

# Inhaltsverzeichnis

<b>1 Herstellen von Blechbauteilen</b>	<b>1</b>	<b>3.6 Prüfen von Konstruktionen</b>	<b>114</b>
1.1 Blech im Metallbau	1	3.7 Richten an Metallbaukonstruktionen	115
1.2 Projekt Modellanlage	1	3.8 Berechnungen an Profilkonstruktionen	119
1.3 Blechwerkstoffe	2		
1.4 Abwickeln von Blechbauteilen	4	<b>4 Montieren und Demontieren von Baugruppen</b>	<b>121</b>
1.5 Trennen von Blechen	9	4.1 Übersicht Stahl- und Metallbaukonstruktionen	121
1.6 Handwerkliche Fertigung von Blechbauteilen	19	4.2 Projekt Schiebetor	121
1.7 Industrielle Formgebungsverfahren	27	4.3 Bauelemente	125
1.8 Fügen von Blechbauteilen	41	4.4 Transportieren von Lasten	130
1.9 Oberflächengestaltung von Blechbauteilen	52	4.5 Fertigungs- und Montagehilfsmittel	139
		4.6 Entsorgung von Konstruktionen	139
<b>2 Herstellen von Umformteilen</b>	<b>57</b>	4.7 Zusammenfassende Berechnungen an Konstruktionen	140
2.1 Umformteile: Übersicht	57		
2.2 Projekt Gartentor	57	<b>5 Konstruktionen des Metall- und Stahlbaus: Treppen und Geländer</b>	<b>145</b>
2.3 Biegen von Profilen	58	5.1 Tragsysteme von Treppen – Treppenbauarten	146
2.4 Biegen von Rohren	63	5.2 Treppenbegriffe – Treppenkonstruktionsmaße	151
2.5 Runden von Blechen	69	5.3 Treppengrundrisse	153
2.6 Umformen durch Schmieden	74	5.4 Planung einer geraden Wohnhaustreppe	155
		5.5 Gewendelte Treppen	165
<b>3 Herstellen von Konstruktionen aus Profilen</b>	<b>82</b>	5.6 Geländer	173
3.1 Projekt Systemträger	82	5.7 Treppengeländer	179
3.2 Werkstoffe im Stahl- und Metallbau	82	5.8 Balkongeländer	192
3.3 Technische Unterlagen	92	5.9 Statische Nachweise an Geländern	196
3.4 Trennen und Bearbeiten von Profilen	94		
3.5 Fügen von Profilen durch Schrauben	110		

5.10	Geländerbausysteme .....	204
5.11	Sonderbauten von Geländern .....	205

## 6 Konstruktionen des Metall- und Stahlbaus: Stahlhochbau 208

6.1	Übersicht: Konstruktionen .....	208
6.2	Projekt Stahlhalle (Produktionshalle) .....	210
6.3	Stahlskelettbauten .....	216
6.4	Statische Anforderungen .....	221
6.5	Planung und Darstellung von Konstruktionen .....	222
6.6	Arbeits- und Montagepläne .....	223
6.7	Berechnungen an Stahlkonstruktionen .....	224
6.8	Bauteile an Stahlkonstruktionen ..	232
6.9	Stahlhallen als flexibles Bausystem .....	254
6.10	Dachformen .....	255
6.11	Dächer und Wände für Stahlhallen ..	255
6.12	Stahlbrücken .....	260
6.13	Werterhaltung .....	262

## 7 Konstruktionen des Metallbaus: Fenster, Fassaden, Glasanbauten 264

7.1	Übersicht: Metall-Glas-Konstruktionen .....	264
7.2	Projekt: Aluminiumfenster .....	265
7.3	Funktionsgläser an Metallbaukonstruktionen .....	273
7.4	Herstellen von Fenstern .....	278
7.5	Fassaden .....	286
7.6	Glasanbauten an Gebäuden .....	289
7.7	Sonnenschutzanlagen .....	291

## 8 Konstruktionen des Metallbaus: Türen, Tore und Gitter 321

8.1	Türen aus Metall und Kunststoff ...	321
8.1.1	Auftrag: Fertigung und Montage von Stahltüren .....	321
8.1.2	Maßaufnahme .....	323
8.1.3	Aufgaben und Anforderungen an Türen .....	331
8.1.4	Aufbau von Türen und Türanlagen .....	331
8.1.5	Bau- und Öffnungsarten von Türen .....	332
8.1.6	Werkstoffe für den Bau von Türen .....	341
8.1.7	Stahlzargen .....	344
8.1.8	Türen mit besonderen Funktionen .....	346
8.2	Beschläge und Zusatzeinrichtungen für Türen .....	360
8.2.1	Türbänder .....	360
8.2.2	Türschließer .....	365
8.2.3	Rauchmeldeanlagen: Feststellanlagen – Schließfolgeregler – Rauchmelder .....	370
8.2.4	Elektrische Türöffner .....	371
8.3	Schlösser und Schließanlagen .....	374
8.3.1	Bauarten von Schlössern .....	374
8.3.2	Aufbau eines Falle/Riegel-Schlusses ..	376
8.3.3	Einsteckschlösser mit besonderen Funktionen .....	378
8.3.4	Schließ- und Sperrsysteme .....	378
8.3.5	Schließzylinder .....	380
8.3.6	Schließanlagen .....	388
8.3.7	Mechatronische und elektronische Schließ- und Zutrittskontrollsysteme ..	392
8.3.8	Beschläge für Flucht- und Rettungswege .....	395
8.3.9	Inspektions- und Wartungsarbeiten an Funktionstüren .....	401
8.4	Tore .....	402
8.4.1	Projekt Zweiflügeliges Drehtor .....	403
8.4.2	Garten- und Hoftore .....	406
8.4.3	Aufbau von Schiebetoren .....	423
8.4.4	Torantriebe für Garten- und Hoftore ...	429
8.4.5	Garagen- und Hallentore .....	443
8.5	Gitter .....	459
8.5.1	Projekt Gittertür .....	459
8.5.2	Gitterarten .....	460
8.5.3	Türgitter .....	464
8.5.4	Brüstungsgitter .....	465
8.5.5	Planungsaufgaben an Fenstergittern ..	466
8.5.6	Herstellung und Montage .....	468

## 9 Instandhaltung 472

9.1	Einführung .....	472
9.2	Instandhaltungsmaßnahmen im Metall- und Stahlbau .....	472
9.3	Instandhaltung von Werkzeugmaschinen .....	478
9.4	Korrosion und Korrosionsschutz ...	479

## Lernfeldübergreifend:

### 10 Thermisches Trennen und Thermisches Fügen 499

10.1	Einführung .....	499
10.2	Thermisches Trennen .....	500
10.3	Thermisches Fügen .....	513
10.4	Berechnungen von Schweiß- verbindungen und thermischen Schnitten .....	546

### 11 Befestigungstechnik 549

11.1	Grundlagen der Befestigungstechnik .....	549
11.2	Befestigen mit Dübeln .....	552
11.3	Befestigen mit Mauerankern und Bindemitteln .....	562
11.4	Befestigen mit einbetonierten Vorrichtungen .....	564
11.5	Befestigen mit Setzbolzen .....	565

### 12 Stoffeigenschaften ändern – Werkstoffprüfung 568

12.1	Stoffeigenschaften ändern .....	568
12.2	Werkstoffprüfung .....	572

### 13 Steuerungs- und Regelungstechnik 580

13.1	Steuern und Regeln – zwei unterschiedliche Vorgänge .....	580
13.2	Arten von Steuerungen – Übersicht .....	581
13.3	Pneumatische Steuerungen .....	582
13.4	Elektrische (elektropneumatische) Steuerungen .....	594

### 14 CNC-Technik 605

14.1	Der Informationsfluss .....	605
14.2	Aufbau und Funktionsweise von CNC-Maschinen .....	605
14.3	Erstellen von CNC-Programmen ...	609
14.4	Profilbearbeitungszentren im Leichtmetallbau .....	612

### 15 Baurecht 613

15.1	Übersicht: Baurecht .....	613
15.2	Landesbauordnung (LBO) .....	614
15.3	Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen (VOB) .....	615

### 16 Qualitätsmanagement 617

16.1	Qualitätsmaßnahmen .....	617
16.2	QM-Handbuch .....	618

Anhang:

<b>Englisch im Metallbau</b>	<b>622</b>
<b>Chapter 1</b>	
Structural elements produced from sheet metal	622
<b>Chapter 2</b>	
Shaping parts without cutting	623
<b>Chapter 3</b>	
Structures assembled from sections	624
<b>Chapter 4</b>	
Mounting structural assemblies	624
<b>Chapter 5</b>	
Metal and steel structures: stairs and railings	625

<b>Chapter 6</b>	
Metal and steel structures: steel structural engineering	626
<b>Chapter 7</b>	
Metal fabrication structures: windows, façades, glass annexes	627
<b>Chapter 8</b>	
Metal fabrication structures: doors, gates, and gratings	627
<b>Chapter 9</b>	
Maintenance and repair	629
<b>Chapter 10</b>	
Thermal cutting and thermal joining	629
<b>Sachwortverzeichnis</b>	<b>631</b>
<b>Bildquellen</b>	<b>636</b>