

# Metallarbeiten an Dach und Fassade

Richtig planen. Sicher ausführen

280 Abbildungen

## Klaus Siepenkort

Klempnermeister, leitet als öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger für das Klempnerhandwerk ein Planungsbüro und bietet mit seinem Online-Portal [www.klempnerhandwerk.de](http://www.klempnerhandwerk.de) Öffentlichkeitsarbeit und Internetdienstleistungen für das Handwerk an

# Inhalt

<b>1</b>	<b>Werkstoffkunde</b>	13
1.1	Metalle	13
1.1.1	Der Werkstoff Aluminium	13
1.1.2	Der Werkstoff Blei	15
1.1.3	Der Werkstoff Kupfer	17
1.1.4	Der Werkstoff Edelstahl	22
1.1.5	Der Werkstoff Stahl	25
1.1.6	Der Werkstoff Titanzink	30
1.2	Korrosion	33
1.2.1	Galvanische Korrosion	35
1.2.2	Kontaktkorrosion	36
1.2.3	Chemische Korrosion	36
1.2.4	Korrosion durch Immissionen	37
1.2.5	Bitumenkorrosion	38
1.2.6	Korrosion durch abgelagerte Feststoffe	38
1.2.7	Korrosion durch Auswaschungen	39
1.2.8	Korrosion durch dauerhaft einwirkende Feuchtigkeit	39
<b>2</b>	<b>Werkzeuge und Maschinen für die Metallbearbeitung</b>	41
2.1	Werkzeuge	41
2.1.1	Handblechscheren	41
2.1.2	Falzwerkzeuge	43
2.2	Maschinen	47
2.2.1	Handmaschinen für den Baustelleneinsatz	47
2.2.2	Maschinen für die Bearbeitung von Metallbändern	47
2.2.3	Maschinen für die Bearbeitung von Metalltafeln	50
<b>3</b>	<b>Grundtechniken der handwerklichen Metallbearbeitung</b>	53
3.1	Metall – Umformtechniken	53
3.1.1	Biegen und Kanten	53
3.1.2	Runden	54
3.1.3	Schweißen	55
3.1.4	Einziehen	56
3.1.5	Bördeln	57
3.1.6	Hämmern	58
3.1.7	Aufziehen – Poltern	58
3.1.8	Schlichten	59
3.1.9	Treiben	59
3.1.10	Sicken	60

3.1.11	Randversteifungen .....	60
3.2	Metall – Verbindungstechniken .....	61
3.2.1	Falzen .....	61
3.2.2	Nieten .....	62
3.2.3	Löten .....	64
3.2.4	Schweißen .....	65
<b>4</b>	<b>Grundlagen der Bauphysik .....</b>	<b>67</b>
4.1	Einflüsse der Umgebung auf die Gebäudehülle .....	68
4.2	Die Gebäudehülle als Wetterschutz und Klimagrenze .....	68
4.3	Wärme- und Feuchteschutz .....	70
4.3.1	Wärmeschutz .....	70
4.3.2	Feuchteschutz .....	71
4.4	Berücksichtigung der Windkräfte auf Dächer und Fassaden ..	73
<b>5</b>	<b>Allgemeine Klempnerarbeiten .....</b>	<b>79</b>
5.1	Thermische Längendehnung von Metallbauteilen .....	80
5.2	Dachentwässerung .....	82
5.2.1	Dachrinnen und Zubehör .....	82
5.2.2	Außen liegende Rinnen .....	83
5.2.3	Innen liegende Rinnen .....	91
5.2.4	Rinnenzubehör .....	92
5.2.5	Regenfallrohre .....	96
5.2.6	Regenfallrohrzubehör .....	100
5.2.7	Rinnenbemessung .....	102
5.2.8	Beispiele für die Rinnenbemessung .....	105
5.3	Kehlen .....	108
5.4	Dachrandabschlüsse und Abdeckungen .....	110
5.4.1	Dachrandabschlüsse .....	110
5.4.2	Abdeckungen .....	111
5.5	Verwahrungen und Anschlüsse .....	114
5.5.1	Taufseitige Anschlüsse .....	116
5.5.2	Seitliche Anschlüsse .....	116
5.5.3	Firstseitige Anschlüsse .....	117
5.5.4	Verwahrungen an Dachabdichtungen .....	118
5.5.5	Kappleisten .....	119
5.5.6	Sonderfälle .....	120
<b>6</b>	<b>Grundlagen für die Ausführung von Metaldächern .....</b>	<b>121</b>
6.1	Unterkonstruktion .....	121
6.1.1	Belüftete Unterkonstruktionen .....	121
6.1.2	Unbelüftete Unterkonstruktionen .....	123
6.1.3	Tragkonstruktion .....	125

6.2	Verbindungstechniken .....	126
6.2.1	Winkel- und Doppelstehfalzdeckung .....	126
6.2.2	Leistendeckung .....	134
6.2.3	Rollnahtgeschweißte Edelstahldächer .....	134
6.2.4	Industriell vorgefertigte Klemm-/Falzprofile für Dächer und Fassaden (selbstragende Profilsysteme) .....	136
6.2.5	Kleinteilige Dachdeckungs- und Fassadenbekleidungs-systeme .....	138
<b>7</b>	<b>Grundlagen für die Ausführung von Fassaden-bekleidungen</b> .....	<b>141</b>
7.1	Die vorgehängte hinterlüftete Fassade (VHF) .....	141
7.1.1	Unterkonstruktion/Tragwerk .....	142
7.1.2	Wärmedämmung .....	143
7.1.3	Hinterlüftung .....	144
7.1.4	Fassadenbekleidung .....	144
7.1.5	Hinweise für die Planung .....	145
<b>8</b>	<b>Grundlagen der Bleideckung</b> .....	<b>147</b>
8.1	Verwahrungen .....	147
8.2	Verbindungstechniken .....	150
8.3	Hinweise für die Verarbeitung .....	152
<b>9</b>	<b>Bauornamente</b> .....	<b>155</b>
<b>10</b>	<b>Äußerer Blitzschutz</b> .....	<b>161</b>
<b>11</b>	<b>Qualitätssicherung der auszuführenden Leistung an Dach und Fassade</b> .....	<b>167</b>
<b>12</b>	<b>Anhang</b> .....	<b>169</b>
12.1	Quellenverzeichnis .....	169
12.2	Stichwortverzeichnis .....	171