

Inhaltsverzeichnis

Geleitwort	V
Vorwort	VI
1 Einführung	1
1.1 Entwicklung der Bauweise	1
1.1.1 Entwicklung der Produkte	2
1.1.2 Entwicklung des Umgangs mit den Produkten	10
1.2 Bestimmung der Begriffe	13
1.2.1 Begriffe zur Beschreibung von Flächenbauelementen	14
1.2.2 Begriffe zur Beschreibung von Formteilen	19
1.2.3 Begriffe zur Beschreibung von Bauelementschichten	20
1.2.4 Begriffe zur Beschreibung von Sperrschichten	22
1.2.5 Begriffe zur Beschreibung von Zuständen	26
1.3 Werkstoffe	26
1.3.1 Metalle	26
1.3.2 Kernwerkstoffe für Sandwichelemente	33
1.3.3 Dämmstoffe	38
1.3.4 Dichtbänder	42
1.3.5 Thermische Trennstreifen	50
1.3.6 Spritzbare Dicht- und Versiegelungsmassen	50
1.3.7 Montageschäume	52
1.3.8 Antitropfbeschichtungen	53
1.4 Produktübersicht	55
1.5 Herstellung von Bauelementen	67
1.5.1 Herstellung von Trapez-, Kassetten- und Wellprofilen	67
1.5.2 Herstellung von Stehfalzprofilen	68
1.5.3 Herstellung von Sandwichelementen	69
2 Beschreibung der Bauelemente und ihrer Aufgaben	73
2.1 Pfannenprofile	73
2.1.1 „Siegener Stahldachpfanne“	73
2.1.2 Stahldachpfanne Typ „Hausdach“	73
2.2 Wellprofile	74
2.3 Trapezprofile	75
2.4 Stahltrapezprofile für den Deckenbau	80
2.4.1 Stahltrapezprofil als tragende Deckenunterschale	80
2.4.2 Deckenprofile mit Aufbeton	81
2.5 Klemmfalzprofile	82
2.6 Stahlkassettenprofile	83

2.7	Falzprofile	84
2.7.1	Falzprofile	84
2.7.2	Stehfalzprofile	84
2.8	Sandwichelemente	87
2.9	Fassadenprofile.	89
2.10	Prismatische Kant- und Walzprofile	90
2.10.1	Tragende Kantprofile.	90
2.10.2	Tragende im Rollformer hergestellte Profile.	91
3	Formteile und Zubehör	93
3.1	Formteilangebot	93
3.1.1	Formteilangebot der Hersteller von Formteilen	93
3.1.2	Formteilangebot der Hersteller von Profiltafeln und Bausystemen	95
3.2	Zubehör	99
3.2.1	Dachöffnungen	99
3.2.2	Wandöffnungen	105
4	Planen, Gestalten und Konstruieren	107
4.1	Planungsraster und Bauelementabmessungen.	107
4.2	Lage und Ausrichtung der Bauelemente	109
4.2.1	Dachaufbau	109
4.2.2	Wandaufbau	111
4.3	Gestaltung	114
4.3.1	Linienführung.	114
4.3.2	Oberflächenbeschaffenheit.	119
4.3.3	Oberflächenstrukturen	120
4.4	Farbgebung	120
4.4.1	Auswahl eines Farbtons.	120
4.4.2	Farbabweichungen	127
4.5	Nutzungsabhängige Randbedingungen	135
4.5.1	Allgemeines	135
4.5.2	Produktionsstätten.	135
4.5.3	Lagerstätten	136
4.5.4	Kühlhäuser.	137
4.5.5	Sport- und Versammlungsstätten.	138
4.5.6	Bürobauten.	139
4.5.7	Sondernutzungen	140
4.5.8	Zusammenfassung der Nutzungs-Randbedingungen	142
4.6	Bautoleranzen.	151
4.6.1	Bauwerkstoleranzen	151
4.6.2	Bauelementtoleranzen	153
4.6.3	Unterkonstruktionen	169

4.7	Konstruieren nach den Erfordernissen der Tragsicherheit	177
4.7.1	Mindestblechdicken	178
4.7.2	Erstellen der technischen Unterlagen.	178
4.7.3	Auflagerbedingungen	179
4.7.4	Begehbarkeit	181
4.7.5	Randausbildungen.	181
4.7.6	Well- und Trapezprofile.	183
4.7.7	Stahlkassettenprofile	189
4.7.8	Sandwichelemente	195
4.7.9	Löcher und Öffnungen in der Verlegefläche.	196
4.8	Konstruieren nach den Erfordernissen der Gebrauchstauglichkeit	206
4.8.1	Verformungen.	207
4.8.2	Temperatur.	208
4.8.3	Dichtheit gegen Niederschlag.	214
4.8.4	Wärme- und Feuchteschutz	219
4.8.5	Dehnungsfugen.	239
4.8.6	Einbau von Sekuranten	243
4.9	Konstruieren nach den Erfordernissen des Korrosionsschutzes	246
4.9.1	Konstruktions- und Ausführungsregeln	247
5	Dachsysteme	259
5.1	Einschalige ungedämmte Dächer	260
5.2	Tragende Dachunterschale	262
5.2.1	Tragende Dachunterschale aus Stahltrapezprofilen	263
5.2.2	Tragende Dachunterschale aus Stahlkassettenprofilen.	267
5.3	Einschalige oberseitig wärmegeämmte Dächer.	269
5.3.1	Dachabdichtung aus Bitumenbahnen.	270
5.3.2	Dachabdichtung aus Kunststoff- und Elastomerbahnen.	271
5.4	Zweischalige Dächer.	272
5.4.1	Distanzkonstruktionen.	272
5.4.2	Wärmegeämmte nicht belüftete Metaldächer.	276
5.4.3	Wärmegeämmte belüftete Dächer	279
5.5	Dachdeckungen	283
5.5.1	Deckung aus Pfannenprofilen.	284
5.5.2	Deckung aus Well- oder Trapezprofilen.	287
5.5.3	Klemmfalzprofile	299
5.5.4	Stehfalzprofile	310
5.6	Sandwichelemente	320
5.6.1	Profilauswahl und Verlegung	321
5.6.2	Befestigung und Verbindungen.	322
5.6.3	Überdeckungen.	322
5.6.4	Firstausbildung	324
5.6.5	Traufausbildung	326

5.6.6	Ortsgangausbildung	327
5.6.7	Rohrdurchführung	327
5.6.8	Absturzsicherung	327
5.6.9	Dachöffnungen	327
5.6.10	Ausrahmungen	329
5.6.11	Sonderanwendungen	332
5.7	Bogendächer	333
5.7.1	Deckungen	334
5.7.2	Zweischaliger Dachaufbau auf gekrümmter Unterkonstruktion	339
5.8	Sonderausführungen	344
5.8.1	Dachbegrünung	344
5.8.2	Solardach	347
6	Wandsysteme	349
6.1	Einschalige Wände	350
6.1.1	Einschalige ungedämmte Wand	350
6.1.2	Einschalige wärmegeämmte Wand	351
6.2	Tragende Wandinnenschalen	352
6.2.1	Wandinnenschale aus Stahltrapezprofilen	352
6.2.2	Wandinnenschale aus Stahlkassettenprofilen	353
6.3	Zweischaliger wärmegeämmter Wandaufbau	360
6.3.1	Distanzkonstruktionen	361
6.3.2	Lisenen	362
6.3.3	Wärmegeämmter nicht belüfteter Wandaufbau	364
6.3.4	Wärmegeämmter belüfteter Wandaufbau	365
6.4	Wandbekleidungen	367
6.4.1	Wandbekleidung aus Well- oder Trapezprofilen	368
6.4.2	Wandbekleidung aus Paneelen	370
6.4.3	Wandbekleidung aus Kassettenelementen	376
6.4.4	Randausbildungen der Verlegefläche	378
6.5	Wandaufbau aus Sandwichelementen	397
6.5.1	Profilauswahl und Verlegung	398
6.5.2	Befestigung und Verbindungen	399
6.5.3	Überdeckungen und Längsfugen	400
6.5.4	Wandkonstruktionen im Hochbau	402
6.5.5	Wand- und Deckenkonstruktionen im Kühlhausbau	416
6.5.6	Wände mit schwach profilierten Deckschalen im Kühlzellenbereich	431
7	Verbindungen	435
7.1	Verbindungselemente	435
7.1.1	Allgemeines	435
7.1.2	Schrauben	439
7.1.3	Blindniete	451

7.1.4	Setzbolzen (Direktmontage)	452
7.1.5	Dübel	453
7.2	Werkstoffe und Korrosionsschutz für Verbindungselemente	453
7.2.1	Werkstoffe von Schrauben und Nieten	453
7.2.2	Korrosion von Verbindungselementen	454
7.3	Verbindungsarten	456
7.3.1	Allgemeines	456
7.3.2	Blech-Blech-Verbindungen	457
7.3.3	Befestigungen auf Baustahl	458
7.3.4	Befestigungen auf Holz	459
7.3.5	Befestigungen auf Mauerwerk	460
7.3.6	Befestigungen auf Beton	460
7.4	Anwendungen in Regelkonstruktionen	461
7.4.1	Dachoberschalen	461
7.4.2	Wandkonstruktionen	463
7.4.3	Verdeckte Befestigungen	464
7.5	Besondere Beanspruchungen	465
7.6	Sicherheitskonzept von Verbindungselementen	467
7.7	Arbeitstechniken	467
7.7.1	Montagegeräte	467
7.7.2	Korrekte Anwendung – Fehler	470
7.8	Löten und Schweißen	470
7.9	Befestigungs- und Verankerungsschienen im Beton	471
7.9.1	Halfeneisen-Trapezblechbefestigungsschienen	471
7.9.2	Halfeneisen-Ankerschienen	472
7.10	Klemmen und Falzen	473
8	Entwässerung	475
8.1	Normen und Richtlinien	475
8.2	Grundlagen der Bemessung von Rinnen und Fallrohren	475
8.3	Bemessungsgrundsätze	477
8.4	Konstruktive Durchbildung	485
8.4.1	Außenliegende Rinnen	485
8.4.2	Innenliegende Rinnen	487
9	Montage	489
9.1	Vorschriften und Richtlinien	489
9.2	Qualifikationsvoraussetzungen	489
9.3	Sicherheitstechnische Hinweise und Einrichtungen	491
9.3.1	Unfallverhütungsvorschriften	491

9.3.2	Baustelleneinrichtung	492
9.3.3	Werkzeuge	497
9.4	Technische Unterlagen	501
9.4.1	Technische Grundlagen	501
9.4.2	Begriffe	501
9.4.3	Allgemeine Unterlagen	502
9.4.4	Verlegepläne und Ausführungszeichnungen	502
9.5	Montagevorbereitung	503
9.5.1	Baustellenbeschaffenheit	503
9.5.2	Prüfung des Vorgewerks	503
9.5.3	Übernahme des Materials	504
9.5.4	Abladen und Lagern	506
9.5.5	Prüfung der Bauteilqualität	508
9.5.6	Prüfung der Montierbarkeit	514
9.6	Häufige Fehler und Beanstandungen	515
9.7	Fachgerechte Mängelbeseitigung	522
9.8	Abnahmeprotokolle	526
9.9	Wartung und Pflege	526
10	Korrosionsschutz metallischer Deckschichten	529
10.1	Arten der Korrosion	529
10.2	Korrosionsschutz für Stahl durch Verzinkungen	535
10.3	Organische Beschichtungen	538
10.4	Innenseiten der Deckschalen von Sandwichelementen	544
10.5	Regelungen für den Korrosionsschutz von Stahl	544
10.6	Qualitätssicherung des Vormaterials	549
11	Bauphysik im Metallleichtbau	551
11.1	Wärmeschutz	552
11.1.1	Grundlagen	552
11.1.2	Regelwerke	556
11.1.3	Wärmedämmung	559
11.1.4	Wärmebrücken	559
11.1.5	Sommerlicher Wärmeschutz	565
11.1.6	Fugendichtheit	568
11.2	Feuchteschutz	570
11.2.1	Regelwerke	570
11.2.2	Wasserdampfdiffusion	571
11.2.3	Feuchtetransport durch Konvektion	575
11.2.4	Kondensatspeichernde Beschichtungen	577
11.3	Schallschutz im Metallleichtbau	578

11.3.1	Grundlagen	578
11.3.2	Regelwerke zum baulichen Schallschutz	582
11.3.3	Schalldämmung	584
11.3.4	Schallabsorption	589
11.3.5	Entdröhnung	593
11.4	Brandschutz	593
11.4.1	Allgemeines	593
11.4.2	Regelwerke	596
11.4.3	Eingruppierung der Baustoffe – Baustoffklassen nach DIN 4102-1	597
11.4.4	Regelungen für Dachkonstruktionen nach DIN 4102-7	598
11.4.5	Eingruppierung der Wandkonstruktionen	602
11.4.6	Sandwichelemente	603
11.4.7	Rauch- und Wärmeabzugsanlagen nach DIN 18 232-1 und -2 [26].	605
11.5	Blitzschutz	606
12	Baurechtliche Situation	609
12.1	Nationale Regelwerke	609
12.1.1	DIN-Normen für den Metalleichtbau	610
12.1.2	Nationale allgemeine bauaufsichtliche Zulassungen (abZ) für den Metall- leichtbau	611
12.1.3	Zustimmung im Einzelfall	612
12.1.4	Amtliche Prüfzeugnisse	612
12.1.5	Richtlinien und Merkblätter	612
12.1.6	Regelungen zur Qualitätssicherung für Bauelemente des Metalleichtbaus	613
12.2	Europäische Regelwerke	615
12.2.1	Harmonisierte europäische Normen	615
12.2.2	Europäische technische Zulassungen	616
12.2.3	Qualitätssicherung auf europäischer Ebene	617
12.3	Kaufrecht	618
12.4	Werkvertragsrecht	619
12.4.1	Mängelfreiheit einer Sache	620
12.4.2	Verwendungseignung	621
12.4.3	Beschaffenheitsvereinbarungen	622
12.4.4	Folgerungen aus der Rechtslage für die Konstruktion	623
Literatur		625
Bildnachweis		635
Stichwortverzeichnis		637
Inserentenverzeichnis		669