

Formulae, Charts and Tables
in the Area of Soil Mechanics
and Foundation Engineering
Stresses in Soils

Formeln, Tafeln und Tabellen
aus dem Gebiet Grundbau
und Bodenmechanik
Bodenspannungen

By / Von

ALEMAYEHU TEFERRA & EDGAR SCHULTZE



A.A.BALKEMA / ROTTERDAM / BROOKFIELD / 1988



Contents / Inhalt

PREFACE	VII
VORWORT	IX
1 ELASTIC-ISOTROPIC HALF-SPACE ELASTISCH-ISOTROPER HALBRAUM	1
1.1 Surface loads / Lasten auf der Oberflaeche	1
1.1.1 Vertical load / Lotrechte Last	1
1.1.1.1 Point load / Einzellast	1
1.1.1.2 Line load / Linienlast	14
1.1.1.3 Strip load / Streifenlast	22
1.1.1.4 Rectangular plan area / Rechteckiger Grundriss	64
1.1.1.5 Circular plan area / Kreisfoermiger Grundriss	109
1.1.1.6 Any given area with different loading / Beliebiger Grundriss mit beliebiger Belastung	129
1.1.2 Horizontal loading / Waagerechte Lasten	139
1.1.2.1 Point load / Einzellast	139
1.1.2.2 Line load / Linienlast	145
1.1.2.3 Strip loading / Streifenlast	151
1.1.2.4 Rectangular plan / Rechteckiger Grundriss	155
1.2 Loads in half-space / Lasten im Halbraum	165
1.2.1 Vertical loads / Lotrechte Lasten	165
1.2.1.1 Point load / Einzellast	165
1.2.1.2 Line load / Linienlast	169
1.2.1.3 Uniformly distributed strip loading / Gleichmaessige Streifenlast	175
1.2.1.4 Uniformly distributed circular loading / Gleichmaessige Kreislast	177
1.2.1.5 Pile loads / Pfahllasten	179
1.2.2 Horizontal loads / Waagerechte Lasten	210
1.2.2.1 Point load / Einzellast	210
1.2.2.2 Line load / Linienlast	212
2 TWO LAYERS – VERTICAL SURFACE LOADING ZWEI SCHICHTEN – LOTRECHTE OBERFLAECHENBELASTUNG	215
2.1 Point load / Einzellast	215
2.2 Line load / Linienlast	232

2.3	Strip loading / Streifenlast	234
2.4	Uniformly distributed rectangular loads / Gleichfoermige Rechtecklasten	240
2.5	Axial symmetric loads / Axialsymmetrische Lasten	243
2.6	Loading with any shape / Beliebige Lasten mit beliebigen Grundriss	247
2.7	Stresses at interface / Grenzflaechenspannungen	259
2.7.1	Uniformly distributed rectangular load / Rechteckige Gleichlast	259
2.7.2	Uniformly distributed circular loading / Kreisfoermige Gleichlast	261
2.7.2.1	Stresses between elastic and rigid layers / Spannungen zwischen elastischer und unnachgiebiger Schicht	261
2.7.2.2	Stresses between two elastic layers / Spannungen zwischen zwei elastischen Schichten	263
2.7.2.3	Stresses at the interface between two elastic layers for a point loaded below the centre of the loaded area / Spannungen in der Fuge zwischen zwei elastischen Schichten unter dem Mittelpunkt der Spannungsflaeche	267
2.7.3	Circular loading of a concave parabolic intensity / Kreisfoermige hohlparabolische Last	271
2.7.4	Circular loading of a convex parabolic intensity / Kreisfoermige vollparabolische Last	274
2.7.5	Point load / Einzellast	277
2.7.6	Axially symmetrical horizontal loading / Axialsymmetrische Horizontallast	279
3	MULTIPLE LAYERS – STRESSES AT INTERFACES – CIRCULAR UNIFORM LOADING MEHRERE SCHICHTEN – GRENZFLAECHENSPANNUNGEN – KREISFOERMIGE GLEICHLAST	281