

# INHALT

## 1 Mathematische Grundlagen

1-1 bis 1-12

<b>1.1 Zeichen und Begriffe</b>	<b>1-1</b>
1.1.1 Mathematische und geometrische Zeichen	1-1
1.1.2 Zeichen und Begriffe der Logik und Mengenlehre	1-1
<b>1.2 Rechnungsarten und Gleichungen</b>	<b>1-2</b>
<b>1.3 Dreisatz und Prozentrechnung</b>	<b>1-4</b>
<b>1.4 Winkel und Winkelfunktionen</b>	<b>1-5</b>
1.4.1 Winkелеinheiten	1-5
1.4.2 Winkelarten und Winkelsumme	1-5
1.4.3 Winkelfunktionen im schiefwinkligen Dreieck	1-5
1.4.4 Winkelfunktionen im rechtwinkligen Dreieck	1-5
<b>1.5 Berechnungen am rechtwinkligen Dreieck</b>	<b>1-7</b>
1.5.1 Steigung, Neigung und Gefälle	1-7
1.5.2 Lehrsätze am rechtwinkligen Dreieck	1-7
<b>1.6 Längen und Flächen</b>	<b>1-8</b>
<b>1.7 Längen und Volumen</b>	<b>1-10</b>
<b>1.8 Längen-, Flächen- und Volumeneinheiten</b>	<b>1-12</b>

## 2 Physikalische und chemische Grundlagen

2-1 bis 2-24

<b>2.1 Einheiten und Zeichen</b>	<b>2-1</b>
<b>2.2 Kohäsion – Adhäsion – Kapillarität</b>	<b>2-3</b>
<b>2.3 Dichte</b>	<b>2-3</b>
<b>2.4 Chemische Grundlagen</b>	<b>2-4</b>
2.4.1 Grundbegriffe aus der Chemie	2-4
2.4.2 Aufbau der Werkstoffe	2-5
2.4.3 Chemie der Luft	2-6
2.4.4 Chemie der Wassers	2-6
2.4.5 Korrosion	2-7
2.4.6 Betonkorrosion	2-9
2.4.7 Korrosionsschutz des Stahls im Beton	2-9
2.4.8 Bindemittel	2-9
2.4.9 Bestimmungen am Beton	2-9
<b>2.5 Wärmetechnische Grundlagen</b>	<b>2-10</b>
2.5.1 Temperatur	2-10
2.5.2 Wärmemenge	2-10
2.5.3 Wärmeausdehnung	2-11
2.5.4 Wärmeschutztechnische Größen	2-11
2.5.5 Wasserdampfdiffusion	2-12
2.5.6 Wärmeübertragung	2-13
2.5.7 Wärmeeigenschaften von Stoffen	2-14
<b>2.6 Schall</b>	<b>2-15</b>
2.6.1 Schalldruck	2-15
2.6.2 Schalldruckpegel	2-16
2.6.3 A-bewerteter Schalldruckpegel	2-16
2.6.4 Schallschutz	2-16
2.6.5 Schalldämm-Maß $R$	2-17
2.6.6 Bewertete Schalldämm-Maße $R_w$ und $R'_w$	2-17
2.6.7 Trittschalldämmung	2-18
2.6.8 Lärmquelle und Lärmbreitung	2-18
<b>2.7 Elektrotechnische Grundlagen</b>	<b>2-19</b>
<b>2.8 Blitzschutzanlage nach DIN 57185 T1</b>	<b>2-24</b>

<b>3.1</b>	<b>Natürliche Steine</b>	<b>3-1</b>
<b>3.2</b>	<b>Künstliche Steine</b>	<b>3-2</b>
3.2.1	Ziegel	3-3
3.2.2	Kalksandsteine	3-5
3.2.3	Hüttensteine	3-6
3.2.4	Porenbetonsteine	3-7
3.2.5	Steine aus Beton und Leichtbeton	3-7
3.2.6	Beispiele für Steinformate und Kurzzeichen	3-9
3.2.7	Dachziegel	3-10
<b>3.3</b>	<b>Bindemittel</b>	<b>3-11</b>
3.3.1	Zement	3-11
3.3.2	Baukalk	3-14
3.3.3	Baugips	3-15
<b>3.4</b>	<b>Zuschläge für Mörtel und Beton</b>	<b>3-16</b>
<b>3.5</b>	<b>Mörtel</b>	<b>3-18</b>
<b>3.6</b>	<b>Beton</b>	<b>3-20</b>
<b>3.7</b>	<b>Stahlbeton</b>	<b>3-24</b>
3.7.1	Allgemeines	3-24
3.7.2	Bewehrungsrichtlinien	3-24
3.7.3	Querschnittstabellen	3-28
<b>3.8</b>	<b>Betonstahl</b>	<b>3-29</b>
<b>3.9</b>	<b>Metalle</b>	<b>3-31</b>
<b>3.10</b>	<b>Holz und Holzverbindungen</b>	<b>3-42</b>
3.10.1	Mechanische, physikalische und technologische Eigenschaften des Holzes	3-42
3.10.2	Holzfeuchtigkeit	3-44
3.10.3	Holzarten	3-45
3.10.4	Holzfehler und Holzschädlinge	3-46
3.10.5	Kennzeichnung nach der Rohholzsorten-Verordnung	3-51
3.10.6	Holz als Handelsware	3-52
3.10.7	Sortierklassen für Kanthölzer bei der visuellen Sortierung nach DIN 4074	3-55
3.10.8	Arbeiten des Holzes	3-57
3.10.9	Zulässige Spannungen für Bauholz nach DIN 1052	3-58
3.10.10	Querschnitte und Querschnittswerte für Bauholz	3-58
3.10.11	Holzverbindungen	3-59
3.10.12	Holzdecken, Einschlagtiefen und zulässige Nagelbelastungen	3-60
3.10.13	Bolzenverbindungen	3-61
3.10.14	Dübelverbindungen	3-62
<b>3.11</b>	<b>Glas im Bauwesen DIN 1249, DIN 1259, E DIN EN 572 T1</b>	<b>3-64</b>
<b>3.12</b>	<b>Kunststoffe</b>	<b>3-66</b>
3.12.1	Grundbegriffe	3-66
3.12.2	Am Bau verwendete Kunststoffe	3-67

<b>4.1</b>	<b>Mechanik</b>	<b>4-1</b>
4.1.1	Kräfte	4-1
4.1.2	Kräftepaar	4-3
4.1.3	Bewegungslehre	4-4
4.1.4	Reibung	4-5
4.1.5	Druck in Flüssigkeiten	4-6
4.1.6	Druck und Volumen der Gase	4-6
4.1.7	Arbeit, Energie	4-7
4.1.8	Leistung	4-7
4.1.9	Einfache Maschinen	4-8
<b>4.2</b>	<b>Statik</b>	<b>4-9</b>
4.2.1	Einfeldträger	4-9

4.2.2	Durchlaufträger	4-11
4.2.3	Faktoren zur Ermittlung von $I$ bzw. $f$	4-11
<b>4.3</b>	<b>Festigkeitslehre</b>	<b>4-13</b>
4.3.1	Schwerpunkt, Trägheits- und Widerstandsmoment	4-14
4.3.2	Zug	4-16
4.3.3	Druck	4-16
4.3.4	Biegung	4-16
4.3.5	Biegung mit Normalkraft	4-16
4.3.6	Schub – Scherung	4-17
4.3.7	Torsion	4-17
4.3.8	Zusammengesetzte Beanspruchung	4-17
4.3.9	Knicken	4-18
<b>4.4</b>	<b>Lastannahmen</b>	<b>4-24</b>
<b>4.5</b>	<b>Bemessung</b>	<b>4-31</b>
4.5.1	Mauerwerksbau DIN 1053	4-31
4.5.2	Stahlbeton DIN 1045	4-33
4.5.3	Holzbau DIN 1045 T1–T3	4-35
4.5.4	Stahlbau DIN 18800 T1–T4	4-36

## 5 Technisches Zeichnen

5-1 bis 5-22

<b>5.1</b>	<b>Zeichenblätter</b>	<b>5-1</b>
5.1.1	Falten von Zeichnungen nach DIN 824	5-1
5.1.2	Schriftfeld nach DIN 6771 T1	5-1
<b>5.2</b>	<b>Zeichnungsarten</b>	<b>5-2</b>
5.2.1	Zeichnungsarten nach DIN 1356, DIN 1356 T2 und DIN 1356 T3 (E)	5-2
5.2.2	Zeichnungsarten nach DIN 199 T1	5-2
<b>5.3</b>	<b>Linien in Zeichnungen nach DIN 15 und DIN 1356</b>	<b>5-3</b>
<b>5.4</b>	<b>Beschriftung und Bemaßung</b>	<b>5-4</b>
5.4.1	Beschriftung, Schriftzeichen nach DIN 6776	5-4
5.4.2	Maßstäbe nach DIN ISO 5455	5-4
5.4.3	Einzelheiten der Maßeintragung nach DIN 406 T11	5-5
5.4.4	Arten der Maßeintragung nach DIN 406 T11	5-6
5.4.5	Bemaßung von Bauzeichnungen nach DIN 1356	5-7
<b>5.5</b>	<b>Geometrische Konstruktionen</b>	<b>5-8</b>
5.5.1	Grundkonstruktionen	5-8
5.5.2	Bogenkonstruktionen	5-13
<b>5.6</b>	<b>Projektionsverfahren nach DIN 5 T10</b>	<b>5-15</b>
5.6.1	Übersicht	5-15
5.6.2	Zentralprojektion	5-15
5.6.3	Axonometrische Projektion	5-16
5.6.4	Schiefwinklige Parallelprojektion	5-16
<b>5.7</b>	<b>Ansichten und Schnitte</b>	<b>5-17</b>
5.7.1	Darstellung in Normalprojektion nach DIN 6 T1	5-17
5.7.2	Schnittebene für Hochbauzeichnungen nach DIN 1356	5-17
5.7.3	Materialkennzeichnung im Schnitt nach DIN 1356 und 1356 T1 (E)	5-18
5.7.4	Oberflächenangaben nach DIN ISO 1302	5-18
5.7.5	Sinnbilder für Möbel	5-19
5.7.6	Sinnbilder für Ausstattungsgegenstände nach DIN 18022	5-19
<b>5.8</b>	<b>Kotierte Projektion</b>	<b>5-20</b>
5.8.1	Dachkonstruktionen	5-20
5.8.2	Geländedarstellungen	5-20
<b>5.9</b>	<b>Rechnergestütztes Zeichnen und Konstruieren – CAD</b>	<b>5-21</b>
5.9.1	CAD-Arbeitsplatz	5-21
5.9.2	CAD-Eingabesprache	5-21
5.9.3	Erzeugen geometrischer Elemente mit einem CAD-System	5-22
5.9.4	CAD-Techniken	5-22

<b>6.1 Gründungen</b>	<b>6-1</b>
6.1.1 Allgemeines	6-1
6.1.2 Eignung der Böden als Baugrund	6-1
6.1.3 Punktuntersuchungen	6-3
6.1.4 Gründungsarten	6-5
6.1.4.1 Flachgründungen	6-5
6.1.4.2 Tiefgründungen	6-7
<b>6.2 Wände</b>	<b>6-9</b>
6.2.1 Allgemeines	6-9
6.2.2 Massive Wände	6-9
6.2.3 Sichtmauerwerk für Außenwände	6-11
6.2.4 Wände mit Außenputz	6-12
6.2.5 Wände mit Bekleidungen	6-12
6.2.6 Verarbeitung von künstlichen Steinen	6-13
6.2.7 Maßordnung im Hochbau DIN 4172	6-14
6.2.8 Tragende Wände aus Holz	6-16
6.2.9 Nichttragende Wände aus Holz DIN 4103	6-17
<b>6.3 Decken</b>	<b>6-19</b>
6.3.1 Holzbalkendecken	6-19
6.3.2 Massivdecken/Plattendecken	6-20
6.3.3 Massivdecken/Balkendecken	6-23
<b>6.4 Treppen</b>	<b>6-26</b>
6.4.1 Grundbegriffe/Allgemeines DIN 18064, DIN 18065	6-26
6.4.2 Grundrißformen von Treppen	6-27
6.4.3 Berechnung von Treppen	6-28
6.4.4 Treppenarten	6-30
6.4.5 Podestbildung und Stufenprofile	6-31
<b>6.5 Dächer</b>	<b>6-32</b>
6.5.1 Pfettendächer	6-32
6.5.2 Sparrendächer	6-35
6.5.3 Flachdach aus Holz, ausgebildet als Kaldach	6-37
6.5.4 Flachdach aus Holz, ausgebildet als Warmdach	6-38
<b>6.6 Schornsteine</b>	<b>6-39</b>
6.6.1 Maßvorschriften	6-39
6.6.2 Anordnung und Bauart von Schornsteinen	6-41
<b>6.7 Ausbauarbeiten</b>	<b>6-42</b>
6.7.1 Fußböden	6-42
6.7.2 Putzarbeiten	6-44
6.7.3 Putzarten	6-46
6.7.4 Putzschäden	6-47
6.7.5 Wandbekleidungen	6-48
<b>6.8 Haustechnik/Entwässerung</b>	<b>6-50</b>
6.8.1 Schwemmkanalisation	6-50
6.8.2 Planung des Anschlusses	6-51
6.8.3 Verlegen von Leitungen	6-52
<b>6.9 Gerüstbau</b>	<b>6-56</b>
6.9.1 Werkstoffe für Gerüste	6-56
6.9.2 Ausführungsrichtlinien für Gerüste	6-56
6.9.3 Regelausführungen der Gerüste	6-57
<b>6.10 Fertigteilbauweise</b>	<b>6-59</b>
6.10.1 Großtafelbauweise	6-59
6.10.2 Skelettbauweise	6-62
<b>6.11 Schalungsbau</b>	<b>6-63</b>
6.11.1 Aufbau der Schalung	6-63
6.11.2 Schalungsarten	6-65

<b>7.1 Wärmeschutz</b>	<b>7-1</b>
7.1.1 Allgemeine Ziele des Wärmeschutzes	7-1
7.1.2 Anforderungen und Nachweise	7-2
7.1.3 Anforderungen an Bauteile nach DIN 4108	7-2
7.1.4 Nachweise nach der Wärmeschutzverordnung III (94)	7-5
7.1.5 Wärmetechnische Besonderheiten des Fensters (Temporärer Wärmeschutz)	7-13
7.1.6 Sommerlicher Wärmeschutz	7-14
7.1.7 Wärmetechnische Kennwerte	7-15
<b>7.2 Feuchteschutz</b>	<b>7-16</b>
7.2.1 Feuchteschutz im Gründungsbereich	7-16
7.2.2 Übersicht der Bitumen- und Kunststoffbahnen	7-17
7.2.3 Feuchteschutz im Wandquerschnitt	7-18
7.2.4 Feuchteschutz auf Oberflächen (Fenster)	7-19
7.2.5 Taupunkttafel	7-20
<b>7.3 Schallschutz</b>	<b>7-21</b>
7.3.1 Anforderungen und Empfehlungen für Innenbauteile nach DIN 4109	7-21
7.3.2 Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen	7-22
<b>7.4 Brandschutz</b>	<b>7-23</b>
<b>7.5 Holzschutz</b>	<b>7-25</b>
7.5.1 Vorbeugende Holzschutzmaßnahmen	7-25
7.5.1.1 Schutz von statisch tragenden Bauteilen	7-25
7.5.1.2 Schutz von statisch nichttragenden, aber maßhaltigen Holzbauteilen (Fenster, Außentüren usw.)	7-26
7.5.1.3 Schutz von Hölzern für sonstige Verwendungen (Innenausbau, Gartenmöbel usw.)	7-26
7.5.2 Bekämpfende Holzschutzmaßnahmen	7-27
7.5.3 Wirkstoffe der Holzschutzmittel	7-28
7.5.4 Sicherheitshinweise	7-28
<b>7.6 Bauwerksanierung</b>	<b>7-29</b>
7.6.1 Korrosionsgeschwindigkeit von Stahl	7-29
7.6.2 Korrosionsschutzverfahren	7-29
7.6.3 Analyseverfahren zur Bestimmung des Zustands eines Bauwerks oder Bauteils	7-29
7.6.4 Betonsanierung	7-31

<b>8.1 Grundbegriffe des Meßwesens</b>	<b>8-1</b>
8.1.1 Normen	8-1
8.1.2 Geodätische Zeichen nach DIN 18 702	8-1
8.1.3 Geodätische Instrumente	8-2
<b>8.2 Meßverfahren</b>	<b>8-3</b>
8.2.1 Längenmessung	8-3
8.2.2 Winkelmessung vertikal	8-3
8.2.3 Winkelmessung horizontal	8-3
8.2.4 Berechnungsmethoden	8-4
8.2.5 Höhenmeßverfahren (Nivellements)	8-5
<b>8.3 Ingenieurgeodäsie</b>	<b>8-8</b>
8.3.1 Absteckung	8-8
8.3.2 Flächenberechnungen	8-9
8.3.3 Massenberechnungen	8-10

<b>9.1 Straßenplanung</b>	<b>9-1</b>
9.1.1 Einführung	9-1
9.1.2 Kategoriegruppen der Straßen	9-1
9.1.3 Einteilung der Straßen nach RAS-L-1	9-2
9.1.4 Straßenquerschnitt – Abmessungen und Bestandteile des lichten Raumes nach RAS-Q	9-3
9.1.5 Regelquerschnitte nach RAS-Q	9-4
9.1.6 Maßgebende Geschwindigkeiten	9-6
9.1.7 Trassierung	9-6
9.1.8 Lageplan	9-7
9.1.9 Höhenplan	9-10
9.1.10 Entwurfs Elemente im Querschnitt	9-12
<b>9.2 Erdbau</b>	<b>9-15</b>
9.2.1 Begriffe im Erdbau	9-15
9.2.2 Böden	9-16
9.2.3 Erdbaubetrieb	9-19
9.2.4 Erdplanum	9-19
9.2.5 Bodenverdichtung	9-20
9.2.6 Bodenverbesserung und Bodenverfestigung mit Kalken	9-23
9.2.7 Bodenverfestigung mit Zement	9-25
<b>9.3 Straßenoberbau</b>	<b>9-26</b>
9.3.1 Bituminöse Bauweise und Betonbauweise	9-26
9.3.2 Frostsicherer Straßenoberbau nach RStO 86/89	9-26
9.3.3 Verkehrsbelastungszahl nach RStO 86/89	9-27
9.3.4 Bauweisen	9-29
9.3.5 Baustoffe	9-33
9.3.6 Tragschichten nach ZTVT-StB 86/90	9-34
9.3.7 Deck- und Binderschichten nach ZTV Asphalt-StB 94	9-35
9.3.8 Betondecken nach ZTV Beton-StB 91	9-43
9.3.9 Fahrbahnrandausbildung	9-45
9.3.10 Pflaster- und Plattenarten	9-46
<b>9.4 Bordsteine</b>	<b>9-48</b>
9.4.1 Bordsteine aus Beton DIN 483	9-48
9.4.2 Straßenbordsteine aus Natursteinen DIN 482	9-49
9.4.3 Bordrinnensteine nach Richtlinien für Betonrinnensteine aus Beton 8/1985	9-50
<b>9.5 Straßentwässerung</b>	<b>9-51</b>
9.5.1 Entwässerungsmulden nach RAS-Ew 87	9-51
9.5.2 Entwässerungsgräben	9-52
9.5.3 Straßenrinnen	9-53
9.5.4 Straßenabläufe	9-54
9.5.5 Sickeranlagen	9-55

<b>10.1 Übersicht: Belastungen am Arbeitsplatz/Arbeitsschutz und Umweltschutz</b>	<b>10-1</b>
<b>10.2 Gefahrstoffe am Arbeitsplatz</b>	<b>10-1</b>
10.2.1 Grundbegriffe und Abkürzungen	10-1
10.2.2 Pflichten zum Schutz vor Gefahrstoffen am Arbeitsplatz GefStoffV 1994	10-2
10.2.3 Aufnahmewege und Schutzmaßnahmen	10-3
10.2.4 Quelle typischer Gefahrstoffe	10-3
10.2.5 MAK- und TRK-Werte (Auswahl) DFG 1994	10-9
<b>10.3 Sicherheitskennzeichen</b>	<b>10-13</b>
10.3.1 Hinweisschilder zur Arbeitssicherheit VGB 125 und DIN 4844	10-13
10.3.2 Kennzeichnungen und Symbole für Gefahrstoffe GefStoffV (1994)	10-13
<b>10.4 Umweltschutz (Sonderabfälle und Transportbeschränkung)</b>	<b>10-14</b>
10.4.1 Übersicht: Umweltrelevante Betriebsbereiche	10-14
10.4.2 Entsorgung von überwachungsbedürftigen Abfällen	10-15
10.4.3 Transportbeschränkung: Gefahrgut-Ausnahmeverordnung (GGVA 20.12.95)	10-17

---

## **11 Baubetrieb**

**11-1 bis 11-24**

---

<b>11.1 Bauablaufplanung</b>	<b>11-1</b>
<b>11.2 Bauzeitenplan</b>	<b>11-3</b>
<b>11.3 Baustelleneinrichtung</b>	<b>11-4</b>
<b>11.4 Arbeitssicherheit</b>	<b>11-6</b>
11.4.1 Baustellenabsperrrungen	11-6
11.4.2 Unfallverhütungsvorschriften	11-6
<b>11.5 Grundflächen und Rauminhalte von Hochbauten</b>	<b>11-7</b>
11.5.1 Grundflächen	11-7
11.5.2 Rauminhalte	11-8
<b>11.6 Wohnflächenberechnung nach 2. Berechnungsverordnung</b>	<b>11-9</b>
<b>11.7 Kosten im Hochbau DIN 276</b>	<b>11-9</b>
<b>11.8 Massenermittlung, Baustoffbedarf, Arbeitszeitbedarf</b>	<b>11-11</b>
<b>11.9 Kalkulation</b>	<b>11-13</b>
<b>11.10 Vertragsordnung für Bauleistungen (VOB)</b>	<b>11-22</b>
<b>11.11 Qualitätssicherung DIN ISO 9000 ff</b>	<b>11-23</b>

---

## **12 Baugesetze und Vorschriften**

**12-1 bis 12-8**

---

<b>12.1 Baugesetzbuch (BauGB)</b>	<b>12-1</b>
<b>12.2 Planfeststellungsverfahren/Zu beteiligende Behörden</b>	<b>12-2</b>
<b>12.3 Landesbauordnungen (LBO)</b>	<b>12-3</b>
<b>12.4 Kataster und Grundbuch</b>	<b>12-6</b>
<b>12.5 Straf- und privatrechtliche Vorschriften</b>	<b>12-7</b>
12.5.1 Strafrechtliche Vorschriften	12-7
12.5.2 Privatrechtliche Vorschriften	12-8

---

## **13 Baustile**

**13-1 bis 13-12**

---

---

## **14 Anhang**

**14-1 bis 14-15**

---

<b>14.1 Verzeichnis der behandelten Normen und Vorschriften</b>	<b>14-1</b>
<b>14.2 Stichwortregister</b>	<b>14-4</b>