

Inhaltsregister

Vermessung	Seite 1 bis 28	1
Bauphysik	Seite 29 bis 60	2
Schallimmissionsschutz	Seite 61 bis 76	3
Brandschutz	Seite 77 bis 98	4
Lastannahmen, Einwirkungen	Seite 99 bis 128	5
Statik und Festigkeitslehre	Seite 129 bis 158	6
Räumliche Aussteifungen	Seite 159 bis 186	7
Mauerwerk und Putz	Seite 187 bis 222	8
Stahlbeton und Spannbeton	Seite 223 bis 262	9
Stahlbau	Seite 263 bis 362	10
Holzbau	Seite 363 bis 406	11
Glasbau	Seite 407 bis 440	12
Bauen im Bestand	Seite 441 bis 452	13
Geotechnik	Seite 453 bis 496	14
Hydraulik und Wasserbau	Seite 497 bis 526	15
Siedlungswasserwirtschaft	Seite 527 bis 566	16
Abfallwirtschaft	Seite 567 bis 604	17
Verkehrswesen	Seite 605 bis 642	18
Sachwortverzeichnis	Seite 643 bis 653	S

Vermessung

Bearbeitet von Prof. Dr.-Ing. Rainer Joeckel

Inhalt

1	Vorbemerkungen	3
2	Grundaufgaben.....	3
2.1	Richtungswinkelberechnung.....	3
2.2	Polarpunktberechnung.....	5
2.3	Höhenübertragung mit dem Tachymeter (trigonometrische Höhenübertragung).....	6
2.4	Transformationen.....	7
2.4.1	Transformation mit zwei identischen Punkten.....	7
2.4.2	Transformation mit mehr als zwei identischen Punkten (Helmert-Transformation).....	8
2.5	Achsenschnitte.....	10
2.5.1	Schnitt zweier geradliniger Achsen	10
2.5.2	Schnitt einer geradlinigen Achse mit einem Kreis	13
3	Polygonzugsberechnung	14
4	Freie Standpunktwahl	17
5	Nivellement.....	21
6	Achsberechnung.....	23
7	Mengenberechnung.....	25
8	Literatur	28

Bauphysik

Bearbeitet von Prof. Dr.-Ing. Martin Homann

Inhalt

1	Wärme- und feuchtetechnische Berechnungen.....	31
1.1	Wärmedurchlasswiderstand R und Wärmedurchgangskoeffizient U	31
1.1.1	Bauteile aus homogenen Schichten.....	31
1.1.2	Bauteile aus homogenen und inhomogenen Schichten	33
1.1.3	Bauteile mit keilförmigen Schichten.....	34
1.1.4	Fenster.....	36
1.2	Schichtgrenztemperaturen θ	39
1.3	Tauwasserbildung im Bauteilinneren	40
1.3.1	Beispiel: Außenwand	40
1.3.2	Beispiel: Flachdach	44
1.4	Temperaturfaktor f_{Rsi} zur Verhinderung von Schimmelbildung an raumseitigen Bauteiloberflächen.....	49
1.4.1	Erforderlicher Temperaturfaktor $f_{Rsi,min}$ gemäß DIN 4108-2 unter genormten Randbedingungen	49
1.4.2	Erforderlicher Temperaturfaktors $f_{Rsi,min}$ gemäß DIN EN ISO 13788 in weiteren Situationen, z. B. privates Schwimmbad	49
2	Schalltechnische Berechnungen.....	50
2.1	Erläuterungen.....	50
2.2	Luftschalldämmmaße von Massivbauteilen (Bauteileigenschaft)	50
2.2.1	Einschalige Massivwände und -decken	50
2.2.2	Massivwände und -decken mit biegeweichen Vorsatzschalen bzw. schwimmenden Estrichen	51
2.3	Trittschalldämmung von Massivdecken	53
2.4	Schallschutznachweis	54
2.4.1	Beschreibung des Objektes	54
2.4.2	Nachweise nach DIN 4109	55
2.4.3	Nachweise nach DIN EN 12354 Teil 1 und 2.....	57

Schallimmissionschutz

Bearbeitet von Prof. Dipl.-Phys. Herwig Baumgartner

Inhalt

1	Lärmschutz an Straßen.....	63
1.1	Durchschnittlicher Täglicher Verkehr, Geschwindigkeitsbeschränkungen.....	63
1.2	Pegelminderung durch Abstand an langen, geraden Straßen; Luft- und Bodenabsorption.....	66
1.3	Abschirmung bei langen, geraden Straßen	67
1.4	Schallleistungspegel eines Parkplatzes	69
2	Schallabstrahlung von Industriebauten	70
2.1	Schallabstrahlung der Gebäudehülle	70
2.2	Ausbreitung des Schalls im Freien	71
3	Berechnung von Beurteilungspegeln nach TA-Lärm und EU-Umgebungsrichtlinie	75

Brandschutz

Prof. Dr.-Ing. Bernhard Weller, Dipl.-Ing. Sylvia Heilmann

Inhalt

1	Allgemeines	79
1.1	Abkürzungen	79
1.2	Formelzeichen nach Tabelle 57 und 95 in [17]	79
1.3	Vorbemerkungen	80
2	Drei Brandschutzkonzeptionen nach MBO für ein Bürogebäude.....	80
2.1	Bauliche Situation, Nutzung und Lage	80
2.2	Bauordnungsrechtliche Grundlagen	82
2.3	Brandschutzkonzeption Variante I	83
2.4	Brandschutzkonzeption Variante II	85
2.5	Brandschutzkonzeption Variante III	87
2.6	Erster und zweiter Rettungsweg (gilt für alle Varianten)	90
3	Zwei Brandschutzkonzeptionen nach M-IndBauRL für einen Industriebau	91
3.1	Bauliche Situation, Nutzung und Lage	91
3.2	Bauordnungsrechtliche Grundlagen	92
3.3	Brandschutzkonzeption Variante I nach Abschnitt 6 M-IndBauRL	93
3.4	Brandschutzkonzeption Variante II nach Abschnitt 6 M-IndBauRL	94
3.5	Nachweis des Rauchabzuges (RA).....	95
4	Konstruktiver Brandschutz	96
4.1	Bemessung einer Holzbalkendecke	96
4.2	Bemessung einer Stahlstütze	97
	Literaturverzeichnis	98

Lastannahmen, Einwirkungen

Bearbeitet von Prof. Dr.-Ing. Winfried Roos

Inhalt

- 1 Einwirkungskombinationen, Bemessungssituationen..... 101
 - 1.1 Allgemeines..... 101
 - 1.2 Dachdecke als Durchlaufträger..... 101
 - 1.3 Deckenplatte als Einfeldträger mit Kragarm 107
- 2 Windlasten 111
 - 2.1 Allgemeines..... 111
 - 2.2 2-geschossiges Schulgebäude mit Pultdach..... 111
 - 2.3 12-geschossiges Bürogebäude mit rechteckigem Grundriss..... 119
- 3 Schneelasten..... 123
 - 3.1 Allgemeines..... 123
 - 3.2 Reihenhausbauung..... 123
 - 3.3 Sheddach einer Schule..... 125

Statik und Festigkeitslehre

Bearbeitet von Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Krings

Die angegebenen Verweise beziehen sich auf Wendehorst, Bautechnische Zahlentafeln, 34. Auflage.

Inhalt

1	Ausmittig beanspruchtes Rechteckfundament	131
1.1	Abmessungen und Lastfälle	131
1.2	Lastfall 1	131
1.3	Lastfall 2	131
1.4	Lastfall 3	132
2	Durchlaufträger nach Kraftgrößenverfahren	132
2.1	System und Belastung	132
2.2	Statisch bestimmtes Grundsystem	132
2.3	Berechnung der statisch Unbestimmten	133
2.4	Fesselkräfte, Querkraft- und Biegemomentenzustand	135
3	Einflusslinien von Durchlaufträgern	136
3.1	Einflusslinien der statisch Unbestimmten	136
3.2	Einflusslinie für Feldmoment in Feld 2	138
3.3	Einflusslinie der Querkraft in Feld 1	139
3.4	Einflusslinie der Auflagerkraft C	139
3.5	Numerische Ergebnisse	140
3.6	Graphen	141
4	Einfeldträger als UPE-Profil	142
4.1	System mit Bohlenfahrbahn	142
4.2	System mit Stahlbetonfahrbahn	143
5	Zweigelenkrahmen	144
5.1	System und Belastung	144
5.2	Eigengewicht	145
5.3	Verkehrslast	145
5.4	Windlast	145
5.5	Spannungsnachweise	146
5.6	Dynamische Betrachtungen	146
5.7	Lastfall Explosionswolke	148
5.8	Lastfall Erdbeben	149
6	Durchlaufträger mit einem elastischem Auflager	150
6.1	System und Belastung	150
6.2	Berechnung mit dem Kraftgrößenverfahren	151
6.3	Berechnung mit dem Crossverfahren	153
6.4	Berechnung mit der Dreimomentengleichung	155
6.5	Berechnung mit einem Finite Element Programm	156
6.6	Zusammenstellung der Ergebnisse	157

Aussteifung von Tragwerken

Bearbeitet von Prof. Dr.-Ing. Ansgar Neuenhofer

Inhalt

1	Lastaufteilung auf Einzelstützen	161
2	Lastaufteilung auf zwei Schubwände	162
3	Schnittgrößen bei affiner Verformung	164
4	Unverschieblichkeit ausgesteifter Tragwerke	169
4.1	Allgemeines	169
4.2	Annähernd symmetrisch angeordnete Aussteifungselemente	170
4.3	Nicht annähernd symmetrisch angeordnete Aussteifungselemente	171
5	Schnittgrößen bei nicht-affiner Verformung	175
5.1	Querschnittswerte	176
5.2	Lösung mit dem Kraftgrößenverfahren	176
5.2.1	Statisch bestimmtes Grundsystem und Ansatz der Unbekannten	176
5.2.2	Momentenlinien am Grundsystem	177
5.2.3	Formänderungsgrößen und x_i	177
5.2.4	Gleichungssystem und Lösung	178
5.2.5	Schnittgrößen	178
5.2.6	Auswertung für Windlast	179
5.3	Lösung mit dem Weggrößenverfahren	180
5.3.1	Allgemeines und Bezeichnungen	180
5.3.2	Elementflexibilitätsmatrix und Elementsteifigkeitsmatrix	181
5.3.3	Transformationsmatrix	182
5.3.4	Globale Elementsteifigkeitsmatrizen	182
5.3.5	Torsionssteifigkeitsmatrix des Kerns	182
5.3.6	Gesamtsteifigkeitsmatrix, Gleichungssystem und Lösung	183
5.3.7	Knotenkräfte und Schnittkräfte	183
5.4	Eigenfrequenzen und Eigenformen	184
	Literaturverzeichnis	186

Mauerwerksbau

Bearbeitet von Prof. Dr.-Ing. Wolfram Jäger

Inhalt

1	Allgemeine Erläuterungen und Formelsammlung	189
1.1	Anwendungsgrenzen des vereinfachten Verfahrens.....	189
1.2	Nachweis normalkraftbeanspruchter Wände	190
1.3	Nachweis schubbeanspruchter Wände	192
1.4	Nachweis von Kellerwänden	193
2	Zahlenbeispiele	194
2.1	Normalkraftbeanspruchte Außenwand	194
2.1.1	Beschreibung und Geometrie	194
2.1.2	Belastungen	195
2.1.3	Nachweis nach DIN 1053-1 vereinfachtes Verfahren	195
2.1.4	Nachweis nach DIN 1053-1 genaueres Verfahren.....	197
2.1.5	Nachweis nach DIN 1053-100 vereinfachtes Verfahren	201
2.1.6	Nachweis nach DIN 1053-100 genaueres Verfahren.....	202
2.2	Kellerwand.....	208
2.2.1	Nachweis nach DIN 1053-1	209
2.2.2	Nachweis nach DIN 1053-100.....	211
2.3	Schubwand.....	212
2.3.1	Nachweis nach DIN 1053-1 vereinfachtes Verfahren	214
2.3.2	Nachweis nach DIN 1053-1 genaueres Verfahren.....	217
2.3.3	Nachweis nach DIN 1053-100 vereinfachtes Verfahren	218
2.3.4	Nachweis nach DIN 1053-100 genaueres Verfahren.....	220
3	Literatur	222

Stahlbetonbau

Bearbeitet von Prof. Dr.-Ing. Ulrich Vismann

Die Hinweise beziehen sich auf Wendehorst, Bautechnische Zahlentafeln (BZ), 34. Auflage, „Stahlbeton- und Spannbetonbau nach Eurocode 2“.

Inhalt

1	Formelsammlung	225
2	Gebäudeaussteifung	233
3	Berechnung eines Vierfeldträgers	235
4	Kreuzweise gespannte Platte mit einer Einzelunterstützung.....	245
5	Mittig gedrückte Stütze	255
6	Einzelfundament	260

Inhalt

1	Bauteilbemessung ohne globales Stabilitätsversagen	265
2	Anschlüsse und Verbindungen	273
3	Biegeknicken und Biegedrillknicken	311
4	Plattenbeulen	338
5	Verbundbau	354
6	Literatur	361

Es werden nachfolgend Beispiele zum Stahlbau nach den Eurocodes 3 und 4 entsprechend der Themen in [1] behandelt. Stichwortartige Erläuterungen dienen dem leichteren Verständnis der einzelnen Rechengänge. Auf eine vorangestellte Zusammenstellung der Formeln wird in vielen Fällen aus Platzgründen verzichtet.

Alle seitlich herausgestellten Verweise auf Gleichungen und Tafeln beziehen sich auf [1], sofern keine anderen Literaturquellen benannt sind. Mit diesen Hinweisen lassen sich die Beispiele leichter nachvollziehen. Neu eingeführte Gleichungen werden kurz erläutert bzw. deren Herkunft angegeben.

Holzbau nach Eurocode 5

Bearbeitet von Prof. Dr.-Ing. Helmuth Neuhaus

DIN EN 1995-1-1: 2010-12 und DIN EN 1995-1-1/NA: 2010-12

Inhalt

0	Technische Baubestimmungen, weiterführende Literatur und Vorbemerkungen.....	365
1	Wichtige Nachweise und Werte.....	366
2	Beispiele	370
2.1	Berechnung einer Schwindverformung	370
2.2	Nachweis eines Zugstabes aus Nadelvollholz	371
2.2.1	Holzbaustoff	371
2.2.2	Einwirkungen	372
2.2.3	Modifikationsbeiwerte.....	372
2.2.4	Maßgebende Kombination der Einwirkungen.....	372
2.2.5	Querschnittstragfähigkeit.....	373
2.3	Nachweis einer Druckfläche rechtwinklig zur Faser	373
2.3.1	Holzbaustoff	373
2.3.2	Einwirkungen	373
2.3.3	Modifikationsbeiwert.....	374
2.3.4	Aufstandsfläche und (Querdruk-)Beiwert $k_{c,90}$	374
2.3.5	Flächenpressung (Druckfläche rechtwinklig zur Faserrichtung).....	374
2.4	Nachweis eines Biegeträgers aus Brettschichtholz, einaxiale Biegung	375
2.4.1	Holzbaustoff	375
2.4.2	Einwirkungen	375
2.4.3	Modifikationsbeiwerte.....	375
2.4.4	Maßgebende Kombination der Einwirkungen.....	376
2.4.5	Bemessungswerte der Beanspruchungen.....	376
2.4.6	Querschnittstragfähigkeit.....	376
2.4.7	Schub	377
2.4.8	Biegedrillknicken (Kippen)	378
2.4.9	Auflagerpressung (Druckfläche rechtwinklig zur Faser).....	379
2.5	Nachweis einer Mittelpfette aus Brettschichtholz, zweiachiale Biegung	380
2.5.1	Holzbaustoff	380
2.5.2	Einwirkungen	381
2.5.3	Modifikationsbeiwert.....	381
2.5.4	Querschnittstragfähigkeit.....	381
2.6	Nachweis eines Druckstabes mit dem Ersatzstabverfahren, mittiger Druck	382
2.6.1	Holzbaustoff	382
2.6.2	Einwirkung	382
2.6.3	Modifikationsbeiwert.....	383
2.6.4	Knicken um die y-Achse (Ersatzstabverfahren)	383
2.6.5	Knicken um die z-Achse (Ersatzstabverfahren).....	384
2.6.6	Querschnittsschwächungen und Tragfähigkeit eines Druckstab	384
2.7	Berechnung der Aussteifungslast q_d für eine Aussteifungskonstruktion zwischen Brettschichträgern (Parallelträgern).....	385
2.7.1	Holzbaustoff	385
2.7.2	Aussteifungskonstruktion	385

2.7.3	Kippbeiwert k_{crit} (Biegedrillknicken)	385
2.7.4	Mittlere Normalkraft N_d im BS-Träger-Druckgurt eines jeden BS-Trägers	387
2.7.5	Aussteifungslast für eine Aussteifungskonstruktion	387
2.7.6	Anteilige Windlast w_d auf Giebelwand für eine Aussteifungskonstruktion	387
2.7.7	Gesamtlast $q_{\text{max,d}}$ für eine Aussteifungskonstruktion	387
2.8	Nachweis der Durchbiegungen eines Parallelträgers aus Brettschichtholz	387
2.8.1	Holzbaustoff	388
2.8.2	Einwirkungen	388
2.8.3	Querschnittswerte und Überhöhung	388
2.8.4	Verformungsbeiwert und Kombinationsbeiwert	388
2.8.5	Anfangs- und Enddurchbiegungen	389
2.8.6	Kombination der Durchbiegungen	389
2.9	Nachweis einer Verbindung mit Stabdübeln, Anschluss einer Zug-Diagonalen an einen Gurt	390
2.9.1	Holzbaustoff und Verbindungsmittel	390
2.9.2	Einwirkungen	390
2.9.3	Modifikationsbeiwerte	391
2.9.4	Maßgebende Kombination der Einwirkungen	391
2.9.5	Abstände der Stabdübel	391
2.9.6	Charakteristische Tragfähigkeit eines Stabdübels	392
2.9.7	Mindestdicken der Seiten- und Mittelhölzer sowie Mindesteindringtiefen	393
2.9.8	Wirksame Anzahl n_{ef} der Stabdübel	393
2.9.9	Effektive charakteristische Tragfähigkeit der Stabdübelverbindung	394
2.9.10	Bemessungswert der Tragfähigkeit der Stabdübelverbindung	395
2.10	Nachweis der Verbindung eines Zugstoßes mit Ringdübeln A1	396
2.10.1	Holzbaustoff und Verbindungsmittel	396
2.10.2	Einwirkung	396
2.10.3	Modifikationsbeiwert	396
2.10.4	Abstände der Ringdübel A1	397
2.10.5	Modifikationsbeiwerte für Ringdübel A1	397
2.10.6	Charakteristische Tragfähigkeit einer Verbindungseinheit	398
2.10.7	Wirksame Anzahl der Ringdübel in Faserrichtung hintereinander	398
2.10.8	Bemessungswert der Tragfähigkeit der Ringdübelverbindung	399
2.11	Nachweis einer Verbindung mit Nägeln (Abscheren)	399
2.11.1	Holzbaustoff und Verbindungsmittel	400
2.11.2	Einwirkung	400
2.11.3	Modifikationsbeiwert	400
2.11.4	Abstände der Nägel	400
2.11.5	Holzdicken bei Nägeln	401
2.11.6	Mindesteindringtiefe (Mindesteinschlagtiefe) der Nägel	402
2.11.7	Übergreifende Nägel im Mittelholz	403
2.11.8	Charakteristische Lochleibungsfestigkeit und Fließmoment	403
2.11.9	Charakteristische Tragfähigkeit eines Nagels	403
2.11.10	Wirksame Anzahl n_{ef} der Nägel	403
2.11.11	Effektive charakteristische Tragfähigkeit der Nagelverbindung	404
2.11.12	Bemessungswert der Tragfähigkeit der Nagelverbindung	405

Inhalt

1	Grundlagen.....	409
1.1	Abkürzungen und Formelzeichen Abkürzungen	409
1.2	Materialeigenschaften.....	410
1.3	Baurechtliche Situation.....	410
2	Bemessung.....	411
2.1	Allgemeines	411
2.2	Bemessung nach TRLV	411
2.3	Bemessung nach TRAV	412
3	Einwirkungen.....	413
3.1	Allgemeines	413
3.2	Isochorer Druck	413
3.3	Einwirkungskombinationen nach TRLV	414
3.4	Einwirkungskombinationen nach TRAV.....	415
4	Berechnungsverfahren	415
4.1	Allgemeines	415
4.2	Berechnungstafeln für allseitig linienförmig gelagerte Verglasungen	415
4.3	Mehrscheiben-Isolierglas.....	421
5	Beispiele.....	422
5.1	Vertikalverglasung eines Kastenfensters	422
5.2	Isolierverglasung eines Atriums	424
5.3	Überkopfverglasung eines unbeheizten Parkhauses	429
5.4	Absturz sichernde Verglasung der Kategorie A	432
5.5	Begehbare Verglasung aus Verbund-Sicherheitsglas	434
6	Literatur	438

Bauen im Bestand

Bearbeitet von Prof. Dr.-Ing. Uwe Weitkemper

Inhalt

1	Verstärkung einer Deckenplatte mit Aufbeton	443
2	Spritzbetonverstärkung einer Stahlbetonstütze	447

Geotechnik

Bearbeitet von Prof. Dr.-Ing. Johannes Feiser

Inhalt

1	Flach- und Flächengründungen.....	455
1.1	Vereinfachte Bemessung des Einzelfundamentes einer Bauwerksstütze mit Hilfe der Tafeln für den aufnehmbaren Sohldruck.....	455
1.2	Ausführlicher Nachweis der Tragfähigkeit eines Einzelfundamentes für die Stütze eines Hallenrahmens mit großer Spannweite	456
1.3	Nachweis der Lagesicherheit eines Speicherbeckens im Grundwasser.....	461
1.4	Nachweis der Gebrauchstauglichkeit eines Stützenfundamentes bei Gründung auf geschichtetem Baugrund	464
2	Pfahlgründungen	467
2.1	Nachweis der Tragfähigkeit und Gebrauchstauglichkeit eines Einzelpfahles aufgrund von Erfahrungswerten für den Pfahlwiderstand	468
2.2	Nachweis der Tragfähigkeit eines Einzelpfahles aufgrund der Widerstandsermittlung durch drei Probelastungen	472
3	Baugrubenumschließungen.....	474
3.1	Nachweis der Tragfähigkeit eines einfach gestützten, im Boden frei aufgelagerten Trägerbohlwandverbaus	475
3.2	Nachweis der Tragsicherheit eines einfach gestützten, im Boden frei aufgelagerten Spundwandverbaus.....	480

Hydraulik und Wasserbau

Bearbeitet von Prof. Dr.-Ing. Ekkehard Heinemann

Inhalt

1	Grundlagen.....	499
2	Zahlenbeispiele	502
2.1	Aufgabe zur Hydrostatik.....	502
2.2	Aufgabe zur Schwimmstabilität.....	505
2.3	Aufgabe zur Rohrhydraulik	507
2.4	Aufgabe zur Gerinneströmung und einfachen Hochwasserwahrscheinlichkeit	510
2.5	Aufgabe zum Gerinne mit unterschiedlichen Rauheiten	514
2.6	Aufgabe zum gegliederten Querschnitt mit Großbewuchs	517
2.7	Aufgabe zur Spiegellinienberechnung.....	521

Siedlungswasserwirtschaft

Bearbeitet von Prof. Dr.-Ing. Strohmeier

Inhalt

1	Grundlagen.....	529
2	Aufgaben zur Wasserversorgung.....	533
3	Aufgaben zur Siedlungsentwässerung	545
4	Aufgaben zur Abwasserreinigung.....	555

Abfallwirtschaft

Bearbeitet von Prof. Dr.-Ing. Ernst Biener

•

Inhalt

1	Grundlagen	569
1.1	Formelsammlung	569
1.2	Bezeichnung von dezimalen Vielfachen und Teilen von Einheiten	572
1.3	Konzentrationsangaben.....	572
2.	Zahlenbeispiele	573
2.1	Grundlagen Abfallwirtschaft	573
2.1.1	Beispiel – Abfalltechnische Kennwerte	573
2.1.2	Beispiel – Volumenreduktion bei Entwässerungsverfahren	574
2.1.3	Beispiel – Massenstromermittlung eines Abfallgemisches	576
2.1.4	Beispiel – Klärschlammischung in einer Aufbereitungsanlage	577
2.1.5	Beispiel – Feststoffkonzentrationsermittlung eines Abfallgemisches.....	578
2.1.6	Beispiel – Verfahrenstechnische Ermittlungen an einer Kompostierungsanlage.....	579
2.1.7	Beispiel – Heizwertbestimmung von Abfällen	581
2.2	Deponietechnik.....	582
2.2.1	Beispiel – Restdurchlässigkeit von mineralischen Abdichtungen.....	582
2.2.2	Beispiel – Hydrogeologische Kennwerte bei der Untersuchung einer Altablagerung (Altdeponie)	585
2.2.3	Beispiel – Ermittlung von Deponiegasmengen (Gasprognosemodelle).....	588
2.2.4	Beispiel – Ermittlung der Gasemissionen an der Oberfläche einer abgedeckten Deponie	593
2.2.5	Beispiel – Beurteilung der Einleitqualität eines Deponiesickerwassers.....	595
2.3	Altlasten.....	596
2.3.1	Beispiel – Prüfwritermittlung nach BBodSchV	596
2.3.2	Beispiel – Reststoffanteil bei einer Bodensanierung.....	598
2.3.3	Beispiel – Dimensionierung einer Bodenluftabsauganlage.....	600
2.3.4	Beispiel – Dimensionierung einer mikrobiologischen Bodenreinigung	602

Verkehrswesen

Bearbeitet von Prof. Dipl.-Ing. Henning Natzschka,
überarbeitet von Prof. Dr.-Ing. Dieter Maurmaier

Inhalt

1	Berechnung der Böschungs-Durchstoßpunkte durch das Gelände	607
2	Relationstrassierung	609
3	Gradientenberechnung	610
4	Berechnung des Tangentenschnittpunktes	611
5	Festlegen der Querneigung	613
6	Fahrbahnverwindung	614
7	Fahrbahnverbreiterung in der Kurve	616
8	Aufweitung der Fahrbahn	618
9	Haltesichtweite in Kuppen	620
10	Sichtweite in Linkskurven bei Richtungsfahrbahnen	621
11	Bestimmung Straßenquerschnitt einer Innerortsstraße	623
12	Leistungsfähigkeit eines kleinen Kreisverkehrsplatzes	624
13	Konstruktion einer dreiteiligen Eckausrundung	626
14	Gradientenführung der untergeordneten Straße	628
15	Lärmschutz an Straßen	629
16	Bestimmung der Oberbaudicke	634
17	Berechnung der bemessungsrelevanten Beanspruchung B	636