

Inhaltsverzeichnis

Teil I Weiche Böden & Konsolidation

1	On the undrained analysis of soft anisotropic clays	3
	Pieter A. Vermeer and Lars Beuth	
1.1	Introduction	3
1.2	The need for a new model	4
1.3	Formulation of the Anisotropic Undrained Clay model	8
1.4	Validation of the AUC model for normally consolidated clay	9
1.5	Validation of the AUC model for lightly over-consolidated clay	12
1.6	Application of the AUC model to an embankment	13
1.7	Application of the AUC model to cone penetration testing	16
1.8	Conclusions	20
	References	22
2	Modeling of liquid and gas saturated porous solids under freezing and thawing cycles	23
	Tim Ricken and Joachim Bluhm	
2.1	Introduction	23
2.2	Basics	25
2.3	Simplified Quadruple Model	27
2.3.1	Field Equations	28
2.3.2	Constitutive Theory	29
2.4	Examples	34
2.4.1	Capillarity and Frost Suction During Freezing and Thawing	35
2.4.2	Influence of the Pressure Difference Ice-Liquid	37
2.4.3	Change of Porosity (Darcy Permeability) during Freezing	38
2.5	Conclusion	40
	References	41

3	Destructuration of soft clay during Shield TBM tunnelling and its consequences	43
	Hirokazu Akagi	
3.1	Introduction	43
3.2	Field settlement records	44
3.3	Experimental investigation and discussion	46
3.4	Numerical simulation of consolidation settlement due to soil destructuration during shield TBM tunnelling	50
3.5	Concluding remark	54
	References	55
4	Bodenmechanische Besonderheiten bei Flachgründungen in normalkonsolidierten weichen Böden - Fallbeispiele und Erklärungsversuch	57
	Hans - Georg Kempfert	
4.1	Einleitung	57
4.2	Vorliegender weicher Boden	58
4.3	Konventionelle Setzungsermittlung von Bauwerken auf weichen Böden	59
4.3.1	Grundlagen	59
4.3.2	Sekundär- und Kriechsetzungen	61
4.4	Auswertung von Setzungsmessungen an Gebäuden	61
4.4.1	Vorgehensweise	61
4.4.2	Ein ausgewähltes Beispiel zur Vorgehensweise	63
4.4.3	Zusammenfassung der Ergebnisse aus allen Projekten	65
4.5	Untersuchungen zum Verformungsverhalten weicher Böden in spannungsgesteuerten Kompressionsversuchen	67
4.5.1	Allgemeines	67
4.5.2	Nachteile von konventionellen Kompressionsversuchen	69
4.5.3	CRL-Versuche	71
4.6	Zusammenfassung und Schlussfolgerungen	74
	Literaturverzeichnis	76
5	Cyclic consolidation of soft soils	77
	Nina Müthing, Lars Röchter, Maria Datcheva, Tom Schanz	
5.1	Introduction	78
5.2	Analytical Solution	78
5.2.1	Loading function	78
5.2.2	Differential equation	79
5.2.3	Hydraulic boundary conditions	79
5.2.4	Analytical solution	80
5.3	Experimental setup	81
5.3.1	Oedometer device	82
5.3.2	Sample material and characteristics	82
5.3.3	Load application	83
5.4	Frequency-dependent stress evolution	84

5.4.1	Comparison of analytical and experimental results	86
5.5	Conclusion and Outlook.	87
References	.....	87
6	Thermo-osmosis effect in one dimensional half space consolidation	89
Yang Yang and Tom Schanz		
6.1	Introduction	89
6.2	Governing equations of thermo-poroelasticity fulfilling local thermal non-equilibrium	91
6.2.1	Constitutive equations	91
6.2.2	Fluid flow	91
6.2.3	Temperature	92
6.3	Solutions for one-dimensional saturated poroelastic half space	92
6.3.1	Model	92
6.3.2	Boundary conditions	92
6.3.3	Initial conditions	93
6.3.4	Analytical solutions	93
6.4	Numerical results and analysis	94
6.5	Conclusion	96
Appendix	.....	102
References	.....	103

Teil II Grenzzustand der Tragfähigkeit

7	Gültigkeitsgrenzen des statischen Kollapsstheorems der Plastomechanik für Reibungsböden, oder wie sind statische Annahmen und Näherungen bei Standsicherheitsberechnungen in der Geotechnik zu wählen?	107
Michael Goldscheider		
Literaturverzeichnis	.....	111
8	Salzmechanik - Modellierung des Materialverhaltens und ingenieurpraktische Anwendung	113
Steffen Leppla		
8.1	Einleitung	113
8.2	Materialverhalten	114
8.3	Numerische Simulation des Materialverhaltens	116
8.4	Anwendung numerischer Simulationen in der Ingenieurpraxis	121
8.5	Zusammenfassung	125
Literaturverzeichnis	.....	126
9	Wasserbewegung in verdichteten Erdbauwerken aus feinkörnigen Böden	129
Emanuel Birle		
9.1	Einleitung	129
9.2	Grundlagen der Wasserbewegung in ungesättigten Böden	130

9.3	Saugspannungs-Wassergehalt-Beziehung verdichteter Tone	132
9.3.1	Allgemeines	132
9.3.2	Experimentelle Bestimmung der Saugspannungs-Wassergehalts-Beziehung	133
9.3.3	Vorgehensweise und Ergebnisse	136
9.4	Versuchsschüttung am Münchener Flughafen	138
9.4.1	Hintergrund	138
9.4.2	Boden	139
9.4.3	Aufbau der Versuchsschüttung	140
9.4.4	Ergebnisse	141
9.5	Zusammenfassung	143
	Literaturverzeichnis	144

Teil III Grenzzustände bei zyklischer Belastung

10	Zustände der Grenztragfähigkeit und Gebrauchstauglichkeit von Böden unter zyklischer Belastung	147
	Theodoros Triantafyllidis, Torsten Wichtmann, William Fuentes	
10.1	Einführung	147
10.2	Monotones und zyklisches Materialverhalten	148
10.3	Zyklisches Verhalten von Sand unter Gebrauchstauglichkeitsaspekten	151
10.4	Undrainiertes zyklisches Verhalten von Sand bei Spannungssteuerung	156
10.4.1	Deviatorische Wechselbeanspruchung nach isotroper Vorbelastung	157
10.4.2	Zyklische Scherung nach anisotroper Vorbelastung	160
10.5	Undrainiertes zyklisches Verhalten bei Dehnungssteuerung	164
10.6	Zum zyklischen Verhalten von tonigen Stoffen	165
10.7	Offene Fragen der Stoffmodellierung und deren numerische Behandlung	168
10.8	Zusammenfassung und Fazit	173
10.9	Appendix	174
	Literaturverzeichnis	175
11	Modell- und Elementversuche zur Beurteilung der Grenzzustände zyklisch horizontal belasteter Pfähle	177
	Jan Dührkop	
11.1	Einleitung	177
11.2	Trag- und Verformungsverhalten zyklisch horizontal belasteter Pfähle	179
11.3	Modellversuche	179
11.3.1	1g-Modellversuche	181
11.3.2	ng-Modellversuche	182
11.4	Beschreibung der Verformungsakkumulation	182
11.5	Elementversuche zur Beurteilung zyklischer Grenzzustände	184

Literaturverzeichnis	186
12 Elementversuche als Baustein im Tragfähigkeitsnachweis zyklisch belasteter Pfähle	187
Fabian Kirsch	
12.1 Einleitung	187
12.2 Böden unter zyklischer Belastung im drainierten Versuch	189
12.2.1 Verhalten im Elementversuch	189
12.2.2 Zum Einfluss einer zyklischen Vorbelastung	194
12.2.3 Zum Einfluss der Mittelspannung	196
12.2.4 Einfluss der Reihenfolge unterschiedlicher Belastungen ..	196
12.3 Böden unter zyklischer Belastung im undrainierten Versuch	198
12.3.1 Verhalten im Elementversuch	198
12.3.2 Einfluss der Ausgangslagerungsdichte	199
12.3.3 Einfluss der Auflastspannung	200
12.4 Pfahlverhalten bei zyklischer Belastung und Tragfähigkeitsnachweis	202
Literaturverzeichnis	204