	293
5.3.4	Systemführung, rechnergestützt; Fehlermeldung	294
5.3.5	Systemführung, rechnergestützt; Fehleranalyse	295
5.3.6	Systemführung, Automatisierung von Funktionen	296
5.3.7	Literatur - Systemführung	296

5.4	Störungs- und Notfallbehandlung	297
5.4.1	Störungsanalyse	297
5.4.2	Störungsbeseitigung	299
5.4.3	Notfallmanagement	300
5.4.4	Systemsicherung/Bedrohungsmanagement	301
5.4.5	Literatur - Störungs- und Notfallbehandlung	301
5.5	Materialhandhabung und Wartung	302
5.5.1	Handhabung von Arbeitsmitteln und Lasten	302
5.5.2	Mithilfe beim kraftbetriebenen Transport	303
5.5.3	Wartung und Instandhaltung	304
5.5.4	Literatur - Materialhandhabung und Wartung	305
5.6	Anforderungen an Mitarbeiter	306
5.6.1	Physische Anforderungen an Mitarbeiter	306
5.6.2	Anforderungen an Mitarbeiter durch die Arbeitsorganisation	307
5.6.3	Literatur - Anforderungen an Mitarbeiter	308
6	Betriebshandbücher und Dienstvorschriften	309
6.1	Inhaltliche Gestaltung	309
6.1.1	Erstellung und Strukturierung	309
6.1.2	Prüflisten	310
6.1.3	Literatur - Inhaltliche Gestaltung	311
6.2	Inhalt von Betriebshandbüchern	312
6.2.1	Betriebsorganisation	312
6.2.2	Arbeitsplatz- und Schichtordnung	313
6.2.3	Wartungs- und Instandhaltungsordnung	314
6.2.4	Zugangs- und Alarmordnung	315
6.2.5	Brandschutzordnung	317
6.2.6	Erste-Hilfe-Ordnung	318
6.2.7	Immissions- und Emissionsordnung	319
6.2.8	Rekrutierungsordnung	320
6.2.9	Literatur - Inhalt von Betriebshandbüchern	321
6.3	Darstellung der Betriebsbedingungen in Betriebshandbüchern	322
6.3.1	Betriebsvoraussetzungen und Betriebsarten	322
6.3.2	Betriebsstörungen	323
6.3.3	Literatur - Darstellung der Betriebsbedingungen in Betriebshandbüchern	324
6.4	Betriebs- und Gebrauchsanleitungen	325
6.4.1	Inhalt von Betriebs- und Gebrauchsanleitungen	325
6.4.2	Form von Betriebs- und Gebrauchsanleitungen	326
6.4.3	Literatur - Betriebs- und Gebrauchsanleitungen	327
6.5	Betriebsanweisungen	328
6.5.1	Inhalt von Betriebsanweisungen	328
6.5.2	Form von Betriebsanweisungen	330
6.5.3	Literatur - Betriebsanweisungen	331
7	Arbeitsgestaltung für ältere Menschen	333
7.1	Arbeitsplatzgestaltung	333
7.1.1	Zugang zum Arbeitsplatz (ältere Menschen)	333
7.1.2	Arbeitstische, Werkbänke und Sitze (ältere Menschen)	334
7.1.3	Literatur - Arbeitsplatzgestaltung	334
7.2	Arbeitsmittelgestaltung	335
7.2.1	Geräte, Maschinen, Werkzeuge (ältere Menschen)	335
7.2.2	Stellteile (ältere Menschen)	336
7.2.3	Tastaturen (ältere Menschen)	337
7.2.4	Rettungs-, Schutz- und Sicherungsmittel (ältere Menschen)	338

7.2.5	Prüfung und Wartung (ältere Menschen).....	338
7.2.6	Literatur – Arbeitsmittelgestaltung	339
7.3	Informationsmittelgestaltung.....	340
7.3.1	Beschriftung von Informationsmitteln (ältere Menschen).....	340
7.3.2	Auslegung von Sichtgeräten (ältere Menschen).....	341
7.3.3	Wirksamkeit akustischer Informationsmittel (ältere Menschen)	341
7.3.4	Literatur – Informationsmittelgestaltung.....	342
7.4	Umgebungsgestaltung	342
7.4.1	Licht- und Beleuchtungsgestaltung (ältere Menschen)	342
7.4.2	Gestaltung der akustischen Arbeitsumgebung (ältere Menschen).....	343
7.4.3	Gestaltung der klimatischen Arbeitsumgebung (ältere Menschen).....	344
7.4.4	Literatur – Umgebungsgestaltung	344
7.5	Arbeitszeitgestaltung	345
7.5.1	Lage der Arbeitszeit	345
7.5.2	Dauer der Arbeitszeit	346
7.5.3	Literatur – Arbeitszeitgestaltung	346
7.6	Arbeitsorganisation	347
7.6.1	Gestaltung des Arbeitsablaufes	347
7.6.2	Gestaltung des Arbeitsinhaltes	348
7.6.3	Literatur – Arbeitsorganisation.....	348
8	Maße, Kräfte, Bewegungsumfänge/-zeiten	349
8.1	Körpermaße, deutsche Daten	349
8.1.1	Körpermaße [mm] – stehend – Höhenangaben, deutsche Daten	349
8.1.2	Körpermaße [mm] – stehend – Breitenangaben, deutsche Daten	351
8.1.3	Körpermaße [mm] – stehend – Reichweite, Tiefenangaben, deutsche Daten	353
8.1.4	Körpermaße [mm] – stehend – Umfänge, deutsche Daten	354
8.1.5	Körpermaße [mm] – sitzend – Höhenangaben, deutsche Daten	355
8.1.6	Körpermaße [mm] – sitzend – Breitenangaben, deutsche Daten	357
8.1.7	Körpermaße [mm] – sitzend – Tiefenangaben, deutsche Daten	358
8.1.8	Körpermaße [mm] – Kopf, deutsche Daten	360
8.1.9	Körpermaße [mm] – Hand, deutsche Daten.....	361
8.1.10	Körpermaße [mm] – Finger, deutsche Daten.....	363
8.1.11	Körpermaße [mm] – Fuß, deutsche Daten	365
8.1.12	Literatur – Körpermaße, deutsche Daten	365
8.2	Körpermaße, deutsche Daten, Kinder und Jugendliche	368
8.2.1	Körpermaße [mm] – stehend – Höhenangaben, deutsche Daten, Kinder und Jugendliche.....	368
8.2.2	Körpermaße [mm] – stehend – Breitenangaben, deutsche Daten, Kinder und Jugendliche.....	370
8.2.3	Körpermaße [mm] – stehend – Reichweite, Tiefenangaben, deutsche Daten, Kinder und Jugendliche	371
8.2.4	Körpermaße [mm] – stehend – Umfänge, deutsche Daten, Kinder und Jugendliche	372
8.2.5	Körpermaße [mm] – sitzend – Höhenangaben, deutsche Daten, Kinder und Jugendliche	373
8.2.6	Körpermaße [mm] – sitzend – Breitenangaben, deutsche Daten, Kinder und Jugendliche.....	375
8.2.7	Körpermaße [mm] – sitzend – Tiefenangaben, deutsche Daten, Kinder und Jugendliche.....	376
8.2.8	Körpermaße [mm] – Kopf, deutsche Daten, Kinder und Jugendliche.....	377
8.2.9	Körpermaße [mm] – Hand, deutsche Daten, Kinder und Jugendliche.....	378
8.2.10	Körpermaße [mm] – Fuß, deutsche Daten, Kinder und Jugendliche	379
8.2.11	Literatur – Körpermaße, deutsche Daten, Kinder und Jugendliche	379
8.3	Körperkräfte, deutsche Daten.....	380
8.3.1	Kräfte [N] an Ebenen	380
8.3.2	Hubkräfte [N] an Griffen und Packstücken	381
8.3.3	Kräfte [N] an Hebeln.....	383
8.3.4	Kräfte [N] an Handrädern	384
8.3.5	Kräfte [N] an Steuerhebeln, -hörnern und Handkurbeln.....	385

8.3.6	Kräfte [N] und Drehmomente [Nm] an Stellteilen und Werkzeugen	387
8.3.7	Kräfte [N] und Drehmomente [Nm] an Fingerstellteilen	388
8.3.8	Kräfte [N] an Fußstellteilen	389
8.3.9	Literatur – Körperkräfte, deutsche Daten	389
8.4	Bewegungsumfänge, deutsche Daten	390
8.4.1	Bewegungsumfang des Kopfes, deutsche Daten	390
8.4.2	Bewegungsumfang des Rumpfes, deutsche Daten	390
8.4.3	Bewegungsumfang der Arme, deutsche Daten	391
8.4.4	Bewegungsumfang der Hände, deutsche Daten	391
8.4.5	Bewegungsumfang der Beine, deutsche Daten	392
8.4.6	Bewegungsumfang der Füße, deutsche Daten	392
8.4.7	Literatur – Bewegungsumfänge, deutsche Daten	393
8.5	Bewegungszeiten, deutsche Daten	393
8.5.1	Bewegungszeiten Finger-Hand-System	393
8.5.2	Bewegungszeiten Hand-Arm-System	394
8.5.3	Bewegungszeiten Bein-Fuß-System	397
8.5.4	Bewegungszeiten Bein-Rumpf-System	398
8.5.5	Bewegungszeiten Kopf-Rumpf-System	399
8.5.6	Bewegungszeiten Ganzkörper-System	400
8.5.7	Literatur – Bewegungszeiten, deutsche Daten	400
9	Büro und Bildschirmarbeitsplätze	401
9.1	Raum- und Verkehrsweggestaltung	401
9.1.1	Raumgestaltung (Bildschirm- und Büroarbeit)	401
9.1.2	Verkehrswege und Türen (Bildschirm- und Büroarbeit)	402
9.1.3	Literatur – Raum- und Verkehrsweggestaltung (Bildschirm- und Büroarbeit)	403
9.2	Arbeitstische	404
9.2.1	Tische, allgemeine Anforderungen (Bildschirm- und Büroarbeit)	404
9.2.2	Tische, Abmessungen und Oberflächengestaltung (Bildschirm- und Büroarbeit)	405
9.2.3	Literatur – Arbeitstische (Bildschirm- und Büroarbeit)	406
9.3	Arbeitsstühle	407
9.3.1	Stühle (Bildschirm- und Büroarbeit)	407
9.3.2	Rücken- und Armlehnen (Bildschirm- und Büroarbeit)	408
9.3.3	Untergestell für Büro-Drehstühle (Bildschirm- und Büroarbeit)	409
9.3.4	Literatur – Arbeitsstühle (Bildschirm- und Büroarbeit)	409
9.4	Fußstütze	410
9.4.1	Fußstütze (Bildschirm- und Büroarbeit)	410
9.4.2	Literatur – Fußstütze (Bildschirm- und Büroarbeit)	411
9.5	Telefone und Lautsprecher	411
9.5.1	Positionierung und Wirksamkeit akustischer Informationsmittel (Bildschirm- und Büroarbeit) ..	411
9.5.2	Literatur – Telefone und Lautsprecher (Bildschirm- und Büroarbeit)	412
9.6	Bildschirm	412
9.6.1	Zeichendarstellung auf dem Bildschirm (Bildschirm- und Büroarbeit)	412
9.6.2	Bildschirm, technische Daten (Bildschirm- und Büroarbeit)	413
9.6.3	Bildschirm, sonstige Anforderungen (Bildschirm- und Büroarbeit)	415
9.6.4	Bildschirmgehäuse (Bildschirm- und Büroarbeit)	416
9.6.5	Bildschirmanordnung (Bildschirm- und Büroarbeit)	417
9.6.6	Optische Informationskodierung (Bildschirm- und Büroarbeit)	418
9.6.7	Formatierung (Bildschirm- und Büroarbeit)	419
9.6.8	Gruppierung (Bildschirm- und Büroarbeit)	420
9.6.9	Literatur – Bildschirm Zeichendarstellung auf dem Bildschirm (Bildschirm- und Büroarbeit) ...	420
9.7	Tastatur	422
9.7.1	Tastatur, Gehäusegestaltung (Bildschirm- und Büroarbeit)	422
9.7.2	Tastengestaltung und -anordnung (Bildschirm- und Büroarbeit)	423

9.7.3	Funktionstasten (Bildschirm- und Büroarbeit)	424
9.7.4	Literatur – Tastatur (Bildschirm- und Büroarbeit)	424
9.8	Arbeitsmittel	425
9.8.1	Beleg (Bildschirm- und Büroarbeit)	425
9.8.2	Beleghalter (Bildschirm- und Büroarbeit)	426
9.8.3	Arbeitsmittelanordnung (Bildschirm- und Büroarbeit)	427
9.8.4	Fachregale und Ablagen (Bildschirm- und Büroarbeit)	428
9.8.5	Literatur – Arbeitsmittel (Bildschirm- und Büroarbeit)	428
9.9	Arbeitsumgebung	429
9.9.1	Beleuchtungsanlage und Raumbelichtung (Bildschirm- und Büroarbeit)	429
9.9.2	Akustische Arbeitsplatzgestaltung, Lärm (Bildschirm- und Büroarbeit)	430
9.9.3	Belüftung und Raumklima in nicht klimatisierten Räumen (Bildschirm- und Büroarbeit)	431
9.9.4	Raumklima in klimatisierten Räumen (Bildschirm- und Büroarbeit)	432
9.9.5	Literatur – Arbeitsumgebung (Bildschirm- und Büroarbeit)	433
9.10	Anforderungen an Mitarbeiter	434
9.10.1	Physische Anforderungen an Mitarbeiter (Bildschirm- und Büroarbeit)	434
9.10.2	Anforderungen an Mitarbeiter durch die Arbeitsorganisation (Bildschirm- und Büroarbeit)	435
9.10.3	Literatur – Anforderungen an Mitarbeiter (Bildschirm- und Büroarbeit)	435
10	Überwachung	437
10.1	Gestaltung von Arbeitsplatz, Arbeitstische, Konsolen und Sitze	437
10.1.1	Arbeitsplatzgestaltung (Überwachung)	437
10.1.2	Arbeitstische für sitzende Tätigkeit (Überwachung)	438
10.1.3	Konsolen für sitzende Tätigkeit (Überwachung)	439
10.1.4	Konsolen für stehende Tätigkeit (Überwachung)	440
10.1.5	Großkonsolen in Warten und Leitständen (Überwachung)	441
10.1.6	Stühle (Überwachung)	442
10.1.7	Konsolensitze, bodenfest (Überwachung)	443
10.1.8	Fußstützen, sitzfest (Überwachung)	444
10.1.9	Literatur – Gestaltung von Arbeitsplatz, Arbeitstische, Konsolen und Sitze (Überwachung)	444
10.2	Optische Informationsmittel	446
10.2.1	Position optischer Warn- bzw. Hell-Dunkel-Signale (Überwachung)	446
10.2.2	Position optischer Farbsignale (Überwachung)	447
10.2.3	Sichtgeräte (Überwachung)	448
10.2.4	Statusborde (Überwachung)	449
10.2.5	Fließbilder [Blindschaltbilder] (Überwachung)	450
10.2.6	Literatur – Optische Informationsmittel (Überwachung)	451
10.3	Akustische Informationsmittel	453
10.3.1	Lautsprecher und Wandtelefone (Überwachung)	453
10.3.2	Tischtelefone und Mikrofone (Überwachung)	454
10.3.3	Wirksamkeit akustischer Informationsmittel (Überwachung)	455
10.3.4	Literatur – Akustische Informationsmittel (Überwachung)	456
10.4	Allgemeine Anforderungen an Stellteile und Steuerarmaturen	456
10.4.1	Stellteile, allgemeine Anforderungen (Überwachung)	456
10.4.2	Stellteile, Position (Überwachung)	457
10.4.3	Stellteile, Erreichbarkeit (Überwachung)	458
10.4.4	Stellteile, Gruppierung (Überwachung)	459
10.4.5	Stellteile, Sicherung (Überwachung)	460
10.4.6	Stellteile und Bedienfelder, Beschriftung (Überwachung)	461
10.4.7	Literatur – Allgemeine Anforderungen an Stellteile und Steuerarmaturen (Überwachung)	462
10.5	Arbeitsumgebung	463
10.5.1	Beleuchtung (Überwachung)	463
10.5.2	Akustische Arbeitsplatzgestaltung, Lärm (Überwachung)	464
10.5.3	Lüftung und Klimatisierung (Überwachung)	465

10.5.4	Toxische Substanzen und Strahlung (Überwachung)	466
10.5.5	Literatur - Arbeitsumgebung (Überwachung)	467
10.6	Visuelle Überwachung	469
10.6.1	Außensichtgewinnung (Überwachung)	469
10.6.2	Unmittelbare Sichtüberwachung (Überwachung)	470
10.6.3	Überwachung bildhafter Informationsmittel (Überwachung)	471
10.6.4	Überwachung von Anzeigen (Überwachung)	472
10.6.5	Rechnergestützte Systemführung (Überwachung)	473
10.6.6	Fehlermeldung bei rechnergestützter Systemführung (Überwachung)	474
10.6.7	Systemführung mit Bildschirmen (Überwachung)	475
10.6.8	Literatur - Visuelle Überwachung (Überwachung)	476
10.7	Störungs- und Notfallbehandlung	478
10.7.1	Störungsanalyse (Überwachung)	478
10.7.2	Störungsbeseitigung (Überwachung)	479
10.7.3	Notfallmanagement (Überwachung)	480
10.7.4	Systemsicherung/Bedrohungsmanagement (Überwachung)	481
10.7.5	Literatur - Störungs- und Notfallbehandlung (Überwachung)	481
10.8	Anforderungen an Mitarbeiter	482
10.8.1	Physische Anforderungen an Mitarbeiter (Überwachung)	482
10.8.2	Anforderungen an Mitarbeiter durch die Arbeitsorganisation (Überwachung)	483
10.8.3	Literatur - Anforderungen an Mitarbeiter (Überwachung)	484
11	Prozessführung	485
11.1	Arbeitsplatz-, Konsolen- und Sitzgestaltung	485
11.1.1	Arbeitsplatzgestaltung (Prozessführung)	485
11.1.2	Konsolen für sitzende Tätigkeit (Prozessführung)	486
11.1.3	Konsolen für stehende Tätigkeit (Prozessführung)	487
11.1.4	Großkonsolen in Warten und Leitständen (Prozessführung)	488
11.1.5	Sitze (Prozessführung)	489
11.1.6	Literatur - Arbeitsplatz-, Konsolen- und Sitzgestaltung (Prozessführung)	490
11.2	Optische Informationsmittel	492
11.2.1	Position optischer Warn- bzw. Hell-Dunkel-Signale (Prozessführung)	492
11.2.2	Position optischer Farbsignale (Prozessführung)	493
11.2.3	Sichtgeräte (Prozessführung)	494
11.2.4	Statusborde (Prozessführung)	495
11.2.5	Fließbilder [Blindschaltbilder] (Prozessführung)	496
11.2.6	Literatur - Optische Informationsmittel (Prozessführung)	497
11.3	Akustische Informationsmittel	499
11.3.1	Lautsprecher und Wandtelefone (Prozessführung)	499
11.3.2	Tischtelefone und Mikrofone (Prozessführung)	500
11.3.3	Wirksamkeit akustischer Informationsmittel	501
11.3.4	Literatur - Akustische Informationsmittel (Prozessführung)	502
11.4	Allgemeine Anforderungen an Stellteile und Steuerarmaturen	502
11.4.1	Stellteile, Auslegung (Prozessführung)	502
11.4.2	Stellteile, Position (Prozessführung)	503
11.4.3	Stellteile, Erreichbarkeit (Prozessführung)	504
11.4.4	Stellteile, Gruppierung (Prozessführung)	505
11.4.5	Stellteile, Sicherung (Prozessführung)	506
11.4.6	Stellteile und Bedienfelder, Beschriftung (Prozessführung)	507
11.4.7	Literatur - Allgemeine Anforderungen an Stellteile und Steuerarmaturen (Prozessführung)	508
11.5	Hubeinrichtungen	509
11.5.1	Hebezeuge, Auslegung (Prozessführung)	509
11.5.2	Hebezeuge, Sicherungseinrichtungen (Prozessführung)	510
11.5.3	Literatur - Hubeinrichtungen (Prozessführung)	511

11.6	Arbeitsumgebung.....	512
11.6.1	Beleuchtung (Prozessführung)	512
11.6.2	Akustische Arbeitsplatzgestaltung, Lärm (Prozessführung)	513
11.6.3	Lüftung und Klimatisierung (Prozessführung).....	514
11.6.4	Toxische Substanzen und Strahlung (Prozessführung)	515
11.6.5	Literatur – Arbeitsumgebung (Prozessführung)	516
11.7	Inbetriebnahme und Außerbetriebnahme technischer Einrichtungen.....	518
11.7.1	Funktionsvorbereitung und -nachbereitung (Prozessführung)	518
11.7.2	Systemaufschaltung und Systemabschaltung (Prozessführung).....	519
11.7.3	Umschaltung des Betriebszustandes	520
11.7.4	Literatur – Inbetriebnahme und Außerbetriebname technischer Einrichtungen (Prozessführung).....	520
11.8	Visuelle Überwachung	521
11.8.1	Außensichtgewinnung (Prozessführung).....	521
11.8.2	Unmittelbare Sichtüberwachung (Prozessführung)	522
11.8.3	Überwachung bildhafter Informationsmittel (Prozessführung)	523
11.8.4	Überwachung von Anzeigen (Prozessführung)	524
11.8.5	Literatur – Visuelle Überwachung (Prozessführung).....	525
11.9	Systemführung	526
11.9.1	Systemführung, manuell (Prozessführung).....	526
11.9.2	Systemführung, rechnergestützt (Prozessführung)	527
11.9.3	Systemführung mit Bildschirmen (Prozessführung)	528
11.9.4	Meldungen (Prozessführung).....	530
11.9.5	Literatur – Systemführung (Prozessführung).....	531
11.10	Störungs- und Notfallbehandlung	532
11.10.1	Störungsanalyse (Prozessführung).....	532
11.10.2	Störungsbeseitigung (Prozessführung).....	534
11.10.3	Notfallmanagement (Prozessführung).....	535
11.10.4	Systemsicherung/Bedrohungsmanagement (Prozessführung)	536
11.10.5	Literatur – Störungs- und Notfallbehandlung (Prozessführung).....	536
11.11	Anforderungen an Mitarbeiter	537
11.11.1	Physische Anforderungen an Mitarbeiter (Prozessführung)	537
11.11.2	Anforderungen an Mitarbeiter durch die Arbeitsorganisation (Prozessführung)	538
11.11.3	Literatur – Anforderungen an Mitarbeiter (Prozessführung).....	538
12	Werkstoffbearbeitung.....	541
12.1	Arbeitsplatz und Betriebsmittel für Produktion (Werkstoffbearbeitung)	541
12.1.1	Arbeitsplatzgestaltung (Werkstoffbearbeitung)	541
12.1.2	Bewegungsraum an ortsfesten Steharbeitsplätzen (Werkstoffbearbeitung).....	542
12.1.3	Arbeitstische und Werkbänke für stehende Arbeit (Werkstoffbearbeitung)	543
12.1.4	Stehhilfen (Stehsitze) (Werkstoffbearbeitung)	544
12.1.5	Handgeführte Werkzeuge und Geräte (Werkstoffbearbeitung)	545
12.1.6	Ortsfeste Maschinen (Werkstoffbearbeitung)	546
12.1.7	Literatur – Arbeitsplatz und Betriebsmittel für Produktion (Werkstoffbearbeitung)	547
12.2	Hebezeuge und Aufzüge (Werkstoffbearbeitung)	548
12.2.1	Hebezeuge, Auslegung (Werkstoffbearbeitung)	548
12.2.2	Hebezeuge, Sicherungseinrichtungen (Werkstoffbearbeitung)	549
12.2.3	Literatur – Hebezeuge und Aufzüge (Werkstoffbearbeitung).....	550
12.3	Allgemeine Anforderungen an Stellteile (Werkstoffbearbeitung)	551
12.3.1	Stellteile, Auslegung (Werkstoffbearbeitung)	551
12.3.2	Stellteile, Position (Werkstoffbearbeitung).....	552
12.3.3	Stellteile, Erreichbarkeit (Werkstoffbearbeitung).....	553
12.3.4	Stellteile, Gruppierung (Werkstoffbearbeitung).....	554
12.3.5	Literatur – Allgemeine Anforderungen an Stellteile (Werkstoffbearbeitung)	554

12.4	Inbetriebnahme und Außerbetriebnahme technischer Einrichtungen (Werkstoffbearbeitung)	555
12.4.1	Funktionsvorbereitung und -nachbereitung (Werkstoffbearbeitung)	555
12.4.2	An- und Abschaltung von Maschinen (Werkstoffbearbeitung)	556
12.4.3	Literatur – Inbetriebnahme und Außenbetriebsname technischer Einrichtungen (Werkstoffbearbeitung)	557
12.5	Systemführung (Werkstoffbearbeitung)	557
12.5.1	Manuelle Systemführung – allgemeines (Werkstoffbearbeitung)	557
12.5.2	Manuelle Maschinenführung – Stellteile (Werkstoffbearbeitung)	558
12.5.3	Manuelle Maschinenführung – Touchscreens (Werkstoffbearbeitung)	559
12.5.4	Literatur – Systemführung (Werkstoffbearbeitung)	560
12.6	Materialhandhabung (Werkstoffbearbeitung)	561
12.6.1	Handhabung von Arbeitsmitteln und Materialien (Werkstoffbearbeitung)	561
12.6.2	An-/Abschlagen von Lasten (Werkstoffbearbeitung)	562
12.6.3	Mithilfe beim kraftbetriebenen Transport (Werkstoffbearbeitung)	563
12.6.4	Literatur – Materialhandhabung (Werkstoffbearbeitung)	563
12.7	Schuttmittel und Sicherungseinrichtungen (Werkstoffbearbeitung)	565
12.7.1	Augenschutzmittel (Werkstoffbearbeitung)	565
12.7.2	Körperschutzmittel (Werkstoffbearbeitung)	566
12.7.3	Sicherungsvorgaben an Maschinen und Anlagen (Werkstoffbearbeitung)	567
12.7.4	Literatur – Schuttmittel und Sicherungseinrichtungen (Werkstoffbearbeitung)	568
12.8	Arbeitsumgebung (Werkstoffbearbeitung)	570
12.8.1	Beleuchtung (Werkstoffbearbeitung)	570
12.8.2	Akustische Arbeitsplatzgestaltung, Lärm (Werkstoffbearbeitung)	571
12.8.3	Lüftung (Werkstoffbearbeitung)	572
12.8.4	Toxische Substanzen (Werkstoffbearbeitung)	573
12.8.5	Literatur – Arbeitsumgebung (Werkstoffbearbeitung)	574
12.9	Anforderungen an Mitarbeiter (Werkstoffbearbeitung)	576
12.9.1	Physische Anforderungen an Mitarbeiter (Werkstoffbearbeitung)	576
12.9.2	Anforderungen an Mitarbeiter durch die Arbeitsorganisation (Werkstoffbearbeitung)	577
12.9.3	Literatur – Anforderungen an Mitarbeiter (Werkstoffbearbeitung)	578
13	Montage	579
13.1	Arbeitsplatzgestaltung	579
13.1.1	Arbeitsplatzgestaltung (Montagearbeit)	579
13.1.2	Arbeitstische und Werkbänke für stehende Tätigkeit (Montagearbeit)	580
13.1.3	Stehhilfen (Stehsitze) (Montagearbeit)	581
13.1.4	Bewegungsraum an ortsfesten Steharbeitsplätzen (Montagearbeit)	582
13.1.5	Arbeitsplätze mit kollaborierenden Robotern (Montagearbeit)	583
13.1.6	Literatur – Arbeitsplatzgestaltung (Montagearbeit)	583
13.2	Logistik/Fördermittel	585
13.2.1	Materialbereitstellung und Materialablage (Montagearbeit)	585
13.2.2	Verkehrswege (Montagearbeit)	586
13.2.3	Hebezeuge, Auslegung (Montagearbeit)	587
13.2.4	Hebezeuge, Sicherungseinrichtungen (Montagearbeit)	588
13.2.5	An-/Abschlagen von Lasten und kraftbetriebener Transport (Montagearbeit)	590
13.2.6	Handhabungs-Manipulatoren (Montagearbeit)	591
13.2.7	Werkstückträgersysteme (Montagearbeit)	592
13.2.8	Literatur – Logistik/Fördermittel (Montagearbeit)	592
13.3	Arbeits- und Prüfmittel	594
13.3.1	Handgeführte Werkzeuge und Geräte (Montagearbeit)	594
13.3.2	Handhabung von Arbeitsmitteln und Materialien (Montagearbeit)	595
13.3.3	Mess- und Prüfmittel (Montagearbeit)	596
13.3.4	Anschlussteile, Gestaltung (Montagearbeit)	597
13.3.5	Literatur – Arbeits- und Prüfmittel (Montagearbeit)	598

13.4	Schutzmittel und Sicherungseinrichtungen	599
13.4.1	Augenschutzmittel (Montagearbeit)	599
13.4.2	Körperschutzmittel (Montagearbeit)	600
13.4.3	Sicherungsvorgaben an Maschinen und Anlagen (Montagearbeit)	601
13.4.4	Sicherung gegen Stürze (Montagearbeit)	602
13.4.5	Literatur – Schutzmittel und Sicherungseinrichtungen (Montagearbeit)	603
13.5	Arbeitsumgebung	606
13.5.1	Beleuchtung (Montagearbeit)	606
13.5.2	Akustische Arbeitsplatzgestaltung, Lärm (Montagearbeit)	607
13.5.3	Lüftung (Montagearbeit)	608
13.5.4	Toxische Substanzen (Montagearbeit)	609
13.5.5	Literatur – Arbeitsumgebung (Montagearbeit)	610
13.6	Anforderungen an Mitarbeiter	611
13.6.1	Physische Anforderungen an Mitarbeiter (Montagearbeit)	611
13.6.2	Anforderungen an Mitarbeiter durch die Arbeitsorganisation (Montagearbeit)	613
13.6.3	Literatur – Anforderungen an Mitarbeiter (Montagearbeit)	613
14	Bau	615
14.1	Leitern, Gerüste, Plattformen	615
14.1.1	Leitern (Steigungsbereich 75° bis 90°) (Bauarbeit)	615
14.1.2	Arbeitsbühnen, Plattformen, Gerüste und Laufstege (Bauarbeit)	616
14.1.3	Literatur – Leitern, Gerüste, Plattformen (Bauarbeit)	618
14.2	Hebezeuge und Aufzüge	619
14.2.1	Hebezeuge, Auslegung (Bauarbeit)	619
14.2.2	Hebezeuge, Sicherungseinrichtungen (Bauarbeit)	620
14.2.3	Personen- und Lastenaufzüge, Fahrschächte (Bauarbeit)	621
14.2.4	Literatur – Hebezeuge und Aufzüge (Bauarbeit)	622
14.3	Materialhandhabung	623
14.3.1	Masse manuell bewegter Transportgüter (Bauarbeit)	623
14.3.2	Arbeitsmittel und Materialien (Bauarbeit)	625
14.3.3	An-/Abschlagen sowie Transport von Lasten (Bauarbeit)	626
14.3.4	Literatur – Materialhandhabung (Bauarbeit)	627
14.4	Schutzmittel und Sicherungseinrichtungen	628
14.4.1	Augenschutzmittel (Bauarbeit)	628
14.4.2	Körperschutzmittel (Bauarbeit)	629
14.4.3	Sicherungsvorgaben an Maschinen und Anlagen (Bauarbeit)	630
14.4.4	Sicherung gegen Stürze (Bauarbeit)	631
14.4.5	Anschlussteile, Gestaltung (Bauarbeit)	633
14.4.6	Literatur – Schutzmittel und Sicherungseinrichtungen (Bauarbeit)	634
14.5	Arbeitsplatz- und Betriebsmittelgestaltung	636
14.5.1	Arbeitsplatzgestaltung (Bauarbeit)	636
14.5.2	Bewegungsraum an Steharbeitsplätzen (Bauarbeit)	638
14.5.3	Handgeführte Werkzeuge und Geräte (Bauarbeit)	639
14.5.4	Ortsfeste Maschinen (Bauarbeit)	640
14.5.5	Erdbaumaschinen (Bauarbeit)	641
14.5.6	Literatur – Arbeitsplatz- und Betriebsmittelgestaltung (Bauarbeit)	642
14.6	Arbeitsumgebung	644
14.6.1	Lärmeinwirkung (Bauarbeit)	644
14.6.2	Beleuchtung (Bauarbeit)	645
14.6.3	Schwingungseinwirkung (Bauarbeit)	646
14.6.4	Klimaeinwirkungen (Bauarbeit)	647
14.6.5	Toxische Substanzen (Bauarbeit)	648
14.6.6	Literatur – Arbeitsumgebung (Bauarbeit)	649

14.7	Anforderungen an Mitarbeiter	650
14.7.1	Physische Anforderungen an Mitarbeiter (Bauarbeit)	650
14.7.2	Anforderungen an Mitarbeiter durch die Arbeitsorganisation (Bauarbeit)	651
14.7.3	Literatur – Anforderungen an Mitarbeiter (Bauarbeit)	652
15	Begriffe und Definitionen	653
15.1	Literatur Definitionen	755
16	EKIDES Ergonomisches Datenbanksystem mit rechnergestütztem Prüfverfahren	761
16.1	Umfang des Datenbanksystems EKIDES	762
16.2	Prüfungsmodule	768
16.2.1	Das rechnergestützte Prüfverfahren	768
16.2.2	Belastungsanalyse	771
16.2.3	Checklisten für Arbeits- und Produktanalysen	773
16.2.4	Gefährdungsanalyse und Gefährdungsbeurteilung gemäß § 5 Arbeitsschutzgesetz	774
16.2.5	Subjektive Bewertung eines Produktes oder Arbeitsplatzes	776
16.2.6	Akzeptanzanalyse	776
16.2.7	Literatur – EKIDES	777
	Stichwortverzeichnis	779