

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	V
1 Einführung	1
2 Grundlagen	7
2.1 Begriffe und Definitionen	7
2.2 Vorteile integraler Brücken	13
2.2.1 Vorteile für den Entwurfsprozess	13
2.2.2 Vorteile im Zuge der Errichtung der Tragwerke	15
2.2.3 Vorteile für Nutzer und Anrainer	15
2.2.4 Vorteile für die Bauwerkserhaltung	16
2.3 Impulse aus dem Unterhalt	16
2.4 Herausforderungen bei integralen Brücken	23
2.5 Nachhaltigkeit integraler Brücken	25
2.5.1 Bedeutung der Nachhaltigkeitsbeurteilung	25
2.5.2 Nachhaltigkeitsbeurteilung von Brücken	28
2.5.3 Nachhaltigkeitsmerkmale integraler Brücken	30
3 Gestaltung	33
3.1 Mehrfeldrige Rahmenbrücken	33
3.2 Einfeldrahmen	41
3.3 Sprengwerke und sprengwerkartige Bögen	49
3.4 Hybride Konstruktionen	53
4 Entwurf	57
4.1 Allgemeines	57
4.2 Bauwerk-Baugrund-Interaktion	59
4.3 Gründung und Unterbau	63
4.4 Überbau	67
4.4.1 Krümmung im Grund- und Aufriss	67
4.4.2 Vorspannung	71
4.4.3 Optimierte Stützweiten der Randfelder	72
4.4.4 Integrale Verbundbrücken	73
4.4.5 Integrale Fertigteilbrücken	74
4.5 Parameterstudie – Einflussgrößen auf den Entwurf	74
4.5.1 Darstellung des Systems	74
4.5.2 Beschreibung des Modells	76
4.5.3 Ergebnisse	77
4.6 Entwurf am Beispiel eines integralen Bogentragwerks	83
4.6.1 Ausgangslage	83
4.6.2 Wahl des Tragsystems	84
4.6.3 Interaktion Gleis – Tragwerk	87
4.6.4 Konzeption des integralen Bogentragwerks	88
4.6.5 Bauwerk-Baugrund-Interaktion	90

4.6.6	Statische Berechnung	92
4.6.7	Reales Systemverhalten	96
5	Berechnung und Bemessung	99
5.1	Ständige Einwirkungen	99
5.1.1	Eigengewicht und Ausbaulasten	99
5.1.2	Vorspannung	99
5.1.3	Baugrundsetzungen	99
5.2	Veränderliche Einwirkungen	100
5.2.1	Temperatur	100
5.2.2	Schwinden	105
5.2.3	Kriechen	109
5.2.4	Erddruck	111
5.2.5	Straßenverkehr	115
5.2.6	Eisenbahnverkehr bzw. Normalspurbahnverkehr	117
5.2.7	Fußgänger- und Radverkehre	121
5.2.8	Wind	122
5.2.9	Schnee	122
5.3	Idealisierung der Struktur	122
5.4	Modellierung des Baugrunds	123
5.4.1	Allgemeines	123
5.4.2	Flach gegründete Brücken	125
5.4.3	Tief gegründete Brücken	129
5.5	Schnittgrößenermittlung	134
5.6	Grundlagen der Bemessung	136
5.6.1	Nachweiskonzept bei linear-elastischer Tragwerksanalyse	136
5.6.2	Geotechnische Kategorien und Schwierigkeitsklassen	142
5.6.3	Nichtlineare Berechnung	146
6	Konstruktive Durchbildung	149
6.1	Deutschland	150
6.1.1	Ausführung des Brückenendes	150
6.1.2	Hinweise für besondere Bauteile	151
6.1.3	Ausführung von Schleppplatten	153
6.2	Österreich	154
6.2.1	Ausführung des Brückenendes	154
6.2.2	Hinweise für besondere Bauteile	156
6.2.3	Ausführung von Schleppplatten	157
6.3	Schweiz	158
6.3.1	Ausführung des Brückenendes	158
6.3.2	Hinweise für besondere Bauteile	160
6.3.3	Ausführung von Schleppplatten	161
6.4	Angloamerikanischer Raum	162
6.5	Sonderkonstruktionen	165
6.5.1	Fahrbahnübergang aus Betonelementen	165
6.5.2	Schleppplatte aus bewehrtem Gummibeton	167

7	Ausführung, Bauüberwachung und Monitoring	169
7.1	Bauausführung	169
7.1.1	Einfluss des Bauverfahrens.....	169
7.1.2	Einfluss der Herstellungstechnologie.....	178
7.2	Baubegleitung und -überwachung	185
7.2.1	Ausschreibungen und Vergabe.....	185
7.2.2	Arbeitsanweisungen.....	185
7.3	Bauwerkserhaltung	186
7.4	Monitoring bei integralen Brücken	187
7.4.1	Beispiel Seitenhafenbrücke	188
7.4.2	Beispiel Oberwarter Brücke	203
7.4.3	Rampenbauwerk B2309	210
8	Umrüstung bestehender Brücken – Ausblick und Chancen	215
8.1	Kleine Tragwerkslängen	216
8.1.1	Keine Änderung des statischen Systems – Fugenverguss	216
8.1.2	Keine Änderung des statischen Systems – Umbau Widerlager	218
8.1.3	Aktivierung einer Rahmenwirkung	219
8.2	Große Tragwerkslängen – Isola-della-Scala-Brücke	223
8.2.1	Ausgangssituation	223
8.2.2	Finite-Elemente-Berechnungen	224
8.2.3	Bauherstellung	230
	Literaturverzeichnis	235
	Stichwortverzeichnis	243