

# Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis	15
Abkürzungsverzeichnis	21
<b>1 Ziele, Aufgaben und Systematik der Arbeitswissenschaft</b>	<b>23</b>
<i>Willi Peetz</i>	
Lernziele	23
1.1 <i>Kurzer geschichtlicher Abriss</i>	24
1.1.1 Pioniere der Arbeitswissenschaft	24
1.1.2 Anfänge der Arbeitswissenschaft in Deutschland	25
1.1.3 Arbeitswissenschaftliche Forschung und ihr Einfluß auf die Sozialgesetzgebung	27
1.2 <i>Gegenstand, Ziele und Aufgaben der Arbeitswissenschaft</i>	29
1.2.1 Gegenstand der Arbeitswissenschaft	29
1.2.2 Ziele der Arbeitswissenschaft	31
1.2.2.1 Zentrale Themen der traditionellen Arbeitswissenschaft	31
1.2.2.2 Neue Akzente der modernen Arbeitswissenschaft	31
1.2.3 Ableitung der Aufgaben aus den Zielen der Arbeitswissenschaft	34
1.2.3.1 Arbeitswissenschaftliche Aufgaben in der Sozialgesetzgebung	34
1.2.3.2 Notwendigkeit arbeitswissenschaftlicher Ausbildung	35
1.2.3.3 Organisation der Anwendung arbeitswissenschaftlicher Erkenntnisse	35
1.3 <i>Systematik der Arbeitswissenschaft</i>	38
1.3.1 Arbeitsmedizin	39
1.3.1.1 Arbeitsphysiologie	39
1.3.1.2 Arbeitshygiene	40
1.3.1.3 Arbeitstoxikologie	41
1.3.1.4 Arbeitspathologie	41
1.3.2 Arbeits- und Betriebspsychologie	41
1.3.3 Arbeits- und Betriebssoziologie	43
1.3.4 Arbeits- und Betriebspädagogik	44
1.3.5 Arbeits- und Betriebswirtschaftslehre	45
1.3.6 Arbeitsrecht	47
1.3.7 Arbeitstechnologie	48
1.4 <i>Methodische Grundlagen der Arbeitsgestaltung</i>	49
1.4.1 Begriffsbestimmung	50
1.4.2 Hilfen für ein methodisches, systematisches Vorgehen bei der Arbeitsgestaltung	56
1.4.2.1 Ein schrittweises Vorgehen	58
1.4.2.2 Die 6 Stufen zur Gestaltung von Arbeitssystemen (REFA)	60
1.4.2.3 Prüflisten zur Gestaltung neuer und zur Beurteilung bestehender Arbeitssysteme	62
1.4.3 Systematik der Einflußfaktoren von Arbeitssystemen	63
1.4.4 Voraussetzungen und Rechtsgrundlagen für die Stellung der Arbeitsgestaltung im Unternehmen	63
<b>Kontrollfragen</b>	<b>65</b>

2	<b>Physiologische und psychologische Arbeitsgestaltung</b> .....	67
	<i>Günter Wichardt</i>	
	Lernziele .....	67
2.1	<i>Inhalt und Ziele der physiologischen und psychologischen Arbeitsgestaltung</i> .....	68
2.2	<i>Belastung und Beanspruchung</i> .....	68
2.2.1	Belastung .....	68
2.2.2	Beanspruchung .....	69
2.2.3	Ansätze der physiologischen und psychologischen Arbeitsbeurteilung und -gestaltung .....	70
2.2.4	Arten der Inanspruchnahme des Menschen .....	72
2.3	<i>Kraft und Bewegung</i> .....	73
2.3.1	Aufbau und Funktion der Skelettmuskeln .....	74
2.3.2	Funktion der motorischen Nerven .....	74
2.3.3	Messen der Muskelaktivität .....	75
2.3.4	Muskelkraft und Muskeltraining .....	75
2.3.5	Energetik des Muskels .....	75
2.4	<i>Energieumsatz</i> .....	76
2.4.1	Stoffwechsel .....	76
2.4.2	Energieumsatz und Arbeitsschwere .....	76
2.4.3	Sauerstoffbedarf und Arbeitsschwere .....	79
2.4.4	Energieumsatzbestimmung .....	80
2.4.5	Der Wirkungsgrad des Energieumsatzes .....	81
2.5	<i>Kreislaufverhalten bei muskulärer Arbeit</i> .....	82
2.5.1	Aufbau und Wirkungsweise .....	82
2.5.2	Anpassungsmechanismen .....	83
2.5.3	Pulsfrequenz .....	83
2.5.4	Zusammenhang von Pulsfrequenz und Arbeitsschwere .....	85
2.5.5	Individuelle Leistungsfähigkeit .....	86
2.6	<i>Formen und Leistungsgrenzen muskulärer Arbeit</i> .....	88
2.6.1	Einteilungskriterien der Formen muskulärer Arbeit .....	88
2.6.2	Leistungsgrenzen bei statischer Arbeit .....	89
2.6.3	Leistungsgrenzen bei dynamischer Arbeit .....	90
	<b>Kontrollfragen zu Abschnitt 2.1 bis 2.6</b> .....	92
2.7	<i>Der Mensch als informationsverarbeitendes System</i> .....	93
2.7.1	Das Nervensystem .....	93
2.7.1.1	Aufbau und Funktionen des Nervensystems .....	93
2.7.1.2	Das Zentralnervensystem .....	95
2.7.1.3	Phänomen Gedächtnis .....	97
2.7.2	Informationsverarbeitung .....	98
2.7.3	Psychische Belastung und Beanspruchung .....	104
2.7.3.1	Beurteilung psychischer Beanspruchung und Ermüdung .....	105

2.7.3.2	Ermüdungsähnliche Zustände .....	107
2.7.3.3	Psychische Überbeanspruchung .....	108
2.7.4	Formen informatorischer Arbeit .....	109
	<b>Kontrollfragen zu Abschnitt 2.7</b> .....	111
<b>3</b>	<b>Gestaltung der Arbeitsumgebung</b> .....	112
	<i>Günter Wichardt</i>	
	Lernziele .....	112
	Überblick .....	112
3.1	<i>Licht, Beleuchtung, Sehen</i> .....	113
3.1.1	Bedeutung des Lichts für den Menschen .....	113
3.1.2	Optische Strahlung, Lichtmessung .....	117
3.1.3	Die Funktionen des Auges .....	120
3.1.3.1	Aufbau des Auges .....	120
3.1.3.2	Anpassungsvorgänge: Adaptation, Akkomodation, Fixieren .....	121
3.1.3.3	Leistungskriterien des Auges .....	124
3.1.4	Lichtquellen, Lampen .....	128
3.1.5	Leuchten .....	132
3.1.6	Regeln für die Gestaltung der Beleuchtung .....	135
	<b>Kontrollfragen zu Abschnitt 3.1</b> .....	139
3.2	<i>Schall, Lärm, Hören</i> .....	140
3.2.1	Das Problem Lärm .....	140
3.2.2	Grundlagen der Schalltechnik .....	140
3.2.2.1	Schallentstehung und -ausbreitung .....	140
3.2.2.2	Schalldruck und Schalldruckpegel .....	142
3.2.2.3	Hörvermögen und bewertete Schalldruckpegel .....	144
3.2.2.4	Mittelungspegel, Beurteilungspegel .....	146
3.2.3	Aufbau des Gehörs und Hörvermögen .....	147
3.2.4	Die Wirkung des Lärms auf den Menschen .....	150
3.2.5	Lärmbekämpfung .....	153
3.2.5.1	Vorschriften zur Lärmbekämpfung .....	153
3.2.5.2	Lärminderungsmaßnahmen .....	154
	<b>Kontrollfragen zu Abschnitt 3.2</b> .....	160
3.3	<i>Mechanische Schwingungen</i> .....	161
3.3.1	Begriff und Vorkommen .....	161
3.3.2	Schwingungsbelastung und -beanspruchung .....	161
3.3.3	Messen und Beurteilen mechanischer Schwingungen .....	165
3.3.4	Maßnahmen zur Minderung der Schwingungseinwirkung .....	170
	<b>Kontrollfragen zu Abschnitt 3.3</b> .....	171
3.4	<i>Klima am Arbeitsplatz</i> .....	171
3.4.1	Begriffsinhalt .....	171
3.4.2	Messen der Klimafaktoren .....	172
3.4.3	Der Wärmehaushalt des Menschen .....	173

3.4.4	Physische und psychische Wirkung des Klimas	175
3.4.5	Klimabeurteilung und -gestaltung	179
	<b>Kontrollfragen zu Abschnitt 3.4</b>	182
3.5	<i>Luftverunreinigung</i>	183
3.5.1	Formen der Luftverunreinigung	183
3.5.2	Die Wirkung von Luftverunreinigungen	184
3.5.3	Bewertung und Messung	187
3.5.4	Schutzmaßnahmen	190
	<b>Kontrollfragen zu Abschnitt 3.5</b>	193
4	<b>Arbeitsplatz-, Arbeitsmittel- und bewegungstechnische Arbeitsgestaltung</b>	194
	<i>Willi Peetz</i>	
	Lernziele	194
4.1	<i>Grundlagen ergonomischer Arbeitsgestaltung</i>	195
4.2	<i>Anthropometrische Grundlagen</i>	198
4.2.1	Das Perzentil und seine Bedeutung	198
4.2.1.1	Berechnungsgrundlagen	199
4.2.1.2	Einige Beispiele aus der Praxis	202
4.3	<i>Körpermaße</i>	202
4.3.1	Maßtabelle für Körpermaße	205
4.3.2	Schwankungen der Körpermaße	205
4.3.3	Der Raumbedarf des Menschen in unterschiedlichen Arbeitspositionen	209
4.3.4	Wichtige Bewegungsbereiche und bequeme Einstellbereiche für Körperhaltungen	210
4.4	<i>Problematik der Arbeit mit Maßtabelle, Meßpuppen und Schablonen</i>	211
4.5	<i>Gestaltungshinweise und Richtwerte für die Dimensionierung wichtiger Arbeitsplatzgruppen</i>	214
4.5.1	Allgemeine Gestaltungshinweise	214
4.5.2	Arbeitshöhen	215
4.5.2.1	Stehende Arbeitshaltung	215
4.5.2.2	Sitzende Arbeitshaltung	218
4.5.3	Arbeitssitze	221
4.5.3.1	Geschichtliche Rückblende	221
4.5.3.2	Probleme stehender Arbeitshaltung	224
4.5.3.3	Richtiges Sitzen und günstige Sitzhaltung	224
4.5.3.4	Empfehlungen für die konstruktive und sicherheitstechnische Gestaltung ergonomisch richtiger Arbeitssitze	226
4.5.3.5	Traditionelles und alternatives Sitzen	231
4.6	<i>Arbeitsmittelgestaltung</i>	232
4.6.1	Begriffsinhalt	232
4.6.2	Gestaltung von Handarbeitsgeräten	234
4.6.2.1	Das Arbeitsgerät als Ganzes	235

4.6.2.2	Gestaltung der Handseite	236
4.6.2.3	Gestaltung der Arbeitsseite	236
4.6.3	Gestaltung von Stellteilen	239
4.6.3.1	Begriff	239
4.6.3.2	Prinzip der Steuerung und Regelung	239
4.6.3.3	Arten von Stellteilen	242
4.6.3.4	Maßliche Gestaltung von Stellteilen	242
4.6.4	Gestaltung von Anzeigen und Signalen (Informationstechnische Gestaltung des Arbeitsplatzes)	245
4.6.4.1	Bedeutung und Begriff	245
4.6.4.2	Informationsvermittlung und -aufnahme	245
4.6.4.3	Auslegung optischer Anzeigeegeräte	247
4.6.5	Sinnfälligkeit von Stellteilen und Anzeigeegeräten (Kompatibilität)	251
4.7	<i>Bewegungstechnische Arbeitsgestaltung</i>	255
4.7.1	Begriff, geschichtliche Entwicklung und Zielsetzung	255
4.7.1.1	Begriff	255
4.7.1.2	Geschichtliche Entwicklung und Zielsetzung	256
4.7.2	Grundlagen des Bewegungsstudiums	257
4.7.2.1	Systeme vorbestimmter Zeiten	257
4.7.2.2	Kriterien der Anwendung des Bewegungsstudiums	258
4.7.2.3	Hinweise für die Greifraum-Dimensionierung bei Montagearbeiten	261
	<b>Kontrollfragen</b>	265
5	<b>Organisatorische Gestaltung der Arbeit</b>	267
	<i>Herbert Hardenacke</i>	
5.1	<i>Lernziele</i>	267
5.2	<i>Arbeitsleistung und ihre Determinanten</i>	268
5.2.1	Das System der Leistungsdeterminanten	268
5.2.2	Zusammenhang zwischen Leistungsdeterminanten und Leistung	271
5.3	<i>Leistungsfähigkeit</i>	271
5.3.1	Körperliche Voraussetzungen	272
5.3.2	Geistig-seelische Voraussetzungen	272
5.3.3	Besonderheiten einzelner Gruppen von Arbeitnehmern	272
5.3.3.1	Besonderheiten älterer und jugendlicher Arbeitnehmer	274
5.3.3.2	Besonderheiten weiblicher Arbeitnehmer	276
5.3.3.3	Der Arbeitseinsatz Leistungsgeminderter	276
5.3.3.4	Ausländische Arbeitnehmer	277
5.3.4	Anpassung der Leistungsfähigkeit des Menschen an die betrieblichen Bedingungen und Gegebenheiten	278
5.3.4.1	Möglichkeiten und Grenzen der Personalauswahl	279
5.3.4.2	Verbesserung der Leistungsfähigkeit durch Personalentwicklung	284
5.4	<i>Leistungsbereitschaft</i>	286
5.4.1	Leistungsdisposition eines Menschen im Tagesablauf	287

5.4.2	Ermüdung und Leistung .....	291
5.4.3	Arbeitspausen und Leistung .....	293
5.5	<i>Leistungsanreize und Leistungsanreizsysteme</i> .....	294
5.6	<i>Bewertung der Leistung insbesondere für Bürotätige</i> .....	296
5.6.1	Leistungsstandards bei der Bewertung von Bürotätigen .....	298
5.6.2	Ermittlung der Leistung für ein Zentrales Schreibbüro .....	299
5.6.3	Kritische Betrachtungen zur Anwendung von Verfahren der Leistungs- bewertung im Verwaltungsbereich .....	300
5.7	<i>Arbeitszeit- und Pausenregelung</i> .....	301
5.7.1	Gesetzliche Bestimmungen, Kollektivvereinbarungen, Arbeitszeit- verkürzungen .....	301
5.7.2	Arbeitszeit und Pausen .....	304
5.7.3	Schicht- und Nachtarbeit im Betrieb .....	306
5.7.4	Gleitende Arbeitszeit .....	308
5.7.5	Arbeitszeitflexibilisierung .....	311
5.7.5.1	Teilzeitarbeit .....	311
5.7.5.2	Flexible Arbeitszeit .....	312
5.7.5.3	Job Sharing .....	313
5.7.5.4	Zeit-Arbeit und überbetriebliche Beschäftigung .....	316
5.8	<i>Praktische Arbeitsformen (Arbeitsstrukturierung)</i> .....	316
5.8.1	Job Rotation (Aufgabenwechsel) .....	317
5.8.2	Job Enlargement (Aufgabenerweiterung) .....	317
5.8.3	Job Enrichment (Aufgabenbereicherung) .....	318
5.8.4	Teilautonome Gruppen .....	318
5.9	<i>Führung und Humanisierung</i> .....	320
5.9.1	Arten der Führungsausübung .....	321
5.9.2	Mitbestimmung der Arbeitnehmer .....	322
5.9.3	Vermittlung umfassender Informationen .....	323
5.9.4	Selbst- und Eigenkontrolle durch Arbeitnehmer .....	329
	Anlage: Musterarbeitsvertrag Job Sharing des Arbeitsrings Chemie .....	330
	<b>Kontrollfragen</b> .....	332
5.10	<i>Fallbeispiel</i> .....	333
	Flexible Arbeitszeitgestaltung – Darstellung, Vergleich und Handhabung in der Praxis .....	333
	Anhang .....	342
	Glossar .....	371
	Literaturverzeichnis .....	376
	Stichwortverzeichnis .....	384