

# Lernfeld Bautechnik

# Grundstufe

Von

Dipl.-Ing. Balder Batran

Dipl.-Ing. Herbert Bläsi

Dipl.-Gwl. Volker Frey

Dipl.-Ing. Gerd Hillberger

Gwl. Klaus Hühn

Dr. rer. nat. Klaus Köhler

Dipl.-Gwl. Eduard Kraus

Dipl.-Gwl. Günter Rothacher

Dipl.-Ing. Architekt Kai-Michael Stumm

Dipl.-Ing. Frank Weidner

16., überarbeitete Auflage

Mit vielen Versuchen, Beispielen, projektbezogenen und handlungsorientierten Aufgaben sowie zahlreichen mehrfarbigen Abbildungen.

ISBN 978-3-582-11970-4 Best.-Nr. 3520

Die Normblattangaben werden wiedergegeben mit Erlaubnis des DIN Deutsches Institut für Normung e.V. Maßgebend für das Anwenden der Norm ist deren Fassung mit dem neuesten Ausgabedatum, die bei der Beuth Verlag GmbH, Burggrafenstraße 6, 10787 Berlin, erhältlich ist.

---

Alle Rechte vorbehalten. Das Werk und seine Teile sind urheberrechtlich geschützt. Jede Nutzung in anderen als den gesetzlich oder durch bundesweite Vereinbarungen zugelassenen Fällen bedarf deshalb der vorherigen schriftlichen Einwilligung des Verlages.

Die Verweise auf Internetadressen und -dateien beziehen sich auf deren Zustand und Inhalt zum Zeitpunkt der Drucklegung des Werks. Der Verlag übernimmt keinerlei Gewähr und Haftung für deren Aktualität oder Inhalt noch für den Inhalt von mit ihnen verlinkten weiteren Internetseiten.

Verlag Handwerk und Technik GmbH, Lademannbogen 135, 22339 Hamburg; Postfach 630500, 22331 Hamburg – 2021

E-Mail: [info@handwerk-technik.de](mailto:info@handwerk-technik.de) – Internet: [www.handwerk-technik.de](http://www.handwerk-technik.de)

Satz: CMS – Cross Media Solutions GmbH, 97082 Würzburg

Druck und Bindung: Mohn Media, 33311 Gütersloh

## VORWORT

Die aktuellen Rahmenlehrpläne des Bundes orientieren sich an **beruflichen Handlungsabläufen**, um die **Ganzheitlichkeit** der Lernprozesse zu fördern. Selbstständiges und verantwortungsbewusstes Denken und Handeln sowie der Erwerb von Sozial- und Methodenkompetenz stehen im Vordergrund.

Das vorliegende Werk folgt diesen Intentionen und ist dem Rahmenlehrplan entsprechend nach **Lernfeldern** strukturiert. Die Lehrplanverfasser geben keine bestimmten Methoden vor, die aufgeführten Ziele sind aber eindeutig auf die Entwicklung von **Handlungskompetenz** gerichtet. Deshalb wird im vorliegenden Buch handlungsorientierten Betrachtungsweisen und Aufgabenstellungen Vorrang gegeben. Dies wird auch durch das den Lernfeldern vorangestellte **Projekt** erreicht, auf das stets Bezug genommen wird.

Im Hinblick auf unterschiedliche Vorkenntnisse und im Sinne des Erwerbs von **Methodenkompetenz** dienen die **Ergänzenden Informationen** der Vertiefung, Erweiterung und erforderlichenfalls Wiederholung. Sie können je nach Bedarf eingesetzt werden. Damit sind alle lehrplan- und prüfungsrelevanten Inhalte und Ziele der Grundstufe abgedeckt.

Bei der Gestaltung wurde auf Bewährtes zurückgegriffen. Besondere Sorgfalt wurde der **Veranschaulichung** gewidmet. Die erläuternden Abbildungen sind jeweils neben dem zugehörigen Text angeordnet. Dadurch wird größere **Schülernähe** erreicht. Die zusätzliche **Strukturierung der Inhalte** durch entsprechende Farbgebung, die unter didaktischen und methodischen Gesichtspunkten entwickelten farbigen **Abbildungen** und die zahlreichen **aktuellen farbigen Fotos** steigern die **Motivation** und tragen wesentlich zu einem verbesserten **Lernerfolg** bei.

Hinweise zur **Arbeitssicherheit**, zur **Schadenverhütung** und zum **Umweltschutz** werden durch besondere Symbole einprägsam hervorgehoben. Außerdem wird durch Randhinweise auf die Vernetzung der Lernfelder und auf ergänzende Informationsmöglichkeiten aufmerksam gemacht.

## VORWORT ZUR 16. AUFLAGE

Auch diese Neuauflage wurde intensiv genutzt, um das Werk in Wort und Bild auf den **neuesten Stand von Technik und Normung** zu bringen. Hier können beispielhaft die vollständige Überarbeitung von **Lernfeld 6** (Beschichten und Bekleiden eines Bauteiles) sowie der Abschnitte über **Mauersteine aus Beton** (neue DIN 20000-403) und **Holzschutz** (neue DIN 68800) genannt werden.

Viele **Verbesserungen** ergaben sich aber auch aus dem **ständigen intensiven Dialog** mit den Benutzern. Wir danken deshalb an dieser Stelle ausdrücklich allen, die durch Anregungen und Hinweise zur **Weiterentwicklung** des Buches beigetragen haben.

Im Frühjahr 2021

Die Verfasser

## Hinweise an den Seitenrändern



**Unfallgefahr!**



**Gefahr für das Bauwerk!**



**Umweltschutz**



**Gefahr durch schädliche Stoffe!**



**Gefahr durch elektrischen Strom!**

**L 1.2.3**

**Verweis auf Abschnitt  
eines Lernfeldes**

**i 1.2.1**

**Verweis auf Abschnitt  
der Ergänzenden Informationen**



Was ist ein Projekt? .....	2	Lernfeld 3 – Mauern eines einschaligen Baukörpers	8
Projektbeschreibung .....	3	Lernfeld 4 – Herstellen eines Stahlbetonbauteils ...	9
Was wir im Einzelnen am Projekt lernen werden ...	8	Lernfeld 5 – Herstellen einer Holzkonstruktion .....	9
Lernfeld 1 – Einrichten der Baustelle .....	8	Lernfeld 6 – Beschichten und Bekleiden eines Bauteiles .....	9
Lernfeld 2 – Erschließen und Gründen des Bauwerks .....	8	Wie werden projektbezogene Aufgaben bearbeitet?	10

## Die Lernfelder



### Lernfeld 1: Einrichten der Baustelle .....

<b>1.1 Bedeutung der Bauwirtschaft</b> .....	13
1.1.1 Geschichte des Bauens .....	13
1.1.2 Die Bauberufe .....	15
1.1.3 Zusammenarbeit der Baubeteiligten .....	16
1.1.4 Baustoffe .....	17
<b>1.2 Bauplanung und Bauausführung</b> .....	18
1.2.1 Planung und Vergabe .....	18
1.2.2 Maßstäbe .....	19
1.2.3 Bauzeitenplan .....	20
1.2.4 Abrechnung .....	20
<b>1.3 Baustelleneinrichtungsplanung</b> .....	21
1.3.1 Arbeitsvorbereitung .....	21
1.3.2 Baugeräte .....	22
1.3.3 Baustellensicherung .....	24
1.3.4 Baustelleneinrichtungsplan .....	26
<b>1.4 Vermessungsarbeiten</b> .....	28
1.4.1 Längenmessung .....	28
1.4.2 Abstecken von Geraden .....	29
1.4.3 Abstecken rechter Winkel .....	29
<b>1.5 Arbeitssicherheit und Unfallverhütung</b> .....	31
1.5.1 Sicherheit am Bau .....	31
1.5.2 Benutzen von Gerüsten .....	32
1.5.3 Arbeiten mit Leitern .....	32
1.5.4 Umgang mit elektrischen Betriebsmitteln. ....	33



### Lernfeld 2: Erschließen und Gründen des Bauwerks .....

<b>2.1 Böden</b> .....	36
2.1.1 Beschaffenheit des Baugrundes .....	36
2.1.2 Einteilung der Bodenarten .....	36
2.1.3 Eigenschaften der Bodenarten .....	38
<b>2.2 Baugruben und Gräben</b> .....	40
2.2.1 Bauabsteckung .....	40
2.2.2 Aushub .....	42
2.2.3 Höhenmessung .....	45
2.2.4 Schnurgerüst .....	46
2.2.5 Baugrubensicherung .....	48
2.2.6 Zeichnerische Darstellung .....	51
2.2.7 Massenermittlung .....	52
<b>2.3 Gründung</b> .....	56
2.3.1 Beanspruchung des Baugrundes .....	56
2.3.2 Gründungsarten .....	57

2.3.3 Anforderungen an Fundamente .....	59
2.3.4 Berechnungen am Fundament .....	61
2.3.5 Herstellen der Fundamente .....	62
2.3.6 Fundamentpläne .....	64
2.3.7 Offene Wasserhaltung .....	65
<b>2.4 Entwässerung</b> .....	66
2.4.1 Wasserversorgung .....	66
2.4.2 Haus- und Grundstücksentwässerung .....	67
2.4.3 Rohre für Abwasserleitungen .....	69
2.4.4 Gefälle, Neigung .....	70
2.4.5 Verlegen der Grundleitung .....	72
2.4.6 Dränung .....	74
2.4.7 Entwässerungsplan .....	75
2.4.8 Baustoffbedarf .....	75
<b>2.5 Verkehrsflächen</b> .....	76
2.5.1 Allgemeines .....	76
2.5.2 Aufbau .....	76
2.5.3 Pflaster und Platten aus künstlichen Steinen .	77
2.5.4 Randeinfassungen .....	78
2.5.5 Herstellen eines Fußwegs .....	78
2.5.6 Zeichnerische Darstellung und Berechnungen.	80



### Lernfeld 3: Mauern eines einschaligen Baukörpers .....

<b>3.1 Wandarten und ihre Aufgaben</b> .....	82
3.1.1 Tragende Wände .....	82
3.1.2 Aussteifende Wände .....	82
3.1.3 Nichttragende Wände .....	82
3.1.4 Brandwände .....	82
<b>3.2 Künstliche Mauersteine</b> .....	83
3.2.1 Formate und Abmessungen .....	83
3.2.2 Mauerziegel .....	84
3.2.3 Kalksandsteine .....	87
3.2.4 Mauersteine aus Beton .....	88
3.2.5 Porenbetonsteine .....	89
<b>3.3 Mauermörtel</b> .....	91
3.3.1 Baukalke .....	91
3.3.2 Bestandteile des Mörtels .....	92
3.3.3 Mörtelgruppen .....	93
3.3.4 Mörtelbereitung .....	94
3.3.5 Mörtelmischungen .....	96
<b>3.4 Maßordnung im Hochbau</b> .....	99
3.4.1 Grundlagen .....	99
3.4.2 Baurichtmaß – Baunenmaß .....	99
3.4.3 Mauermaße für Bauzeichnungen .....	100

<b>3.5 Das Mauern</b> .....	101	4.5.4 Bewehrungsarbeiten .....	155
3.5.1 Mauerschichten und Mörtelfugen .....	101	<b>4.6 Grundlagen der Schaltechnik</b> .....	157
3.5.2 Werkzeuge zum Mauern .....	101	4.6.1 Aufgaben einer Schalung .....	157
3.5.3 Der Arbeitsplatz beim Mauern .....	102	4.6.2 Schalungselemente .....	158
3.5.4 Arbeitsgerüste .....	102	4.6.3 Schalungskonstruktionen .....	161
3.5.5 Arbeitsgänge beim Mauern .....	102	4.6.4 Pflege der Schalung .....	163
3.5.6 Hochführen von Schichten .....	103	4.6.5 Ausrüsten und Ausschalen .....	163
3.5.7 Schlagen von Teilsteinen .....	103	4.6.6 Schalungspläne und Holzlisten .....	164
3.5.8 Bedingungen für das Handhaben von Mauersteinen .....	104	4.6.7 Zeichnerische Darstellung .....	166
<b>3.6 Mauerverbände</b> .....	105	<b>4.7 Bauen und Umwelt</b> .....	167
3.6.1 Überbindemaß .....	105	4.7.1 Umweltfreundliches Bauen .....	167
3.6.2 Verbandsarten .....	105	4.7.2 Produktlinienanalyse .....	167
3.6.3 Mauerecken .....	110	4.7.3 Ökobilanz .....	168
3.6.4 Maueranschluss .....	111	 <b>Lernfeld 5: Herstellen einer Holzkonstruktion</b> .....	169
3.6.5 Zeichnerische Darstellung .....	112	<b>5.1 Wichtige Holzarten</b> .....	170
3.6.6 Baustoffbedarf .....	114	5.1.1 Europäische Nadelbäume .....	170
<b>3.7 Feuchtigkeitschutz</b> .....	116	5.1.2 Europäische Laubbäume .....	170
3.7.1 Abdichtung gegen Bodenfeuchte .....	116	<b>5.2 Wachstum und Aufbau des Holzes</b> .....	171
3.7.2 Abdichtungsstoffe .....	116	5.2.1 Wachstum des Baumes .....	171
<b>3.8 Darstellung von Baukörpern</b> .....	117	5.2.2 Die Bedeutung des Waldes .....	171
3.8.1 Ausführungszeichnungen .....	117	5.2.3 Chemischer Aufbau des Holzes .....	172
3.8.2 Bemaßen von Bauzeichnungen .....	118	5.2.4 Innerer (mikroskopischer) Aufbau des Holzes .....	172
3.8.3 Schraffuren .....	119	5.2.5 Äußerer (makroskopischer) Aufbau des Holzes .....	173
3.8.4 Aufmaßskizzen .....	121	5.2.6 Wachstumsfehler .....	173
3.8.5 Isometrische Projektion .....	123	<b>5.3 Handelsformen des Holzes</b> .....	175
<b>3.9 Qualitätssicherung</b> .....	125	5.3.1 Baurundholz .....	175
 <b>Lernfeld 4: Herstellen eines Stahlbetonbauteils</b> .....	127	5.3.2 Bauschnittholz .....	175
<b>4.1 Zement</b> .....	128	5.3.3 Brettschichtholz .....	175
4.1.1 Zementherstellung .....	128	5.3.4 Sortierklassen für Nadelschnittholz .....	176
4.1.2 Zement erhärten .....	128	5.3.5 Holzwerkstoffe .....	177
4.1.3 Normalzemente .....	129	<b>5.4 Technische Eigenschaften des Holzes</b> .....	179
4.1.4 Prüfung der Normalzemente .....	130	5.4.1 Festigkeiten des Holzes .....	179
<b>4.2 Gesteinskörnungen für Beton</b> .....	131	5.4.2 Schwind- und Quellverhalten des Holzes .....	180
4.2.1 Arten und Bezeichnungen .....	131	5.4.3 Maßnahmen gegen das Arbeiten des Holzes .....	181
4.2.2 Anforderungen an Gesteinskörnungen .....	131	5.4.4 Holztrocknung .....	182
4.2.3 Kornzusammensetzung .....	133	<b>5.5 Holzschädlinge</b> .....	183
4.2.4 Sieblinien .....	134	5.5.1 Holz zerstörende Pilze .....	183
<b>4.3 Betontechnologie</b> .....	135	5.5.2 Holz zerstörende Insekten .....	184
4.3.1 Arten und Klassen .....	135	<b>5.6 Holzschutz</b> .....	185
4.3.2 Betoneigenschaften .....	136	5.6.1 Vorbeugender Schutz von Holz durch bauliche Maßnahmen .....	185
4.3.3 Expositionsklassen .....	140	5.6.2 Vorbeugender Schutz von Holz mit Holzschutzmitteln .....	185
4.3.4 Festlegung des Betons .....	141	<b>5.7 Holzverbindungen im Fachwerkbau</b> .....	187
4.3.5 Herstellen des Betons .....	142	5.7.1 Die Hölzer der Fachwerkwand .....	187
4.3.6 Betonmischungen .....	143	5.7.2 Zimmermannsmäßige Holzverbindungen .....	188
4.3.7 Verarbeiten des Betons .....	144	5.7.3 Zeichnerische Darstellung .....	190
4.3.8 Nachbehandeln des Betons .....	146	5.7.4 Ermittlung des Holzbedarfs .....	191
<b>4.4 Betonstähle</b> .....	147	<b>5.8 Holzverbindungen bei Dachkonstruktionen</b> .....	193
4.4.1 Betonstahlgüte .....	147	5.8.1 Pfettendachstühle .....	193
4.4.2 Betonstabstahl .....	147	5.8.2 Holzverbindungen bei Pfettendachstühlen .....	194
4.4.3 Betonstahl in Ringen .....	148	5.8.3 Zeichnerische Darstellung .....	195
4.4.4 Betonstahlmatten .....	148	5.8.4 Ermittlung des Holzbedarfs .....	196
<b>4.5 Bewehrung des Stahlbetonbalkens</b> .....	149	<b>5.9 Verbindungen des Ingenieurholzbaus</b> .....	198
4.5.1 Tragverhalten des Stahlbetonbalkens .....	149	5.9.1 Nagelverbindungen .....	198
4.5.2 Zusammenwirken von Stahl und Beton .....	150		
4.5.3 Bewehrungsplan und Stahlliste .....	153		

## Die Lernfelder

5.9.2	Holzschraubenverbindungen	199
5.9.3	Bolzen- und Dübelverbindungen	200
5.9.4	Blechformteilverbindungen	200
<b>5.10</b>	<b>Holzbearbeitungswerkzeuge</b>	<b>201</b>
5.10.1	Mess- und Anreißgeräte	201
5.10.2	Stemmwerkzeuge	201
5.10.3	Werkzeuge zum Hobeln	202
5.10.4	Sägen	202
5.10.5	Bohrer	204



### Lernfeld 6: Beschichten und Bekleiden eines Bauteiles

<b>6.1</b>	<b>Innen- und Außenputze</b>	<b>206</b>
6.1.1	Aufbau und Begriffe	206
6.1.2	Aufgaben eines Innenputzes	207
6.1.3	Aufgaben eines Außenputzes	207
6.1.4	Bestandteile von Putzmörteln	208
6.1.5	Bindemittel Gips	209
6.1.6	Ausführung von Putzarbeiten	210
6.1.7	Wandtrockenputz	212
6.1.8	Deckenbekleidungen	214
6.1.9	Aufgaben	215
<b>6.2</b>	<b>Estriche und Fußböden</b>	<b>216</b>
6.2.1	Estriche und ihre Aufgaben	216
6.2.2	Estrichkonstruktionen und Bindemittel	216

6.2.3	Dämmstoffe für den Wärme- und Schallschutz	217
6.2.4	Estrichdicke und -festigkeit	217
6.2.5	Zementestrich als Verbundestrich	217
6.2.6	Calciumsulfatfließestrich als Heizestrich	218
6.2.7	Fußböden aus Ziegeln	219
6.2.8	Zeichnerische Darstellung	220
<b>6.3</b>	<b>Fliesen und Platten</b>	<b>221</b>
6.3.1	Platten für Wand- und Bodenbeläge	221
6.3.2	Einteilung und Maße der keramischen Fliesen und Platten	221
6.3.3	Trocken gepresste keramische Fliesen und Platten (Feinkeramik)	222
6.3.4	Stranggepresste Platten (Grobkeramik)	223
6.3.5	Bodenklinkerplatten	223
6.3.6	Bindemittelgebundene Platten	224
6.3.7	Ansetzen von Fliesen	225
6.3.8	Materialbedarf	227
6.3.9	Zeichnerische Darstellung	228
<b>6.4</b>	<b>Abdichtungen</b>	<b>230</b>
6.4.1	Abdichtungen von Kelleraußenwänden gegen Bodenfeuchte und nichtdrückendes Wasser	231
6.4.2	Abdichtung von Bodenplatten gegen Bodenfeuchte	232
6.4.3	Anschlüsse	233
6.4.4	Zeichnerische Darstellung	234

## Ergänzende Informationen



### 1 Wo die Physik zum Verständnis beitragen kann

<b>1.1</b>	<b>Gewichtskraft – Masse – Dichte</b>	<b>236</b>
1.1.1	Gewichtskraft	236
1.1.2	Masse	236
1.1.3	Dichte	237
<b>1.2</b>	<b>Kräfte und Lasten am Bau</b>	<b>238</b>
1.2.1	Kräfte und ihre Wirkungen	238
1.2.2	Kräfte und Lasten	238
1.2.3	Gleichgewicht der Kräfte	239
<b>1.3</b>	<b>Kohäsion, Adhäsion, Kapillarität</b>	<b>240</b>
1.3.1	Kohäsion und Adhäsion	240
1.3.2	Kapillarität (Haarröhrchenwirkung)	241
<b>1.4</b>	<b>Luftfeuchte</b>	<b>243</b>
<b>1.5</b>	<b>Wärme</b>	<b>244</b>
1.5.1	Entstehung der Wärme	244
1.5.2	Temperatur	244
1.5.3	Wärmemenge	245
1.5.4	Ausdehnung durch Wärme	245
1.5.5	Wärmeausbreitung	245
1.5.6	Wärmedämmung	246
1.5.7	Wärmespeicherung	247
<b>1.6</b>	<b>Schall</b>	<b>248</b>
1.6.1	Entstehung des Schalls	248
1.6.2	Ausbreitung des Schalls	248
1.6.3	Schallschutz	249



### 2 Wo die Chemie zum Verständnis beitragen kann

<b>2.1</b>	<b>Oxidation</b>	<b>250</b>
<b>2.2</b>	<b>Reduktion</b>	<b>251</b>
<b>2.3</b>	<b>Säuren – Basen – Salze</b>	<b>252</b>
2.3.1	Säuren	252
2.3.2	Basen	253
2.3.3	Salze	254
<b>2.4</b>	<b>Bauschäden durch Salze und Säuren</b>	<b>255</b>
<b>2.5</b>	<b>Umweltschutz</b>	<b>257</b>
2.5.1	Luftverunreinigung	257
2.5.2	Wasserverunreinigung	258
2.5.3	Bodenverunreinigung	259



### 3 Baumetalle

<b>3.1</b>	<b>Eisen und Stahl</b>	<b>260</b>
3.1.1	Roheisengewinnung	260
3.1.2	Erzeugnisse des Hochofens	261
3.1.3	Stahlgewinnung	262
3.1.4	Baustähle	263
<b>3.2</b>	<b>Nichteisenmetalle</b>	<b>264</b>
3.2.1	Aluminium	264
3.2.2	Kupfer	265

3.2.3	Zink	265
3.2.4	Blei	266
<b>3.3</b>	<b>Korrosion</b>	268
3.3.1	Chemische Korrosion	268
3.3.2	Elektrochemische Korrosion	268
3.3.3	Korrosionsschutz	269
<b>3.4</b>	<b>Metallverbindungen</b>	270
3.4.1	Nietverbindungen	270
3.4.2	Schraubverbindungen	270
3.4.3	Schweißverbindungen	271



## 4 Kunststoffe

<b>4.1</b>	<b>Aufbau und Herstellung</b>	272
<b>4.2</b>	<b>Eigenschaften</b>	273
4.2.1	Allgemeine Eigenschaften	273
4.2.2	Einteilung	273
4.2.3	Thermoplaste	273
4.2.4	Duroplaste	275
4.2.5	Elastomere	275
<b>4.3</b>	<b>Verwendung am Bau</b>	276
4.3.1	Thermoplaste	276
4.3.2	Duroplaste	277
4.3.3	Elastomere	277



## 5 Bitumenhaltige Stoffe

<b>5.1</b>	<b>Arten</b>	279
<b>5.2</b>	<b>Eigenschaften</b>	279
<b>5.3</b>	<b>Anwendung</b>	280
5.3.1	Asphalt	280
5.3.2	Dach- und Dichtungsbahnen	280
5.3.3	Anstriche und Beschichtungen	281
5.3.4	Unfallverhütung	282



## 6 Wo die Mathematik helfen kann

<b>6.1</b>	<b>Rechnen mit Taschenrechnern</b>	283
<b>6.2</b>	<b>Anwenden von Formeln</b>	287
<b>6.3</b>	<b>Dreisatzrechnen</b>	289
<b>6.4</b>	<b>Prozentrechnen</b>	292
<b>6.5</b>	<b>Der Lehrsatz des Pythagoras</b>	295



## 7 Was Baufachleute über Bauzeichnungen wissen sollten

<b>7.1</b>	<b>Bauzeichnungen</b>	299
7.1.1	Aufgabe und Zweck	299
7.1.2	Arten	299
<b>7.2</b>	<b>Linienarten und Linienbreiten</b>	300
<b>7.3</b>	<b>Beschriften von Bauzeichnungen</b>	301
7.3.1	Normschrift nach DIN EN ISO 3098-1	301
7.3.2	Ausführung der Normschrift	301

<b>7.4</b>	<b>Bemaßen von Bauzeichnungen</b>	303
7.4.1	Maßstäbe	303
7.4.2	Maßlinien, Maßhilfslinien, Hinweislinien	303
7.4.3	Maßlinienbegrenzungen	304
7.4.4	Maßzahlen, Maßeinheiten, Maßeintragung	304
<b>7.5</b>	<b>Geometrische Grundkonstruktionen</b>	307
7.5.1	Parallele Geraden	307
7.5.2	Senkrechte und Lote	308
7.5.3	Streckenteilung	308
7.5.4	Winkerteilung	309
7.5.5	Vielecke (Anwendungsbeispiele)	311
7.5.6	Regelmäßige Vielecke	311
7.5.7	Unregelmäßige Vielecke	312
<b>7.6</b>	<b>Schräge Parallelprojektion</b>	313
7.6.1	Schrägbildarten	313
7.6.2	Die Konstruktion von Schrägbildern	313
<b>7.7</b>	<b>Rechtwinklige Parallelprojektion</b>	314
7.7.1	Ansichten nach Schrägbild	315
7.7.2	Bemaßung von Bauteilen	316
<b>7.8</b>	<b>Schnitte</b>	317
7.8.1	Begriffe	317
7.8.2	Zeichenregeln für Schnitte	318
<b>7.9</b>	<b>Abwicklungen</b>	320
7.9.1	Abwicklung prismatischer Körper	320
7.9.2	Abwicklung zylindrischer Körper	321
7.9.3	Pyramidenförmige Körper	322
7.9.4	Kegelförmige Körper	324



## 8 Was Baufachleute über Computer wissen sollten

<b>8.1</b>	<b>Grundlagen der Computertechnik</b>	325
8.1.1	Aufgaben	325
8.1.2	Das EVA-Prinzip	326
8.1.3	Begriffe	326
<b>8.2</b>	<b>Hardware</b>	327
8.2.1	Mainboard	327
8.2.2	Die Peripherie	329
<b>8.3</b>	<b>Software</b>	332
8.3.1	Menütechnik	332
8.3.2	Standardsoftware	332
8.3.3	Branchensoftware	333
<b>8.4</b>	<b>Auswirkungen der Computertechnik</b>	336
8.4.1	Geschichtliche Entwicklung	336
8.4.2	Datenschutz und Datensicherheit	336
8.4.3	Computer und Umwelt	337
8.4.4	Internet	337
8.4.5	Ausblick	338



## Fachbegriffe Deutsch/Englisch



## Tabellenanhang

<b>Sachwortverzeichnis</b>	355
<b>Bildquellenverzeichnis</b>	367