

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	Eingespante 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	Kreiselmessungen	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**