

Inhaltsverzeichnis

1	Begriff – Ursachen – Vorgänge der Korrosion	1
1.1	Problemstellung	1
1.2	Begriff und Wirkung	6
1.3	Erscheinungsformen der Korrosion von Eisen und Stahl	8
1.4	Korrosion von Nichteisenmetallen	14
1.5	Korrosionsverhalten und Passivierung	17
1.6	Wesen der Korrosionsvorgänge	19
2	Fehler und Gefährdungen	23
2.1	Mängel und Begriffe	24
2.2	Schäden	24
2.2.1	Schadenserscheinungen	24
2.2.2	Schadensbildung	24
2.3	Korrosionserscheinungen der Metalle	29
2.3.1	Theoretische Abhandlungen	29
2.3.2	Korrosion durch Projektierungsfehler	32
2.3.3	Konstruktionsmängel und -fehler	33
2.4	Wirkungsfaktoren der Werkstoffgefährdung durch Korrosion	34
2.5	Erscheinungsformen	39
2.5.1	Erscheinungsformen und Einteilung	39
2.5.2	Zusammenhänge zwischen Erscheinung und Ursache	42
2.5.3	Schäden an Baumetallen	47
2.6	Wirtschaftliche Auswirkung – direkte und indirekte Verluste	48
3	Werkstoffe	53
3.1	Werkstoffarten und Eigenschaften	53
3.2	Historische Entwicklung	53
3.3	Eisenwerkstoffe	58
3.3.1	Eisen	58
3.3.2	Gusseisen	59
3.3.3	Stahl	61

3.4	Nichteisenwerkstoffe	68
3.4.1	Einteilung – Eigenschaften – Verwendung	68
3.4.2	Legierungen	71
4	Schutz metallischer Konstruktionen	77
4.1	Vorbemerkungen	77
4.2	Aktiver Korrosionsschutz	79
4.2.1	Begriff und Einleitung	79
4.2.2	Korrosionsschutzgerechte Konstruktion	82
4.2.3	Korrosionsschutzgerechte Werkstoffauswahl	83
4.2.4	Elektrochemischer Korrosionsschutz	86
4.2.5	Korrosionsschutz beim Korrosionsmedium	87
4.3	Passiver Korrosionsschutz	87
4.3.1	Begriff und Einleitung	87
4.3.2	Metalloberflächen und deren Vorbehandlung	89
4.3.3	Beschichtungsstoffe und -verfahren	91
4.4	Verfahren des temporären Korrosionsschutzes	98
4.4.1	Elektrochemische Inhibitoren	101
4.4.2	Adsorptionseinhibitoren	101
4.5	Beschichtung von Metallen im Denkmalschutz	103
4.6	Arbeitsschritte für Metallbeschichtungen	106
5	Sanierungsbeispiele metallischer Konstruktionen	107
5.1	Sanierung von metallischen Dächern	107
5.1.1	Konstruktive und stoffliche Vorüberlegungen	107
5.1.2	Dachsanierung	112
5.1.3	Abdeckungen	221
5.1.4	Sicherheitssysteme auf Flachdachkonstruktionen	230
5.1.5	Sanierungsergänzungen durch metallische Einzelelemente und Dachaufbauten	233
5.1.6	Solartechnik auf Metaldächern	239
5.2	Sanierung von metallischen Fassaden	246
5.2.1	Entwicklung	246
5.2.2	Konstruktions- und Verlegeprinzipien	248
5.2.3	Befestigung von Fassadenplatten	259
5.2.4	Fassadensanierung mit Paneelen	262
5.3	Sanierung von Fußböden	272
5.3.1	Ursachen	272
5.3.2	Wesentliche Schadensfälle	273
5.4	Sanierung von Gittern und Geländern	275
5.4.1	Behandlung von Metallgittern	276
5.4.2	Varianten von Gittern und Geländern	280

5.4.3	Sanierung einbetonierter Geländer	280
5.5	Sanierungsbeispiel Stein – Holz – Metall	286
6	Entwicklung von Kunstschlosserarbeiten und Metallberufen	289
6.1	Entwicklung der Eisentechnik und des Eisenstils	289
6.2	Ornamente – Schmuckelemente der Metallsanierung	293
6.2.1	Historische Entwicklung	293
6.2.2	Funktion und Formgebung	298
6.2.3	Maßwerk	301
6.2.4	Die Flora im Ornament	305
6.2.5	Die Fauna im Ornament	306
6.2.6	Die menschliche Gestalt im Ornament	306
6.2.7	Künstliche Formen	311
6.3	Wandarme – Aushängeschilder – Zunftzeichen	313
6.3.1	Wandarme und Aushängeschilder	313
6.3.2	Zunftzeichen	319
6.4	Blattmetalle und Vergoldungen	319
6.4.1	Begriffe und historischer Abriss	319
6.4.2	Materialien	322
6.4.3	Arbeitstechniken	326
6.5	Entwicklung der Metallberufe	332
7	Rechtliche Grundlagen	347
7.1	Der Bauvertrag	347
7.1.1	Vertragsschluss	348
7.1.2	Schweigen im kaufmännischen Rechtsverkehr	349
7.1.3	Regelungen im Werkvertrag	350
7.1.4	Allgemeine Geschäftsbedingungen (AGB)	351
7.2	Die Bauabwicklung	353
7.2.1	Untersuchungs- und Rügepflicht	353
7.2.2	Bedenken- und Hinweispflicht	355
7.2.3	Schutz der Leistung/Gefahrtragung	357
7.2.4	Dokumentation	360
7.3	Vergütung/Nachträge	362
7.3.1	Vergütungsformen	362
7.3.2	Nachträge (Mehrvergütungsansprüche)	365
7.4	Behinderung bei der Leistungserbringung	376
7.4.1	Anforderungen der Rechtsprechung an die Darlegung von Baubehinderungen und ihren Folgen	377
7.4.2	Folgerungen für den Umgang mit Behinderungssachverhalten	378
7.4.3	Rechtsfolgen (Bauzeitverlängerung und Schadenersatz/Mehrvergütung)	380

7.4.4	Weitere Anspruchsgrundlagen	381
7.4.5	Weitere behinderungsbedingte Rechtsfolgen	381
7.5	Abnahme	382
7.5.1	Allgemeiner Überblick	382
7.5.2	Vorbehalte des Auftraggebers	383
7.5.3	Beispielsfälle	384
7.5.4	Sonderfall: Schäden/Gefahrtragung vor Abnahme	386
7.5.5	Abnahmeformen	388
7.5.6	Teilabnahmen	389
7.6	Abrechnung und Zahlung	390
7.6.1	Prüfbarkeit der Rechnung	390
7.6.2	Abschlagszahlungen	391
7.6.3	Schlussrechnung	394
7.6.4	Folgen verspäteter Zahlungen	397
7.6.5	Verjährung von Vergütungsansprüchen	398
7.7	Mängelansprüche	399
7.7.1	Entscheidende Schaltstelle: Abnahme	399
7.7.2	Mangeldefinition	400
7.7.3	Rechte des Bestellers bei Mängeln	405
7.7.4	Unverhältnismäßigkeit der Mängelbeseitigung	406
7.7.5	Keine versteckten Mängel	407
7.7.6	Mängelbeseitigung nach Verjährung	407
7.7.7	Mängelbeseitigungsaufforderung	407
7.7.8	Unberechtigte Mängelrüge	408
7.7.9	Ersatzvornahme	409
7.7.10	Verjährungsfristen	410
7.8	Sicherheiten	413
7.8.1	Gesetzlich geregelte Sicherheiten	413
7.8.2	Vertragliche Sicherheiten	417
7.9	Bauproduktenrecht (CE-/Ü-Kennzeichen)	419
7.9.1	Bauproduktenrechtliche Grundlagen	419
7.9.2	Pflicht zur CE-Kennzeichnung	421
7.9.3	Verwenden von Bauprodukten – Ü-Zeichen	422
7.9.4	Folgerungen	423
7.9.5	Rechtsfolgen fehlender Kennzeichnung/Nachweisführung	424
7.9.6	Aktuelle Entwicklung – Produktkontrollen	425
7.10	Vertragsbeendigung	426
7.10.1	Kündigungen durch den Auftraggeber	427
7.10.2	Vertragsbeendigung durch den Auftragnehmer	430
7.10.3	Einvernehmliche Vertragsaufhebung	432
7.11	Vergaberecht	432
7.11.1	Leitprinzipien	432

7.11.2	Schwellenwerte	433
7.11.3	Vergabe unterhalb der Schwellenwerte	433
7.11.4	Vergabe oberhalb der Schwellenwerte	437
7.12	Architektenrecht	439
7.12.1	Grundlage BGB	439
7.12.2	Preisrecht (HOAI)	439
7.13	Öffentliches Baurecht	442
7.13.1	Rechtsgrundlagen Bauplanungsrecht – Bauordnungsrecht	442
7.13.2	Baugenehmigungsverfahren	444
7.14	Anspruchsdurchsetzung/Anspruchsabwehr	446
7.14.1	Prozessuale Möglichkeiten	446
7.14.2	Selbstständiges Beweisverfahren	450
7.14.3	Einstweiliges Verfügungsverfahren	451
7.14.4	Schiedsgerichtliches Verfahren	452
7.14.5	Mediation	452
	Normen und Vorschriften	453
	Bildquellen	455
	Begriffe und Fachausdrücke	457
	Glossar	459
	Literatur	477
	Sachverzeichnis	479