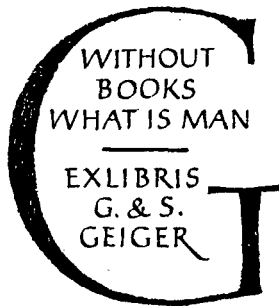


Arbeitsgestaltung in Produktion und Verwaltung

Taschenbuch für den Praktiker

mit Beiträgen von

Dr. WILFRIED BROKMANN, Prof. Dr. HANS-JÖRG BULLINGER,
Prof. Dr. FRIEDHELM BURKARDT, Dr. ULRICH CIEPLIK,
Prof. Dr. HEINRICH DUPUIS, Dr. GÜNTER EISSING,
Dr. HEINRICH FRIELING, M. A. HANS-PETER FRÖSCHLE,
Dr. ULRICH FUNKE, Prof. Dr. ERWIN HARTMANN,
Dr. FRIEDHART HEGNER, Prof. Dr. THEO HETTINGER,
Prof. HEINRICH JÜPTNER, Prof. Dr. Dr. HANS W. JÜRGENS,
Prof. Dr. PETER KNAUTH, Dr. GÜNTER LAST,
Prof. Dr. HOLGER LUCZAK, Prof. Dr. WOLF MÜLLER-LIMMROTH,
Dr. BENNO NATZEL, Dipl.-Wirtsch.-Ing. HORST NESPETA,
Dr. MICHAEL NIPPA, Dr. REINER PUSCH, Dr. GERALD W. RADL,
Prof. Dr. RALF REICHWALD, Dr. RÜDIGER RÖBKE,
Prof. Dr. WALTER ROHMERT, Prof. Dr. LUTZ VON ROSENSTIEL,
Prof. Dr. Dr. JOSEPH RUTENFRANZ †,
Prof. Dr. HEINZ-GÜNTHER SCHMIDT,
Prof. Dr. HEINZ SCHMIDTKE, Prof. Dr. HERBERT SCHNAUBER,
Prof. Dr. REINALD SKIBA



Inhaltsverzeichnis

	Seite
Vorwort	19
Einheiten im Meßwesen	21
Entstehung des Taschenbuches	23
Hinweise zu Aufbau und Benutzung des Taschenbuches	24

ARBEITSWISSENSCHAFTLICHE GRUNDLAGEN DER ARBEITSGESTALTUNG

R. RÖBKE

1	Kennzeichen menschengerechter Arbeitsgestaltung	29
1.1	Begriff, Ziel und Kriterien menschengerechter Arbeitsgestaltung	29
1.2	Bedeutung, Erfordernis, Aufgabenträger und Akzente der menschengerechten Arbeitsgestaltung	32
1.3	Vorgehensweise in der Arbeitsgestaltung	35
2	Wesen menschlicher Leistung	39
	H. LUCZAK (Kap. 2.1 bis 2.4)	
2.1	Arbeitswissenschaftlicher Begriff der menschli- chen Leistung	39
2.2	Menschliche Leistung als Analyseobjekt arbeits- wissenschaftlicher Ansätze	42
2.3	Beurteilungskonzepte menschlicher Leistung	49
2.4	Gestaltungsbereiche für menschliche Leistungen	54
	H.-G. SCHMIDT (Kap. 2.5)	
2.5	Gesundheit als persönliche Leistungsvoraussetzung	65

3	Körpermaße	69
3.1	Ermittlung der Körpermaße	69
3.2	Darstellung von Körpermaßen	70
3.3	Variationen der Körpermaße	71
3.4	Verwendung von Körpermaßen	72
3.5	Kombinierte und dynamische Körpermaße	74

W. ROHMERT

4	Körperkräfte	76
4.1	Ergonomische Anforderungen an Kraft-Datenbänke	76
4.2	Die wichtigsten Einflußfaktoren der maximalen Aktionskräfte	80
4.3	Begriffe und Zusammenhänge bei Körperkräften des Menschen	82
4.4	Beispiel für Körperkräfte des Menschen (Isodynien)	84
4.5	Bedeutung von Körperkräften für die praktische Arbeitsgestaltung	85

H. LUCZAK

5	Prinzipien menschlicher Informationsverarbeitung	88
5.1	Wirkungsprinzip arbeitssystembezogener Informationsverarbeitung	89
5.2	Prinzip der Verarbeitungsstufen	89
5.3	Prinzip der Zuteilung von Ressourcen	92
5.4	Prinzipien der Reizspezifität und Reizintensität der Sinnesorgane	94
5.5	Prinzipien der Filterung und Gestalterkennung	95
5.6	Prinzip der Einkanaligkeit und der Belastungsreaktionen	97
5.7	Prinzipien der sensumotorischen Regulation	100

W. ROHMERT

6	Arbeitsbelastung und -beanspruchung sowie Methoden ihrer Erfassung	102
6.1	Entwicklung des Belastungs-Beanspruchungskonzepts	102

6.2	Arbeitsbelastung und -beanspruchung des Menschen im Arbeitssystem	103
6.3	Belastungen durch die Arbeitsaufgabe	106
6.4	Belastungen durch die Arbeitsumgebung	115

H. SCHMIDTKE

7	Ermüdung und Erholung	118
7.1	Begriffsbestimmung	118
7.2	Physiologische Grundlagen von Ermüdung und Erholung	121

DIE PRAKTISCHE ANWENDUNG ARBEITSWISSENSCHAFTLICHER ERKENNTNISSE

F. BURKARDT

8	Signale und Anzeigen	129
8.1	Signale	129
8.1.1	Verwendungsvoraussetzungen	129
8.1.2	Merkmale der Kodierung	130
8.1.3	Dekodieren von Signalen	131
8.2	Anzeigen	133
8.2.1	Allgemeines	133
8.2.2	Wahrnehmungsaufgaben	134
8.2.3	Anzeigen und Anzeigeelemente	135
8.2.4	Verwendung von Anzeigen auf Schaltpulten und an Meßwänden	140

H. JÜPTNER

9	Griffe und Stellteile	142
9.1	Allgemeines	142
9.2	Griffe	142
9.3	Stellteile	146
9.3.1	Auswahl und Eignung	146
9.3.2	Stellwege, Stellkräfte	149
9.3.3	Gestaltung, Konstruktion, Kennzeichnung	149
9.3.4	Einbau und Anordnung	150

10	Arbeitsplätze und Arbeitsräume in Werkstatt und Betrieb	152
	H. SCHMIDTKE (Kap. 10.1 bis 10.9)	
10.1	Ziele der ergonomischen Arbeitsgestaltung	152
10.2	Menschliche Körpermaße als Bezugspunkte der Arbeitsgestaltung	152
10.3	Bewegungsraum des Menschen	155
10.4	Sehraum des Menschen	160
10.5	Arbeits- und Sitzhöhen	164
10.6	Arbeitstische und Arbeitsstühle	167
10.7	Armstützen, Fußstützen, Podeste	175
10.8	Pulte, Tafeln, Steuerstände	178
10.9	Abstimmung von Stellteilen und Anzeigen	182
	H. FRIELING (Kap. 10.10)	
10.10	Farbe in Arbeitsräumen	187
10.10.1	Farbwirkungen	187
10.10.2	Kennzeichnung durch Farbe	188
10.10.3	Kontraste	190
10.10.4	Farbe in Arbeitsräumen und deren Gestaltung	193
	G. LAST (Kap. 10.11)	
10.11	Musik am Arbeitsplatz	194
10.11.1	Musik zur Arbeit	194
10.11.2	Wirkungen der Arbeitsmusik	195
10.11.3	Voraussetzungen der Arbeitsmusik	197
10.11.4	Gestaltung der Arbeitsmusik	198
	W. ROHMERT	
11	Grundsätze der Gestaltung des manuellen Lastentransportes	200
11.1	Systematik des Handhabens von Lasten	200
11.2	Gestaltungsempfehlungen beim manuellen Lasten- transport	201
11.2.1	Auswahl und Schulung von Arbeitspersonen	201
11.2.2	Regeln für die Ausführung des Handhabens von Lasten	203
11.3	Methoden zur Grenzlastermittlung für das Hand- haben von Lasten	205
11.3.1	Grenzlastermittlung nach NIOSH	205

11.3.2	Grenzlastenermittlung nach Burandt	209
11.3.3	Verwendbarkeit der Methoden nach NIOSH bzw. Burandt in der Praxis	213

TH. HETTINGER UND G. EISSING

12	Klima am Arbeitsplatz	214
12.1	Einfluß des Klimas auf den Menschen	214
12.1.1	Wärmeübergangsformen	215
12.1.2	Arbeitsschwere	216
12.1.3	Bekleidung	218
12.1.4	Größen zur Beurteilung des Klimaeinflusses auf den Menschen	219
12.2	Messung der Klimagrößen	219
12.2.1	Lufttemperatur	219
12.2.2	Luftfeuchte	220
12.2.3	Luftgeschwindigkeit	222
12.2.4	Wärmestrahlung	223
12.2.5	Durchführung von Klimamessungen	225
12.3	Bewertung des Klimas	227
12.3.1	Effektivtemperatur	228
12.3.2	Wet-bulb-globe-temperature (WBGT)	230
12.3.3	Arbeitswissenschaftliche Bewertungsverfahren	231
12.3.4	Klimabewertung in der DIN 33 403	234
12.3.5	Index „Thermal Comfort“ zur Beurteilung des Behaglichkeitsbereiches	236
12.3.6	Zusammenfassung der Verfahren zur Klimabewertung	237

H.-G. SCHMIDT

13	Schadstoffe am Arbeitsplatz	239
13.1	Begriffe	239
13.2	Wirkungen der Schadstoffe auf Leistung und Gesundheit	239
13.3	Gesetze, Verordnungen, Vorschriften	242
13.4	Messung und Bewertung von Schadstoffen	242
13.5	Schutzmaßnahmen	245

H. SCHNAUBER UND W. BROKMANN

14	Lärm am Arbeitsplatz	247
14.1	Grundlagen, Begriffe	247

14.2	Meß- und Beurteilungsverfahren	251
14.3	Richtwerte	252
14.4	Schutzmaßnahmen	254
H. DUPUIS		
15	Mechanische Schwingungen am Arbeitsplatz	257
15.1	Schwingungsbelastung	257
15.2	Schwingungswirkungen (Schwingungsbeanspruchung)	260
15.3	Schwingungsbewertung (Regelwerke)	263
15.4	Schwingungsschutz	264
16	Beleuchtung am Arbeitsplatz	267
E. HARTMANN (Kap. 16.1)		
16.1	Grundlagen der Beleuchtungstechnik	267
16.1.1	Lichttechnische Begriffe	268
16.1.2	Physiologie des Sehens	271
16.1.3	Beleuchtungstechnik	279
R. PUSCH (Kap. 16.2)		
16.2	Planung der Innenbeleuchtung	285
16.2.1	Gang der Planung	285
16.2.2	Lichttechnische Berechnungen	288
16.2.3	Lichttechnische Bewertungen	292
G. W. RADL		
17	Büroarbeitsplätze	295
17.1	Anforderungen an Büroarbeitsplätze	296
17.2	Arbeitsplatztypen im Büro	296
17.2.1	Konventionelle Büroarbeitsplätze	297
17.2.2	Arbeitsplätze mit Bildschirmgeräten	299
17.2.2.1	Allgemeine Anforderungen	299
17.2.2.2	Spezielle Anforderungen	300
17.2.3	Büroarbeitsplätze mit besonderen Kommunikationsanforderungen	303
17.2.4	CAD-Arbeitsplätze	304
17.2.4.1	Realisationsformen	304

17.2.4.2	Randbedingungen	306
17.2.4.3	Gestaltung von CAD-Arbeitsplätzen	307
17.3	Anordnung der Arbeitsmittel am Platz	310
17.4	Büromöbel und Büroeinrichtung	313
17.4.1	Segmente des Büromöbelangebotes	314
17.4.2	Allgemeine Anforderungen an Büromöbel	315
17.4.3	Büroarbeitstische	319
17.4.3.1	Konstruktionsmerkmale	319
17.4.3.2	Anpassung der Arbeitshöhe an die Körpermaße des Benutzers	319
17.4.3.3	Ergonomische Anforderungen an optimale Gestaltung, Wärmeableitfähigkeit und Schwingungsverhalten	323
17.4.3.4	Elektrifizierbarkeit	324
17.4.3.5	Verkettbarkeit	324
17.4.3.6	Sicherheitstechnische und arbeitshygienische Anforderungen	326
17.4.4	Büroarbeitsstühle	327
17.4.4.1	Sitzbeanspruchung bei Bürotätigkeiten	327
17.4.4.2	Konstruktionsmerkmale von Büroarbeitsstühlen zur Erzielung physiologisch günstiger Sitzbedingungen	329
17.4.4.3	Ergonomische Anforderungen an Büroarbeitsstühle	330
17.4.4.4	Information und Motivation der Mitarbeiter zum richtigen Sitzen	333
17.4.5	Technische Hilfsmittel der Arbeitsplatzausstattung	336
17.4.5.1	Fußstützen	337
17.4.5.2	Vorlagenhalter	339
17.4.5.3	Hilfsmittel zur variablen Positionierung von Bildschirmgeräten	340
17.4.5.4	Organisations-Hilfsmittel im Arbeitsplatzbereich	341
17.4.5.5	Schränke und Ablagemöbel (Raummöbel)	342

W. BROKMANN

18	Modell zur menschengerechten Arbeitsgestaltung in Klein- und Mittelbetrieben	344
18.1	Hintergrund	344
18.2	Ziele	345
18.3	Konzept	345
18.4	Praktische Gruppenarbeit	349
18.4.1	Zusammenstellung der Arbeitsgruppe	349
18.4.2	Steuerung der Arbeitsgruppe	349

18.4.3	Organisation der Gruppenarbeit	350
18.4.4	Durchführung der Gruppenarbeit	350
18.5	Nutzen des Modells	353
	R. SKIBA	
19	Arbeitsgestaltung und Unfallverhütung	354
19.1	Grundlagen	354
19.2	Gefahrenanalyse	356
19.3	Sicherheitsgerechte Konstruktion	360
19.4	Sicherheitsgerechtes Verhalten	361
19.5	Sicherheitsgerechte Organisation	363
19.6	Unfallschwerpunkte und ihre Bekämpfung im gewerblichen Bereich	364
19.7	Unfallschwerpunkte und ihre Bekämpfung im Bürobereich	367
20	Arbeitszeit	370
	W. MÜLLER-LIMMROTH (Kap. 20.1 und 20.2)	
20.1	Arbeitspausen	370
20.1.1	Pausenindikationen	370
20.1.2	Pausenformen	371
20.1.3	Physische Ermüdung als Ursache für Pausen	373
20.1.4	Erholungswert von Pausen	374
20.1.5	Zentrale Ermüdung als Ursache von Pausen	374
20.2	Regelung der Arbeitszeit	376
20.2.1	Tägliche Arbeitszeit und tägliche arbeitsfreie Zeit	377
20.2.2	Gleitzeit	378
20.2.3	Wochenarbeitszeit	379
20.2.4	Urlaub	380
	P. KNAUTH UND J. RUTENFRANZ (Kap. 20.3)	
20.3	Schicht- und Nachtarbeit	384
20.3.1	Belastungen und Beanspruchungen bei Schichtarbeit	384
20.3.2	Organisatorische Maßnahmen	385
	F. HEGNER (Kap. 20.4)	
20.4	Flexibilisierung der Zeitgestaltung im Unternehmen	392
20.4.1	Gründe für die bewegliche Zeitgestaltung	392

20.4.2	Tariflich vereinbarte Formen der Zeitflexibilisierung	393
20.4.3	Flexible Zeitgestaltung als strategische Aufgabe	394
20.4.4	Grundformen der unternehmensrelevanten Zeit: Betriebszeit, Arbeitszeit, Gruppenzeit	396
20.4.5	Ansatzpunkte für Maßnahmen der Zeitveränderung: Dauer/Volumen und Lage/Verteilung	398
20.4.6	Zwischenbilanz: Der Zeitmanagement-Würfel als gedankliches Hilfsmittel bei der Flexibilisierung	399
20.4.7	Fehlentwicklungen der betrieblichen Zeitgestaltung und Ansatzpunkte zu ihrer Überwindung	400
20.4.8	Praktizierte Ansatzpunkte zukunftsweisender flexibler Zeitgestaltung	403
20.4.9	Die Einführung und Umsetzung flexibler Zeitmuster im Unternehmen	406
20.4.10	Aushandeln einer Balance von Vor- und Nachteilen	408

21 Arbeitsorganisation 410

H.-J. BULLINGER UND H. NESPETA (Kap. 21.1)

21.1	Neue Formen der Arbeitsorganisation in der Produktion	410
21.1.1	Einleitung	410
21.1.2	Planung neuer Formen der Arbeitsorganisation	412
21.1.2.1	Begriffsdefinitionen	412
21.1.2.2	Ziele, Charakterisierung und Beurteilung neuer Formen der Arbeitsorganisation	413
21.1.2.3	Voraussetzung und Prinzipien zur Planung und Gestaltung neuer Formen der Arbeitsorganisation	415
21.1.2.4	Ausführungs- und Realisierungsbeispiele für neue Formen der Arbeitsorganisation	418

R. REICHWALD UND M. NIPPA (Kap. 21.2)

21.2	Organisationsmodelle für die Büroarbeit beim Einsatz neuer Technologien	423
21.2.1	Grundlagen der Büroorganisation	423
21.2.2	Die Büroaufgabe als Ausgangspunkt der Organisationsgestaltung	425
21.2.2.1	Aufgabentypen der Büroarbeit	425
21.2.2.2	Aufgabentyp und Anforderungen an die Büroorganisation	429
21.2.3	Organisationsmodelle und Aufgabentypen	432

21.2.3.1	Arbeitsteilung und Ablaufregelung als dominierende Ansatzpunkte für eine humane und produktivitätswirksame Büroorganisation	432
21.2.3.2	Vier Organisationsmodelle zur aufgabenorientierten Gestaltung	435
21.2.3.3	Konsequenzen der Organisationsmodelle für die Humanisation	438
21.2.3.4	Konsequenzen der Organisationsmodelle für die Wirtschaftlichkeit	441
	H.-J. BULLINGER UND H.-P. FRÖSCHLE (Kap. 21.3)	
21.3	Auswirkungen der Büroautomatisierung auf Organisation und Qualifikation	443
21.3.1	Einleitung	443
21.3.2	Integrierte Bürokommunikationstechniken	445
21.3.2.1	Ablauforganisatorische Gestaltungspotentiale integrierter Bürotechniken	447
21.3.2.2	Aufbauorganisatorische Gestaltungsspielräume integrierter Bürotechniken	450
21.3.2.3	Integrierte Bürotechnik und Qualifikation	451
21.3.3	Informationsmanagement	453
22	Personaleinsatz und Personalführung	456
	U. CIEPLIK UND U. FUNKE (Kap. 22.1)	
22.1	Prinzipien des Personaleinsatzes	456
22.1.1	Definition des Personaleinsatzes	456
22.1.2	Arbeitsplatzdaten/Anforderungsprofil	457
22.1.3	Eignungskriterien	460
22.1.3.1	Arbeitsmedizinische Kriterien	460
22.1.3.2	Psychische und soziale Kriterien	461
22.1.4	Möglichkeiten/Grenzen der EDV-gestützten Informationsverarbeitung	463
	L. VON ROSENSTIEL (Kap. 22.2 und 22.3)	
22.2	Anlernung und Unterweisung	464
22.2.1	Planung der Maßnahmen	464
22.2.2	Wahl der Lernmethoden	465
22.2.3	Sicherung des Lerntransfers	466
22.3	Führungsverhalten, Konfliktbewältigung im Betrieb und Betriebsklima	468
22.3.1	Führungskonzepte und Führungsverhalten	468
22.3.2	Interpersonale Konflikte und ihre Lösung	470
22.3.3	Verbesserung des Betriebsklimas	471

DIE ARBEITSGESTALTUNG IM ARBEITSRECHT

B. NATZEL (Kap. 23 bis 25)

23	Rechtliche Grundlagen der Arbeitsgestaltung	477
23.1	Fürsorgepflicht	477
23.2	Arbeitsschutzrecht	478
23.3	Menschengerechte Gestaltung der Arbeit	486
24	Unterrichtungs- und Belehrungspflichten des Arbeitgebers über das Geschehen am Arbeitsplatz	486
25	Mitwirkung und Mitbestimmung des Betriebsrates bei der Gestaltung der Arbeit	486
	Gesamtliteraturverzeichnis	490
	Rechtsvorschriften	514
	Richtlinien, Normen, Empfehlungen	517
	Anschriften von Institutionen und Verlagen	522
	Stichwortverzeichnis	524