

**Ernst Neufert**

# Bauentwurfslehre

Grundlagen, Normen, Vorschriften über Anlage, Bau, Gestaltung, Raumbedarf, Raumbeziehungen, Maße für Gebäude, Räume, Einrichtungen, Geräte mit dem Menschen als Maß und Ziel

**Handbuch für den Baufachmann, Bauherrn, Lehrenden und Lernenden**

begründet von Ernst Neufert

weitergeführt von **Professor Johannes Kister**

im Auftrag der Neufert-Stiftung

und mit Unterstützung der Hochschule Anhalt am Bauhaus Dessau

in Zusammenarbeit mit Dipl.-Ing. Mathias Brockhaus, Dipl.-Ing. Matthias Lohmann und Dipl.-Ing. Patricia Merkel

**41., überarbeitete und aktualisierte Auflage  
mit über 6000 Abbildungen und Tabellen**

## INHALTSVERZEICHNIS

### GRUNDLAGEN

#### Erklärung der Zeichen und Kürzungen

Erklärung der Zeichen und Kürzungen

1

#### Normen

DIN-Normen/Technische Baubestimmung

2

SI-Einheiten

4

#### Zeichnungen

Papierformate nach DIN 476,4999

6

Technische Zeichnungen nach DIN 824

7

Anordnung von Zeichnungen

8

Bauzeichnungen, DIN 1356

9

Sinnbilder für Bauzeichnungen nach DIN 1356

10

Sinnbilder der Wasserversorgung nach DIN 1988

14

Sinnbilder der elt. Installation nach DIN 18015

16

Sinnbilder der Sicherungstechnik

19

Sinnbilder der Gasinstallation

20

Zeichnen mit der Hand

21

Zeichnen mit dem Computer

22

#### Maße und Gewichte

Verhältnis deutscher zu englischen Maßen

23

Maße, Gewichte, Temperatur

24

Umwandlung englischer Maße in Millimeter

25

#### Lastannahmen

Eigengewicht und Nutzlasten

26

#### Barrierefreies Bauen

Maße von Menschen mit Einschränkungen

31

Öffentlich zugängliche Gebäude nach DIN 18040-1

32

Wohnungen nach DIN 18040-2

35

Barrierefreie Wohnungen nach DIN 18040-2 – Beispiele

36

#### Maßgrundlagen und Maßverhältnisse

Der Mensch als Maß und Ziel

37

Das Maß aller Dinge

38

Körpermaße und Platzbedarf

39

Geometrische Maßordnung

41

Maßordnungen im Hochbau

46

#### Optische Wahrnehmung

Das Auge

47

Mensch und Farbe

49

### PLANUNGSPROZESS

#### Entwerfen

Was ist Entwerfen?

50

*Bezugsebenen*

51

Fragebogen

52

Digitales Entwerfen

54

#### Nachhaltiges Bauen

Allgemein, Planung, Bauen

55

Nutzung, Rückbau

56

# INHALTSVERZEICHNIS

## Zertifizierung

Systeme	57
Umfeld	58
Methoden	59

## Bauen im Bestand

Erhalten und Verändern	60
Denkmalpflege	61
Denkmalschutz	62
Bestandserfassung	63
Umnutzung	64

## Planung und Bauleitung

Öffentliches Baurecht	66
Privates Baurecht, VOB, HOAI	67
Der Architektenvertrag	68
Leistungsphasen	69
Kennwerte der baulichen Nutzung ...	74
Abstandsflächen	75
Baukosten	76

## BAUTEILE

### Gründung

Baugruben	77
Fundamente	80
Abdichtung, Drainage	82
Instandsetzung	84

### Wände

Mauerwerk aus natürlichen Steinen .	85
Mischbauweisen	89
Instandsetzung	90

### Decken

Deckenkonstruktionen	91
Instandsetzung	92
Betonsanierung	93
Fußböden	94

### Dächer

Dachformen	96
Steildächer	97
Flachdächer	102

### Fenster

Anordnung	107
Sonnenschutz	108
Anforderungen	108
Öffnungsarten	109
Anschlagsformen	109
Wärmeschutz ENEC 2014	110
Schall- und Wärmeschutz	111
Gebäudereinigung TRA 900 + AuFzV	112
Dachwohnraumfenster	113
Oberlichter und Lichtkuppeln	114

### Glas

Grundlagen	115
Sicherheits- und Schallschutzglas ...	118
Optisch veränderbares Glas	119
Gussglas	119
Glastüren	119
Profilbauglas	120
Glassteine	121
Brandschutzglas	122
Fassadenverglasung	123

### Türen

Anordnung	124
Konstruktionen	125

Sondertüren	126
Tore	127
Schließanlagen	128
Gebäude- und Geländesicherung	129

### Treppen

Prinzipien	131
Regeln	132
Konstruktionen	133
Rampen	134
Wendeltreppen	134
Fluchtleitern	136

### 66 Fahrtreppen

Für Waren- und Geschäftshäuser	137
--------------------------------	-----

### 68 Fahrsteige

Fahrsteig für Waren- und Geschäftshäuser	138
--	-----

### Aufzüge

Prinzipien	139
Steuerungstechnik	140
Personenaufzüge für Wohngebäude	141
Personenaufzüge vorzugsweise für Büro, Banken, Hotels usw. ...	142
Bettenaufzüge	142
Kleingüteraufzüge	143
Hydraulik-Aufzüge	144
Sonderkonstruktionen	145

## GEBÄUDETECHNIK

### Erneuerbare Energien

Überblick	146
Solarenergie	147
Kraft-Wärme-Kopplung, BHKW, Brennstoffzellen	148
Bioenergie	149
Geoenergie, Wärmepumpen	150
Eisspeicher	151

### Bauphysik

Wärmeschutz	152
Schallschutz	157
Raumakustik	162
Blitzschutz	165

### Tageslicht

Lichtplanung	168
Physikalische Grundlagen	169
Besonnung	170
Verschattung	173
Strahlungsenergie	174
Seitenlicht	175
Oberlicht	177
Gütekriterien	178
Lichtlenkung	179
Beschattung	180

### Beleuchtung

Künstliche Beleuchtung	181
Leuchtmittel	184
Arten	185
Anordnung	186
Gütekriterien	187
Beleuchtungsstärke	188
Arbeitsstättenrichtlinie „Künstliche Beleuchtung“ ASR 7/3,	
DIN EN 12464-1 (Auszug)	189

### Brandschutz

Grundlagen	190
Klassifizierung	191
Brandwände	192

Bauteile	193	Terminal und Vorfeld	263
Brandschutzverglasurig	195	Flugzeuge	264
Feuerschutzabschlüsse	196		
Löschwasserleitungen	197		
Rauch- und Wärmeabzugsanlagen	198		
Sprinkleranlagen	199		
Sonstige Löschanlagen	200		
<b>Haustechnik</b>			
Abwasser	201		
Raumlufttechnik	207		
Wärmeversorgungsanlagen	211		
<b>Ver- und Entsorgung</b>			
Notstromaggregaträume	215		
Kläranlagen	216		
Kleinkläranlagen	217		
Laderampen, Ladebrücken, Hebebühnen	218		
Ladehöfe	219		
Abfallsammelräume	220		
Müllabwurfanlagen	221		
<b>Schornsteine und Lüftungsschächte</b>			
Schornsteine	222		
Offene Kamine	223		
Lüftungsschächte	224		
<b>VERKEHR</b>			
<b>Straßen</b>			
Straßenräume	225		
Straßenarten	226		
Straßennutzung	227		
Verkehrsräume.	228		
Querschnittsbemessung	229		
Fahrradparken	230		
Verkehrsberuhigung	232		
Schallschutz	233		
<b>Parkbauten</b>			
Fahrzeuge	234		
PKW wenden	236		
Stellplatz	237		
Parkgaragen	239		
Rampen	240		
Garagenverordnung	241		
Parksysteme	242		
Fahrzeuge LKW	244		
LKW parken und wenden	245		
Rastanlagen	246		
Tankstellen	247		
Waschanlagen	249		
<b>öffentlicher Personennahverkehr</b>			
Bedingungen, Verkehrsmittel	250		
Haltepunkte	251		
Verkehrsräume	252		
Omnibusbahnhöfe	253		
<b>Eisenbahnen</b>			
Verkehrsstationen	255		
Empfangsgebäude	256		
Bahnsteige	257		
Bahnsteig Ausstattung	258		
<b>Flugwesen</b>			
Grundlagen	259		
Flughäfen	260		
Start- und Landebahnen	261		
Terminal	262		
		<b>BAUEN IM AUSSENRAUM</b>	
		<b>Friedhöfe</b>	
		Leichenhallen und Krematorien	265
		Gräber, Friedhofskapelle	266
		Friedhofsanlagen	267
		<b>Entwurfsaspekte und Konzepte</b>	
		<b>Bäume</b>	
		Bäume	269
		<b>Bäume – Stadtbäume</b>	
		Bäume – Stadtbäume	270
		<b>Erdbau</b>	
		Böden	271
		<b>Einfriedungen</b>	
		Mauern und Zäune	273
		<b>Pergolen und Ranksysteme</b>	
		Pergolen	275
		Ranksysteme	276
		Pflanzenbeispiele	277
		<b>Wege, Plätze, Treppen</b>	
		Wege, Plätze, Treppen	278
		<b>Entwässerung</b>	
		Regenwassermanagement	279
		<b>Vegetation</b>	
		Pflanzen	280
		Pflanzen und Rasen	281
		<b>Ingenieurbioologische Maßnahmen</b>	
		Hangsicherung/Uferschutz	282
		<b>Gewächshaus</b>	
		Gewächshaus	284
		<b>Wasseranlagen</b>	
		Gartenteich	285
		Schwimmteich	286
		Wasserpflanzen	287
		<b>Außenanlagen – Beispiel</b>	
		Umweltbundesamt	288
		<b>WOHNEN</b>	
		<b>Grundlagen</b>	
		Entwurfsgrundlagen	289
		Wohnungsbaupolitik	290
		Wohndichte	291
		<b>Städtebau</b>	
		Aktuelle Themen	292
		<b>Erschließung</b>	
		Einzel-, Reihenerschließung	293
		Spännererschließung	294
		Gangerschließung	295
		<b>Wohnen</b>	
		Orientierung	296
		<b>Grundrisskonzepte</b>	
		Einzelhäuser	297
		Reihen-, Ketten-, Winkelhäuser	300
		Geschosswohnungen	302
		Wohnhochhäuser	307

# INHALTSVERZEICHNIS

Adaptabilität	309	Bestuhlung und Projektion	375
<b>Hausräume</b>		Seminar- und Diensträume	376
Erschließung	310	Laboratorien	377
Küchen	313	<b>Bibliothek</b>	
Wohnbereiche	318	Grundlagen	381
Bäder	323	Möblierung	383
Nebenräume	325	Flächenbedarf	384
Garagen, Carports	329	Wissenschaftliche Bibliotheken	385
		Archive	386
<b>VERSAMMELN</b>		<b>SAKRALBAU</b>	
<b>Grundlagen</b>		<b>Christliche Kirchen</b>	
Musterversammlungsstättenverordnung	330	Liturgische Elemente	387
		Mobiliar, Sakristei	388
<b>BEHERBERGUNG</b>		Glockentürme	389
<b>Studentenwohnheime</b>		<b>Synagogen</b>	
Allgemeine Planungshinweise	335	Allgemeine Planungshinweise	390
<b>Seniorenwohnungen</b>		<b>Moscheen</b>	
Altenwohnungen	336	Allgemeine Planungshinweise	391
Alten- und Pflegeheime	337		
Beispiele	338	<b>KULTUR · SPIELSTÄTTEN</b>	
<b>Hotels</b>		<b>Museen</b>	
Grundlagen	339	Allgemein, Erschließung	392
Bereiche	340	Ausstellungsräume	393
Ausstattung	341	Belichtung	394
Zimmer	342	<b>Theater</b>	
Lage, Beispiele	344	Historischer Überblick	395
<b>Gastronomie</b>		Typologie	396
Gaststätten	345	Zuschauerraum	397
Gasträume, Bewirtung	347	Bühne	399
Schnellgaststätten	348	Nebenflächen	401
Restauranküchen	349	Werkstätten, Personalräume und Proberäume	402
Großküchen	352	Personal- und Publikumsräume	403
Beispiele Großküchen	354	Modernisierung und Erweiterung	404
<b>Jugendherbergen</b>		<b>Konzertsäle</b>	
Allgemeine Planungshinweise	355	Entstehung, Varianten	405
<b>Ferienhäuser/Wochenendhäuser</b>		Technische Anforderungen, Orgel, Orchester	406
Allgemeine Planungshinweise	356	Akustik	407
<b>Camping</b>		Projektion	408
Allgemeine Planungshinweise	357	Kinosaal	409
<b>Kindertageseinrichtungen</b>		Multiplexkinos	410
Erschließung und Bauformen	358	Multiplexkinos, Beispiele	411
Räume	359	Drive-In-Kinos	412
Mindestflächenbedarf, Freibereich	360	Stationär	413
<b>Spielplätze</b>		<b>Zoologische Gärten</b>	
Spielgeräte	361	Grundlagen	414
Themenspielplätze	362	Tierhaltung	415
		Gehege	416
<b>Schulen</b>		<b>SPORT · FREIZEIT</b>	
Lernen – Lernflächen	363	<b>Stadien</b>	
Lernen – Kommunikationsflächen	364	Gesamtanlage	417
Schulumbau	365	Zuschaueranlagen	418
Verteilen und Kommunizieren – Pause, Aula, Mensa	366	Hospitality Bereiche	419
Lernen – Fachräume	367	<b>Sportanlagen</b>	
Bibliothek, Mediothek, Küche	368	Spielfelder	420
Sanitäranlagen, Treppen, Türen	369	Leichtathletik	423
Musterraumprogramm für Grundschulen (Klasse 1–4)	370	Tennis	427
Beispiele	371	Miniaturgolf	429
		Golfplätze	431
<b>Hochschulen</b>			
Hörsäle	372		
Beispiele Hörsäle/Mensa	374		

# INHALTSVERZEICHNIS

Wassersport – Marinas	433	<b>Parlamentarische Gebäude</b>	
Wassersport – Rudern und Paddeln	439	Parlamente und Rathäuser	499
Reitsport	441	Vertretungen und Botschaften	500
Skisprungschanzen	443		
Eisbahnen	444	<b>Banken</b>	
Rollschuhbahnen	445	Banken	501
Rollschnelllauf	446		
Skateboarding	446	<b>HANDEL</b>	
Radeross -BMX	447	Läden	502
Schießanlagen	448	Richtlinien und Typologien	502
		Musterverkaufsstättenverordnung – MVKVO	503
<b>Sporthallen</b>		Eingänge und Schaufenster	504
Abmessungen	450	Kassen und Vorkassenzonen	505
Anordnung, Konstruktion	452	Vorkassenzonen Beispiele	506
Geräte	453	Wegführung, Fahrtreppen	507
Tribünen	454	Möbiliar – Abmessungen	508
Beispiele	455	Lebensmittelläden	509
Judo	456	Selbstbedienungsläden	510
Ringens	456		
Gewichtheben	456		
Boxen	456	<b>INDUSTRIE · GEWERBE</b>	
Badminton	456	<b>Industrie</b>	
Squash	457	Grundlagen	511
Tischtennis	457	Hallenbau	512
Billard	457	Geschossbau	513
Konditions- u. Fitnessräume	458	Transport	514
Kletterhallen	460	Lagertechnik	515
Kegelbahnen	461	Container	517
		Container-Architektur	518
<b>Freizeitbäder</b>		Beispiele	519
Öffentliche Hallenbäder	462		
Freibäder	467	<b>Werkstätten</b>	
Hallen- und Freibäder	468	Schreinerei	520
Privates Freizeitbad . .	471	Zimmerei	521
		Metallbau	522
<b>SPA</b>		Autoreparaturwerkstätten	523
Sauna/Kleinstsauna/Wellness	472	Bäckerei	524
Sauna/Wellness	473	Fleischzentrum	525
		Sonstiges Gewerbe	526
<b>Spielhallen</b>		Wäscherei	527
Spielhallen	475	Feuerwehr	529
<b>ARBEITEN</b>			
<b>Grundlagen</b>		<b>LANDWIRTSCHAFT</b>	
Vorschriften	476	<b>Hofanlagen</b>	
Arbeitsplatz	477	Grundlagen	531
Nebenräume	479	Flächenbedarf	532
		Maschinen und Geräte	533
		Futterlagerung	534
		Abgänge und Abwässer	535
		Stallklima	536
		<b>Tierhaltung</b>	
		Kleintierställe	537
		Schafställe	539
		Legehennenhaltung	540
		Schweinehaltung	541
		Milchkuhhaltung	542
		Bullenmast	543
		Pferdehaltung	544
		<b>GESUNDHEIT</b>	
		<b>Arztpraxen</b>	
		Einzel- und Gruppenpraxen	546

## INHALTSVERZEICHNIS

### Krankenhäuser

Allgemein, Maßordnung	547
Bauplanung	549
Beispiele	550
Flure, Türen, Treppen, Aufzüge	551
Funktionsbereiche	552
Ambulanz	553
MVZ Medizinisches Versorgungszentrum – Beispiel	554
Untersuchung und Behandlung	555
Pflege	561
Pflegezimmer Stützraster	562
Verwaltung, Soziale Dienste	569
Ver- und Entsorgung	570
Technische Versorgung	573

## LITERATUR • STICHWÖRTER

<b>Literaturverzeichnis</b>	575
Erklärung der Abkürzungen der angeführten Zeitschriften	575
Neu aufgenommen ab der 38. Auflage	583
<b>Stichwörter</b>	585