

Inhaltsverzeichnis

Vorwort zur zweiten Auflage	5
1 Ingenieurvermessung im Ingenieurbau	11
1.1 Baubegleitende Vermessung	11
1.2 Überwachung von Bauwerken	14
1.2.1 Überwachungsmessungen	14
1.2.2 Ursachen von Deformationen	17
1.2.2.1 Äußere Kräfte am Bauwerk	19
1.2.2.2 Innere Kräfte am Bauwerk	24
1.2.3 Messpunkte und Messungstermine	27
1.2.4 Monitoring	31
1.2.5 Auswertung	35
1.3 Building Information Modeling	38
1.3.1 Einleitung	38
1.3.2 Bauwerksmodellierung für BIM	40
1.3.2.1 Geometriemodellierung	41
1.3.2.2 Gesamt- und Teilmodelle	42
1.3.2.3 IFC – Industry Foundation Classes	45
1.3.3 Arbeiten mit BIM	45
1.3.4 Bestandsdatenerfassung für BIM	46
1.3.5 BIM-Einführung	47
1.3.5.1 Internationaler Stand	49
1.3.5.2 Nationaler Stand	50
1.3.6 Fazit	52
1.3.7 Literatur zu BIM	53
1.4 Weitere Literatur	55
2 Baumechanik	59
2.1 Das Untersuchungsobjekt Bauwerk	59
2.1.1 Einleitung	59
2.1.2 Aufbau, Aufgaben des Bauwerks und Einwirkungen	60
2.1.3 Grundlagen zur Berechnung tragender Bauteile	63
2.1.4 Verhalten des Bauwerks	66
2.1.5 Zur Aussteifung des Bauwerks	71
2.1.6 Bemerkungen zum Tragwerk	75
2.1.6.1 Tragelemente	76
2.1.6.2 Innere Bindungen	81
2.1.6.3 Äußere Bindungen	82
2.1.6.4 Strukturmodell des Tragwerks	82

2.2	Grundlagen aus der Technischen Mechanik	83
2.2.1	Die Kraft	83
2.2.2	Das statische Moment	87
2.2.3	Das Kräftepaar	89
2.2.4	Zusammenfassung einer ebenen Kräfteschar.....	91
2.2.5	Zerlegung einer Kraft.....	96
2.2.6	Stetig verteilte Kräfte	100
2.2.6.1	Einteilung der Kräfte	100
2.2.6.2	Aufbereitung der Kräfte.....	101
2.2.6.3	Zusammenfassung der Streckenlasten.....	104
2.3	Ebene Tragwerke.....	106
2.3.1	Definition	106
2.3.2	Stützung der Tragwerksscheibe	107
2.3.3	Stütz- und Bindungsreaktionen statisch bestimmter Tragwerke.....	110
2.3.3.1	Einfache Tragwerke	110
2.3.3.2	Beispiele	111
2.3.3.3	Gekoppelte Tragwerke.....	114
2.3.3.4	Versteifte gekoppelte Tragwerke	124
2.3.3.5	Seile und Bögen.....	128
2.3.3.6	Fachwerke	132
2.3.4	Schnittgrößen	138
2.3.4.1	Vorbemerkungen.....	138
2.3.4.2	Ermittlung der Schnittgrößen	139
2.3.4.3	Schnittgrößen an Einzelfeldträgern	140
2.3.4.4	Eingespannte Träger, Kragträger	145
2.3.4.5	Bogenträger.....	146
2.3.4.6	Zusammengesetzte Tragwerke.....	148
2.3.5	Formänderungen	149
2.3.5.1	Verknüpfung der Spannungen mit den Verformungen.....	149
2.3.5.2	Verschiebungen und Verdrehungen.....	154
2.3.6	Anwendungen	161
2.3.7	Statisch und geometrisch unbestimmte Systeme	165
2.4	Literatur.....	166
3	Krane und Kranbahnen	169
3.1	Funktionsweise von Kranbahnen	169
3.2	Prüfung von Kranen.....	173
3.3	Kontrolle und Überwachung	177
3.4	Das Lasermesssystem LMS	181
3.4.1	Komponenten des Lasermesssystems	181
3.4.2	Messprinzip.....	182
3.5	Das Kranbahnvermessungssystem RailControl	183
3.5.1	Komponenten des Lasermesssystems	183
3.5.2	Software und Auswertung.....	184

3.6	Literatur.....	188
4	Brückenbau	189
4.1	Brückenarten	189
4.2	Bauausführung	192
4.3	Vermessungsarbeiten beim Brückenbau	194
4.3.1	Lagefestpunktfeld.....	194
4.3.2	Absteckung.....	196
4.3.3	Höhenmessung	198
4.4	Überwachung von Brücken.....	201
4.5	Literatur.....	203
5	Tunnelbau	205
5.1	Begriffsbestimmungen	206
5.2	Tunnelbauweisen.....	208
5.3	Tunnelnetz.....	215
5.3.1	Übertägiges Netz.....	216
5.3.2	Untertägiges Netz	218
5.3.3	Kreismessungen	225
5.3.4	Durchschlagsabweichung und Simulation.....	230
5.4	Baubegleitende Vermessung	235
5.4.1	Vortriebssteuerung	236
5.4.2	Profilmessungen	239
5.4.3	Überwachungsmessungen.....	242
5.4.4	Absteckungen für den Innenausbau	245
5.5	Literatur.....	246
6	Stauanlagen	251
6.1	Bauarten der Absperrbauwerke.....	252
6.2	Planung, Absteckung, Baukontrolle und Bestandsdokumentation	255
6.2.1	Planung der Vermessungsleistungen	255
6.2.2	Absteckung.....	263
6.2.3	Baukontrolle.....	264
6.2.4	Bestandsvermessung und Bestandsdokumentation.....	264
6.2.5	Zuständigkeit für die Vermessungsleistungen.....	266
6.3	Überwachungsmessungen.....	266
6.3.1	Messprogramm für Bauzeit, Probestau und Betrieb	266
6.3.2	Messverfahren	272
6.3.2.1	Dreidimensionale Koordinatenbestimmung	272
6.3.2.2	Geometrisches Nivellement	282
6.3.2.3	Alignementsverfahren.....	286
6.3.2.4	Lotungen.....	294

6.3.2.5	Hydrostatische Messsysteme	301
6.3.2.6	Neigungsmessungen	307
6.3.2.7	Messungen von Abständen und Längenänderungen.....	312
6.3.3	Beobachtungspläne	319
6.3.3.1	Staumauern	320
6.3.3.2	Staudämme	322
6.3.3.3	Bewegungsaktive Stauraumhänge	325
6.3.4	Auswertung und Interpretation der Messergebnisse	327
6.3.5	Dokumentation.....	330
6.4	Literatur.....	331
	Stichwortverzeichnis.....	334