



# Boden / Soil

Inhaltsübersicht	Contents	Seite / Page
• 3.1 Probenentnahme, Probenvorbereitung	Soil sampling, sample preparation	3.02
• 3.2 Lockerste und dichteste Lagerung	Relative density, Impact fork test	3.04
• 3.3 Korngrößenverteilung	Particle size distribution	3.05
• 3.4 Dichtebestimmung	Density	3.08
• 3.5 Proctordichte	Proctor	3.10
• 3.6 CBR Prüfung	CBR test	3.14
• 3.7 Verformbarkeit / Tragfähigkeit	Compaction quality control	3.21
• 3.8 Rammsondierung	Sounding equipment	3.28
• 3.9 Wasserdurchlässigkeit	Water permeability	3.33
• 3.10 Triaxialprüfungen	Permeability test	3.36
• 3.11 Einaxialer Druckversuch	Unconfined compression tests	3.42
• 3.12 Zustandsgrenzen (Konsistenz)	Atterberg limits (consistency)	3.43
• 3.13 Glühverlust	Glowing loss	3.46
• 3.14 Ödometer	Consolidation frame	3.47
• 3.15 Direktscherversuch	Direct shear test	3.53
• 3.16 Bodenverbesserung	Soil stabilization	3.58
• 3.17 Flügelsondierung	Vane tester	3.60
• 3.18 Wasseraufnahmefähigkeit, Kalkgehalt	Water Absorption, Lime content	3.61
• 3.19 Sandäquivalent, Korndichte	Sand equivalent, Particle density	3.63
• 3.20 Fallkegel	Fall cone test	3.66
• 3.21 Sportplatzbau	Construction of sports fields	3.68
• 3.22 Sonstiges	Any other busines	3.68

**Bodenprobennehmer**

bestehend aus:  
Bohrkopf Ø 76 mm, Handgriff mit Stange 750 mm

Auch lieferbar nach ASTM D420, ASTM D1452

**Hand auger for soil sampling**

Consisting of:  
Boring head 76 mm dia., extension rod 750 mm  
and steel handle

Also available acc. to ASTM D420, ASTM D1452

**3.0503**

Bodenprobennehmer für normalen Boden  
(Riverside)

Hand auger for normal soil  
(Riverside)

**3.0504**

Bodenprobennehmer für Ton und Schluff

Hand auger for clay and silt soil

**3.0505**

Bodenprobennehmer für Sand (normalen Boden)

Hand auger for sand (normal soil)

● ● ●

**Zubehör / Accessories  
for 3.0503, 3.0504, 3.0505**

3.0503.01

Verlängerungsstange 1000 mm

Extension rod 1000 mm

3.0503.02

Transportkoffer

Transport box

Auch Bohrer mit Motorantrieb lieferbar!  
Also motor drive available!

**3.0110****Entnahmegerät für ungestörte Bodenproben  
Ø 96 mm**

DIN 4021, DIN 18125-2

bestehend aus:  
Grundplatte mit Führungsrohr und Schlaghaube





**Core cutter set for undisturbed soil samples  
96 mm dia.**

DIN 4021, DIN 18125-2

Consisting of:  
Base plate with guiding tube and rammer



## 3.1 Probenentnahme, Probenvorbereitung / Soil sampling, sample preparation

	● ● ● Zubehör / Accessories
	<p>3.0110.01 Entnahmezylinder mit einseitiger Schneide und zwei Plastikstülpeckeln Abm. Innen-Ø 96 mm, Aussen-Ø 100 mm, h= 120 mm</p> <p>Core cutter With one-sided blade and 2 plastic lids Dim. inside 96 mm dia., outside 100 mm dia., h = 120 mm</p>
	<p>3.0110.01D Plastikdeckel für Entnahmezylinder Aussen-Ø 100 mm</p> <p>Plastic lids for core cutter Outside 100 mm dia.</p>
	<p>3.0110.02 Schlaghaube mit Fallgewicht 10 kg DIN 4021</p> <p>Rammer with 10 kg drop weight DIN 4021</p>
	<p>3.0110.03 Ausstechblech DIN 4021 aus Edelstahl</p> <p>Cutting edge for core-cutter DIN 4021 Made of stainless steel</p>
	<p>3.0110.04 Schlaghaube mit Führungsring für Entnahmezylinder Ø 96 mm</p> <p>Driving dolly with guiding ring For core cutter 96 mm dia.</p>
	<p>8.0207 Simplex-Vorschlaghammer Abm. (Ø x h) 100 x 1000 mm Gewicht ca. 5,3 kg Auch in anderen Größen erhältlich!</p> <p>Simplex sledge hammer Dim. (dia. x h) = 100 x 1000 mm Weight: approx. 5.3 kg Other models available!</p>

## 3.1 Probenentnahme, Probenvorbereitung / Soil sampling, sample preparation



3.0108

**Hydraulisches Auspressgerät 50 kN**

für extrudierende Proben 4", 6", 100 und 150 mm ungestörte Bodenproben sowie für Probekörper, CBR und Proctorproben  
Lieferung komplett mit Adaptern  
Abm. (Ø/h) 300 x 500 mm  
Gewicht 30 kg

**Universal extruder 50 kN**

Used to extrude samples having dia. 4", 6", 100 mm, 150 mm. therefore extrude CBR, specimens and Proctor specimens.  
Supplied complete with adaptors  
Dim.(dia. x h) = 300 x 500 mm  
Weight: 30 kg

## 3.2

## Lockerste und dichteste Lagerung / Relative density, Impact fork test



3.0121

**Schlaggabel-Gerätesatz**

Nach DIN 18126  
Zur Bestimmung der Dichte von nicht bindigen Böden bei lockerster und dichtester Lagerung  
Set bestehend aus:  
Testzylinder, Innen Ø 71 mm, Grundplatte mit Absaugeinrichtung, Filterplatte Ø 76,8 mm, Belastungsplatte mit Griff, Ø 70 mm, Testzylinder Ø 71 mm, mit Boden, Schlaggabel, Filterpapier Ø 77 mm (100 Stück), Trichter Ø 12 mm Auslauf

**Impact Fork Test Set**

Acc. DIN 18126  
For the determination of relative density of cohesion-less soils.  
Set consisting of:  
Test cylinder 71 mm dia., base plate with suction device, filter plate with handle 76.8 mm dia., test cylinder 71 mm dia., with soil base, impact fork, filter paper 77 mm dia. (pack of 100 pcs), funnel with outlet 12 mm dia.



3.0122

**Seilwinde mit schwenkbarem Ausleger**

DIN 18126  
Hubkraft 2,5 kN, zum Anheben der Belastungskolben und zum zentrischen Hochziehen des Trichters.  
inkl. Befestigungsmaterial für Wandmontage

**Cable winch with pivoting extension arm**


DIN 18126  
Lifting force 2.5 kN for lifting of the loading weight for the moulds and also for centric lifting of the funnel.  
Supplied with mounting material.

## 3.2 Lockerste und dichteste Lagerung / Relative density, Impact fork test

	● ● ●	<b>Zubehör / Accessories</b>
	3.0122.01	Trichter mit Vorrichtung zum zentrischen Hochziehen lichte Schaftweite 12 mm, Winkel 60°
		Funnel with equipment for central lifting Tube 12 mm dia., angle 60°
	3.0122.02	Trichter mit Vorrichtung zum zentrischen Hochziehen lichte Schaftweite 25 mm, Winkel 60°
		Funnel with equipment for central lifting Tube 25 mm dia., angle 60°

## Korngrößenverteilung / Particle size distribution

## 3.3

	<b>3.0501</b>	<b>Test Set zur Schlämmanalyse</b>
		DIN 18123 zur Bestimmung der Korngröße durch Sedimentation bestehend aus: Casagrande Aräometer 0,995 bis 1,030 g/cm <sup>3</sup> , Teilung 0,0005 g/cm <sup>3</sup> Messzylinder 1 Liter mit Stopfen Nomogrammtafel DIN A4
		<b>Test Set for sedimentation analysis</b> DIN 18123 To determine the particle size by sedimentation Consisting of: Casagrande hydrometer 0.995 to 1.030 g/cm <sup>3</sup> , graduation 0.0005 g/cm <sup>3</sup> Measuring cylinder 1 litre, rubber plug, Nomographic chart DIN A4
	● ● ●	<b>Ersatzteile / Spare Parts</b>
	3.0501.01	Messzylinder mit Messmarke, 1 Liter Measuring cylinder with mark, 1 litre
	3.0501.02	Gummistopfen für Messzylinder Rubber plug for measuring cylinder
	3.0501.03	Aräometer nach Casagrande DIN 18123 0,995 bis 1,030 g/m <sup>3</sup> , Teilung 0,0005 Aräometer acc. to Casagrande DIN 18123 0.995 to 1.030 g/m <sup>3</sup> , graduation 0.0005

## 3.3 Korngrößenverteilung / Particle size distribution

3.0501.04	Nomogrammtafel DIN A4 zur Sedimentation nach Casagrande
	Nomographic chart DIN A4 For the sedimentation acc. to Casagrande
3.0501.05	Aräometer nach Casagrande DIN 18123 Wie 3.0501.03, aber - geeicht –
	Aräometer acc. to Casagrande DIN 18123 Same as 3.0501.03, but calibrated
8.1301	Rührwerk EUROSTAR 20 digital Rührmenge max. 15 Liter (bezogen auf Wasser) Drehzahlbereich 30-1200 U/min mit Plattenstativ 800 mm und Kreuzmuffe 230 V / 50 Hz / 56 W
	Electric stirrer EUROSTAR 20 digital max. mixing quantity 15 l (with respect to water) speed range 30-1200 rpm complete with plate stand 800 mm and cross sleeve 230 V / 50 Hz / 56 W

**7.0607      Temperierbad 900 x 300 x 500 mm  
doppelwandig**

geeignet für Standzylinder 1000 ml und Kapillarpyknometer (mit Einhängevorrichtung)  
komplett aus Edelstahl, mit integrierten Heiz- und Kühlelementen, Befüllanschluss mit Kugelhahn sowie separate Regeleinheit.  
Temperaturregelung: 0 – 80°C  
Abm. innen (l/b/h) 900 x 300 x 500 mm  
230 V / 50 Hz

Lieferung erfolgt ohne Deckel und Einhängekorb!

**Temper bath 900 x 300 x 500 mm  
Double-walled**

Especially designed for sedimentation cylinder 1000 ml and for density bottles (with hinge device)  
Made of stainless steel with integrated heating and cooling elements, temperature sensor and separate control box. Water connections with cock.  
Temperature range: 0 – 80°C  
Inner dim. (wxdxh) = 900 x 300 x 500 mm  
230 V / 50 Hz

Lid and hinge device for density bottles are not included!



### 3.3 Korngrößenverteilung / Particle size distribution



● ● ●

#### Zubehör / Accessories

7.0607.01

Edelstahl-Deckel für Temperierbad

Lid for temper bath

7.0607.02

Einhängevorrichtung  
für 4 Kapillarpiknometer 100 ml für Temperierbad

Hinge device

For 4 density bottles, 100 ml for temper bath

17.3157

#### Methylenblau-Test-Set



EN 933-9

zur Bestimmung des Tongehaltes in den Feinbestandteilen von Zuschlagstoffen

bestehend aus:

Rührwerk mit Propellerrührer Ø 70 mm 230 V / 50 Hz und Stativ

Bürette 50 ml mit Stativ

Kunststoffschale ca. 200 x 150 x 80 mm

Plastikbecher 3000 ml

Filterpapier Ø 90 mm (100 Stück)

Glasstab Ø 8 x 300 mm

Methylenblau 100 g

Kaolinite 500 g

Gewicht 10 kg

Hinweis: Jedes Element kann separat bestellt werden!

#### Blue methylene test set

EN 933-9

Clay content in fine aggregates

Utilized to determine the clay content in the fine portions of the aggregates.

The set comprises:

Electric stirrer, complete with 70 mm dia. propeller. 230 V / 50 Hz, with stand

Burette 50 ml with stand

Plastic dish 200 x 150 x 80 mm

3000 ml capacity plastic beaker

Filter paper 90 mm dia. (pack of 100 pieces)

Glass rod dia. 8 x 300 mm

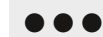
Methylene blue 100 g

Kaolinite 500 g

Weight: 10 kg

NOTE: Each item can be ordered separately!

## 3.3 Korngrößenverteilung / Particle size distribution



## Ersatzteile / Spare Parts

17.3157.01	Elektrische Rührer verstellbar 400 bis 700 upm komplett mit: Propeller Ø 70 mm 200-240 V / 1ph / 50 Hz
	Electric stirrer adjustable from 400 to 700 rpm Complete with: 70 mm dia. propeller 200-240 V / 1ph / 50 Hz
17.3157.03	Filterpapier Ø 90 mm (1 VE = 100 Stück)
	Filter paper 90 mm dia. (1 unit = 100 pcs.)
17.3157.04	Glasrührstab Ø 8 x 300 mm
	Glass rod 8 dia. x 300 mm
17.3157.06	Ständer für Rührer
	Support stand for stirrer
10.0640	Methylen blau 100 g
	Methylene blue 100 g
10.0641	Kaolinit 500 g
	Kaolinite 500 g

## 3.4

## Dichtebestimmung / Densitiy



3.0301

**Bodendensitometer nach Haas, komplett (Ballon-Verfahren)**



DIN 18125-2  
zur Ermittlung der Dichte des Bodens bei bindigen und nichtbindigen Böden, ungebundene Tragschichten  
Inhalt 10 Liter, Zylinder Ø 200 mm,  
Gerät 6 Liter auf Anfrage!

**Balloon density apparatus acc. to Haas, Complete**

DIN 18125-2  
To determine the in-situ density of soils, cohesive and non-cohesive soils, granular bases,  
Capacity 10 litres, cylinder 200 mm dia.  
Apparatus 6 litres on request!



## 3.4 Dichtebestimmung / Density

	● ● ●	<b>Zubehör / Accessorie</b>
	3.0301.01	Gummiballon mit verstärktem Rand für Bodendensitometer  Rubber balloon With reinforced rim for Balloon density apparatus
	3.0301.02	Gleitmittel für Plexiglas, 500 ml  Lubricant for plexiglass, 500 ml
	<b>3.0303</b>	<b>Densitometer 1600 ml</b>
		ASTM D2167 zur Bestimmung der Dichte von feinkörnigem verdichteten Boden oder bindigem Boden besteht aus: einem graduierten Plexiglaszylinder (1600 ml) in einem Gehäuse aus Aluminiumguss, einer Pumpe mit Schließhahn, einer Dichteplatte, 12 Gummiballons Abm. (b/t/h) 340 x 340 x 700 mm Gewicht 8 kg
		<b>Balloon density apparatus, 1600 ml capacity</b> ASTM D2167 Used to determine the in-situ density of fine graded compacted or bonded soil Consisting of: A graduated plexiglas cylinder (1600 ml) capacity housed within an aluminium alloy casting, A rubber pump with stop valve, A density plate, 12 rubber balloons Dim. (wxdxh) = 340 x 340 x 700 mm Weight: 8 kg
	● ● ●	<b>Zubehör / Accessories</b>
	3.0303.01	Densitometerblasen ASTM (1 VE = 12 Stück)  Rubber balloons ASTM (1 unit = 12 pcs.)
	<b>3.0302</b>	<b>Sandersatzgerät Ø 200 mm</b>
		nach DIN 18125-2, ASTM D1556, NF P94-061-3 zur Bestimmung der Dichte des Bodens für ungleichkörnige nichtbindige Böden und ungebundenen Tragschichten bestehend aus: Doppeltrichter mit Absperrhahn und Grundplatte

## 3.4 Dichtebestimmung / Density

**Sand replacement apparatus 200 mm dia.**

Acc. DIN 18125-2, ASTM D1556, NF P94-061-3  
 For determine the density of the soil for non-grained non-cohesive soil and granular bases  
 Consisting of:  
 Double funnel with stopcock and base plate

**Zubehör / Accessories**

3.0302.01

Normensand II, grob Körnung  
 Filterkies 2/3 mm  
 (1 VE = 50 kg)

Standard sand II, coarse  
 Test sand 2/3 mm  
 (1 unit = 50 kg)

3.0302.02

Normensand I, fein Körnung  
 (1 VE = 50 kg)

Standard sand I, fine  
 (1 unit = 50 kg)

3.0302.03

**Probenkorb für Tauchwägung**

zur Dichtebestimmung von unförmigen Proben  
 Abm. (l/b/h) 100 x 100 x 30 mm

Waage bitte separat bestellen.

**Sample basket for immersion weighing**

For the determination of density of irregular sample surface

Dim. (wxdxh) = 100 x 100 x 30 mm

Scales please order separately.



## 3.5

## Proctordichte / Proctor

3.0106

**Proctorverdichter bis 250 mm mit Programmwahl**

DIN 18127, EN 13286-2, ASTM D698, ASTM D1557, AASHTO T134, NF P98-846-02 zur automatischen Verdichtung von Proctor- und CBR-Proben, stabiles Gehäuse mit Sicherheitstür nach CE mit Sichtfenster und LED Beleuchtung des Innenraums.

Elektrische Antriebseinrichtung zum Verschieben und Drehen des Proctorzylinders sowie zur Bewegung des Fallhammers.

Leichter Austausch der Mitnehmerscheiben zum Transport der jeweiligen Fallhämmer.

Vorprogrammierte Versuchsabläufe für verschiedenste Normungen, auch für Schläge in die Mitte, max. 30 Varianten

Mit zusätzliche Möglichkeit frei wählbarer Schlagfolgen und Topfpositionen in 0,1 mm – Schritten, selbsttätig ablaufender Versuch nach Programmvor-



### 3.5 Proctordichte / Proctor



gabe, einstellbar nach: Probengröße, Fallhammertyp und Schlagzahl.

geringen Betriebshöhe: max. 2325 mm eignet für niedrigere Räume.

Abm. (b/t/h) 740 x 490 x 1800 mm

Breite bei offener Tür: 990 mm

Gewicht 340 kg

400 V / 50 Hz - L1, L2, L3, N, PE / 0,75 kW

Ohne Formensätze, Fallhammer und Mitnehmerscheiben, bitte getrennt bestellen!

#### Automatic proctor compactor for samples up to 250 mm

DIN 18127, EN 13286-2, ASTM D 698,

ASTM D1557, AASHTO T134, NF P98-846-02

For the compaction of Proctor- and CBR-samples with program selection for the required standard and sample size. Solid construction with safety door CE including viewing window and LED lights for illuminating the interior.

Electrically operated driving system to move and turn the mould and lifting the falling hammer. Easily interchangeable driving discs ensure the correct transportation of the particular falling hammer. Pre-set programs according to each standard with Additional possibility of free choosable blow sequence and mould positions with accuracy of 0.1 mm steps. Automatically proceeding of the test, adjustable to sample size, type of hammer and blow sequence. It's low operating height of max.

2325 mm makes the proctor compactor also suitable for lowceilinged places.

Dim.(wxdxh) = 740 x 490 x 1800 mm

With open door 990 mm

Weight: 340 kg

400 V / 50 Hz - L1, L2, L3, N, PE / 0,75 kW

With out set of moulds, please order set of moulds, falling hammers and driving discs separately!



#### Zubehör / Accessories

3.0106.05

Schallisolierung  
Auskleidung der Innenwände

Sound absorption  
Lining of the interior

3.0106.01

Formensatz  
nach **EN 13286-2**  
für Ø 100 + 150 + 250 mm  
**Mitnehmerscheiben: 305, 457, 600 mm**  
Fallhammer Ø 50 mm, Gewicht 2,5 kg  
Fallhammer Ø 50 mm, Gewicht 4,5 kg  
Fallhammer Ø 125 mm, Gewicht 15 kg



## 3.5 Proctordichte / Proctor



Proctortopf Ø 100 mm komplett  
 Proctortopf Ø 150 mm komplett  
 Proctortopf Ø 250 mm komplett

Set of moulds

According to **EN 13286-2**

For dia. 100 + 150 + 250 mm

**Driving discs: 305, 457, 600 mm**

Rammer 50 mm dia., weight 2.5 kg

Rammer 50 mm dia., weight 4.5 kg

Rammer 125 mm dia., weight 15 kg

Proctor mould 100 mm dia., complete

Proctor mould 150 mm dia., complete

Proctor mould 250 mm dia., complete

3.0106.02

Formensatz

nach **DIN 18127**

für Ø 100 + 150 + 250 mm

**Mitnehmerscheiben: 300, 450, 600 mm**

Fallhammer Ø 50 mm, Gewicht 2,5 kg

Fallhammer Ø 75 mm, Gewicht 4,5 kg

Fallhammer Ø 125 mm, Gewicht 15 kg

Proctortopf Ø 100 mm komplett

Proctortopf Ø 150 mm komplett

Proctortopf Ø 250 mm komplett

Set of moulds

According to **DIN 18127**

For dia. 100 + 150 + 250 mm

**Driving discs: 300, 450, 600 mm**

Rammer 50 mm dia. weight 2.5 kg

Rammer 75 mm dia., weight 4.5 kg

Rammer 125 mm dia., weight 15 kg

Proctor mould 100 mm dia., complete

Proctor mould 150 mm dia., complete

Proctor mould 250 mm dia., complete



Abb. ähnlich / figure similarly

3.0106.04

Formensatz

nach **ASTM**

für Ø 101,6 und 152,4 mm

**Mitnehmerscheibe 305 mm, Gewicht 2,5 kg**

**Mitnehmerscheibe 457mm, Gewicht 3 kg**

Fallhammer Ø 50.8 mm, Gewicht 5.5lbs

Fallhammer Ø 50.8 mm, Gewicht 10 lbs

Proctortopf Ø 101.6 mm, Gewicht 13 kg

Proctortopf Ø 152,4 mm, Gewicht 15 kg

Mould set

According **ASTM**

For dia. 101.6 and 152.4 mm

**Driving disc 305 mm, weight 2.5 kg**

**Driving disc 457 mm, weight 3 kg**

Falling hammer 50.8 mm dia., weight 5.5 lbs

Falling hammer 50.8 mm dia., weight 10 lbs

Proctor mould 101.6 mm dia., weight 13 kg

Proctor mould 152.4 mm dia., weight 15 kg



Abb. ähnlich / figure similarly

## 3.5 Proctordichte / Proctor

	8.0910	Tiefenlehre 250 x 100 mm Vernier depth gauge 250 x 100 mm
	2.0237.04	Abstreichlineal Aluminium, mit Fase 400 mm Leveling rule aluminium, chamfer-bevel 400 mm

**Proctorversuch**  
**Proctor compaction test**

DIN 18127, EN 13286-2, ASTM D558, ASTM D559, ASTM D560, ASTM D698, ASTM D1557

Proctortopf / Mould	Norm / Standard	Proctortopf komplett / Set
Ø 100 mm / dia.	EN/DIN	3.0101
Ø 101,6 mm / dia.	ASTM/NL	3.0113
Ø 150 mm / dia.	EN	3.0103
Ø 150 mm / dia.	DIN	3.0114
Ø 152,4 mm / dia.	ASTM/NL	3.0115
Ø 250 mm / dia.	EN/DIN	3.0105

Proctortopf geteilt / Mould splitted	Norm / Standard	Proctortopf komplett / Set
Ø 150 mm / dia.	EN	3.0104
Ø 150 mm / dia.	DIN	3.0116
Ø 152,4 mm / dia.	ASTM/NL	3.0117

Ausgleichsplatte / Compaction disc	geschraubter Griff / Screwable handle
Ø 100 mm / dia.	3.0101.01
Ø 150 mm / dia.	3.0103.01
Ø 250 mm / dia.	3.0105.01

Proctorhammer Proctor hammer	Norm Standard	Gewicht Weight	Fallhöhe Falling height	Art.-Nr. Item no.
Ø 50 mm / dia.	DIN 18127	2,5 kg	300 mm	3.0101.02
Ø 50 mm / dia.	EN 13286-2	2,5 kg	305 mm	3.0101.05
Ø 50 mm / dia.	EN 13286-2	4,5 kg	457 mm	3.0101.03
Ø 50,8 mm / dia.	ASTM	5,5 lbs	305 mm	3.0113.02
Ø 50,8 mm / dia.	ASTM	10 lbs	457 mm	3.0113.03
Ø 75 mm / dia.	DIN 18127	4,5 kg	450 mm	3.0103.02
Ø 125 mm / dia.	DIN/EN	15 kg	600 mm	3.0105.02



3.0123

**CBR/Proctor-Topf 152,4 x 177,8 mm (6")**

nach DIN 18127, EN 13286-2, EN RAW Test 5.2 -  
„Ein-Punkt-Proctor-Methode“:  
komplett mit:  
ungelochter Grundplatte und CBR-Aufsatz

**CBR/Proctor mould 152.4 x 177.8 mm (6")**

Acc. DIN 18127, EN 13286-2, EN RAW Test 5.2 -  
„One-point-proctor-method“:  
Complete with:  
non-perforated base plate and CBR collar

3.0123.01

**Fallhammer Ø 50,8 mm (2")**

für Proctorautomat  
Gewicht 2,5 kg

**Falling hammer 50.8 mm dia. (2")**

For proctor compactor  
Weight: 2.5 kg



3.0123.02

**Einlegeplatte Ø 148 mm, Höhe 7,5 mm**

nach EN 13286-2

**Spacer disc 148 mm dia., height 7.5 mm**

Acc. EN 13286-2



3.0123.03

**gelochte Grundplatte 6"**

für CBR-Versuch

**Perforated base plate 6"**

For CBR-test



17.3211

**CBR Prüfpresse, 50 kN**

EN 13286-47, ASTM D1883, BS 1377-4,  
AASHTO T193

**1 feste Geschwindigkeit:** 1,27 mm/min  
bestehend aus:

CBR-Prüfrahmen inkl. Motor

Last-Ring 50 kN, kalibriert inkl. Kalibrierzertifikat

Prüfstempel

Messuhr 10 x 0,01 mm

Messuhrhalterung

Abm. (b/t/h) 430 x 380 x 1180 mm

Gewicht 98 kg

230 V / 1ph 50 Hz / 0,75 kW

### 3.6 CBR Prüfung nach EN 13286-47 / CBR test according to EN 13286-47



#### CBR loading machine motorized, 50 kN

EN 13286-47, ASTM D1883, BS 1377-4, AASHTO T193

**1 Speed rate:** 1.27 mm/min

Consisting of:

CBR motorized frame

CBR penetration piston

Load ring 50 kN, calibrated, included calibration certificate

Inspection stamp

Dial gauge 10 x 0.01 mm

Dial gauge holder

Dim. (wxdxh) = 430 x 380 x 1180 mm

Weight: 98 kg

230 V / 1ph 50 Hz / 0.75 kW

17.3213

#### Gerät für CBR/Marshall-Prüfungen 50 kN

#### 2 feste Geschwindigkeiten:

EN 13286-2, TP Asphalt-StB Teil 34

1,27 mm/min. für CBR

50,8 mm/min. für Marshall-Versuche

der obere Balken ist höhenverstellbar,

Endschalter für die Belastungsplatte zum Schutz vor Beschädigung

Abm. (b/t/h) 450 x 400 x 1200 mm

Gewicht 130 kg

230 V / 1 Ph. 50 / 0,75 kW

Lieferung ohne Belastungsring und Zubehör; diese sind separat zu bestellen!



#### CBR/Marshall 50 kN

#### Two fix speed ranges:

EN 13286-2, TP Asphalt-StB Teil 34

1.27 mm/min. for CBR tests

50.8 mm/min for Marshall tests.

Upper beam can be adjusted in height.

Foreseen of electric end of stroke switches of the load plate to save the machine from wrong manipulations.

Dim. (wxdxh) = 450 x 400 x 1200 mm

Weight: 130 kg

230 V / 1ph 50 Hz / 0.75 kW

Supplied "without" load ring and accessories which have to be ordered separately!



#### Notwendiges Zubehör CBR test / Accessories

17.3212.01

Penetrationskolben für CBR Test

Penetration piston for CBR test

## 3.6 CBR Prüfung nach EN 13286-47 / CBR test according to EN 13286-47



17.3370.10	Lastring 50 kN mit Elektro-Stop Sicherheitseinrichtung
	Load ring 50 kN With electric stop safety device
17.3374	Haltevorrichtung - hält den Maximalausschlag der Messuhr am Belastungsring, mit manueller Rückstellung auf Null
	Brake device to hold max. applied load on the dial gauge of the load ring, with manual zero setting
17.3376	Messuhr 10 x 0,01 mm
	Dial gauge 10 x 0.01 mm
17.3212.03	Messuhrträger
	Dial gauge holder
● ● ●	<b>Notwendiges Zubehör Marshall / Accessories</b>
17.3212.05	Belastungsstempel für Marshall Test
	Load piston for Marshall test
17.4046.01	Marshall Scherform TP Asphalt-StB Teil 34 Stabilitätsform, aus Aluminiumlegierung Guss
	Marshall mould TP Asphalt-StB Teil 34 Stability mould, cast aluminium alloy for digital frames
17.4047	Wegaufnehmer
	Flow meter
17.4047.01	Messuhr für Wegaufnehmer
	Dial gauge for flow meter
17.3370.08	Belastungsring 30 kN mit elektrischem Endschalter
	Load ring 30 kN with electric stop safety device
17.3374	Haltevorrichtung für den Maximalausschlag der Messuhr am Belas- tungsring, mit manueller Nullrückstellung
	Brake device To hold max. applied load on the dial gauge of the load ring, with manual zero setting



## 3.6 CBR Prüfung nach EN 13286-47 / CBR test according to EN 13286-47



17.3215

**Universal-Prüfrahmen, 50 kN, mehrere Geschwindigkeiten, digital, computergestützt**

Belastungsgeschwindigkeit einstellbar von 0,5 bis 63,0 mm/min, maximaler Lasteintrag 50 kN, Steuereinheit mit RS 232 Schnittstelle, inkl. Wegaufnehmer, Genauigkeit  $\pm 0,01$  mm  
 Lieferung komplett mit "Cyber-Plus 8 Evolution, Kraftmessdose und Verformungs-Messwertwandler  
 Abm. (b/t/h) 650 x 500 x 1350 mm  
 Gewicht 180 kg  
 220-240 V / 1ph 50 Hz / 750 W  
 Ohne Zubehör für CBR- und Marshall- und einaxialen Druckversuch!

**Universal multispeed load frame digital, computerized**

The requested speed rate is within 0.5 to 63 mm/min. with max. load of 50 kN. The speed rate is infinitely variable, transfer to PC and printer through RS232 port, incl. transducer, accuracy  $\pm 0.01$  mm  
 Supplied complete with "Cyber-Plus 8 Evolution" system, load cell and displacement transducer, Dim. (wxdxh) 650 x 500 x 1350 mm  
 Weight: 180 kg  
 220-240 V / 1ph 50 Hz / 750 W  
 But without accessories for CBR, Marshall, Unconfined tests, to be ordered separately.

● ● ●

**Zubehör für CBR Tests  
Accessories for CBR tests**

17.3212.01

Penetrationsnadel für CBR Test

Penetration piston for CBR test

17.3218N

Software UTM2 (Universalprüfgerät 2)  
 Lizenz für CBR-Versuche  
 EN 13286-47, CNR UNI 10009, ASTM D1883,  
 BS 13771, NE P94-078

Software UTM2 (Universal Testing Machine 2)  
 License for CBR Test  
 EN 13286-47, CNR UNI 10009, ASTM D1883,  
 BS 13771, NE P94-078

● ● ●

**Zubehör für Marshall Tests  
Accessories for marshall tests**

17.3212.05

Belastungsstempel für Marshallprüfung

Load piston for Marshall test

## 3.6 CBR Prüfung nach EN 13286-47 / CBR test according to EN 13286-47

17.4046.01	<p>Marshall-Scherform TP Asphalt-StB Teil 34 Stabilitätsform, Aluminiumlegierung Guss</p> <hr/> <p>Marshall Mould TP Asphalt-StB Teil 34 Stability mould, cast aluminium alloy for digital frames</p>
17.4043.01N	<p>Software UTM2 (Universalprüfgerät 2) Lizenz für Marshallversuche EN 12697-34, CNR N. 30, ASTM D1559, EN 598:107, NE XP 18-598</p> <hr/> <p>Software UTM2 (Univarsal Testing Machine 2) License for MARSHALL test EN 12697-34, CNR N. 30, ASTM D1559, EN 598:107, NE XP 18-598</p>
● ● ●	<p><b>Zubehör für Einaxial-Test</b> <b>Accessories for UNCONFINED test</b></p>
17.3212.08N	<p>Obere und untere Druckplatte Ø 100 mm mit Abstandshalter und Stab</p> <hr/> <p>Upper and lower compression plates, 100 mm dia. and distance piece with rod</p>
	<p><b>Software für die Geräte mit "Cyber-Plus 8 Evolution"</b></p> <hr/> <p><b>Software for the Frames combined with „cyber-plus 8 evolution“ system</b></p>
17.3218.01N	<p>Software UTM2 (Universalprüfgerät 2) Lizenz für einaxiale Druckversuche; ASTM D2166</p> <hr/> <p>Software UTM2 (Universal Testing Machine 2) License for UNCONFINED test ASTM D2166</p>
17.4043.02N	<p>Software UTM2 (Universalprüfgerät 2) Lizenz für Spaltzug-Versuche EN 12697-23, ASTM D4123, CNR N. 134</p> <hr/> <p>Software UTM2 (Universal Testing Machine 2) License for TENSILE SPLITTING test EN 12697-23, ASTM D4123, CNR N. 134</p>

## 3.6 CBR Prüfung nach EN 13286-47 / CBR test according to EN 13286-47



17.3205

**Universal-Prüfrahmen 50 kN**

Universelles Gerät für Druck- und Biegeversuche, mit automatischer Last-, Setzungs- bzw. Verformungsmessung für:  
 Boden, Asphalt, Beton, Zement  
 maximale Kraft: 50 kN  
 Belastungsgeschwindigkeit einstellbar von 1 bis 15000 N/min  
 inkl. Wegsteuerung mit einstellbarer Geschwindigkeit von 0,01 bis 51 mm/min  
 einstellbare Geschwindigkeit von 1 bis 15000 N/s  
 Kolbenhub 100 mm  
 Abstand zwischen den Säulen 380 mm  
 Max. vertikaler Abstand 850 mm  
 Genauigkeit:  $\pm 0,01$  mm  
 Steuereinheit mit RS 232 Schnittstelle, (Messdose)  
 Abm. (b/t/h) 500 x 450 x 1450 mm  
 Gewicht 130 kg  
 230 V / 1 ph 50 Hz / 1,5 kW

**Universal frame 50 kN**

That can perform compression and flexural tests, with the automatic load, displacement or deformation control for:  
 Soil, asphalt, concrete and cement  
 Maximum compression capacity: 50kN  
 Adjustable testing speed from 0.01 to 51 mm / minute  
 Adjustable pace rate from 1 to 15000 N/sec.  
 Piston stroke: 100 mm  
 Distance between columns: 380 mm  
 Max. vertical distance: 850 mm  
 Accuracy:  $\pm 0.01$  mm  
 Control unit with RS 232 interface (load cell)  
 Dim. (wxdxh) = 500 x 450 x 1450 mm  
 Weight: 130 kg  
 230 V / 1F 50 Hz / 1.5 kW

17.3205.05

**Universalprüfrahmen 25 kN**

Gerät Druck- und Zugversuche  
 Das Gerät 17.3205 wird so überarbeitet, dass mit ihm auch Zugfestigkeitsprüfungen mit 25 kN max. ausgeführt werden können. (Diese Modifikation kann nur im Herstellerwerk ausgeführt werden.)

**Universal frame 25 kN**

Device compression / tensile tests  
 The frame 17.3205 is modified and improved to perform also tensile tests with max. capacity of 25 kN. (Note: this modification is possible only in the factory)

## 3.6 CBR Prüfung nach DIN EN 13286-47 / CBR test according to DIN EN 13286-47

Zubehör gemäß Prüfstand / Druck-, Biege, Zug CBR, Marshall, Scheren auf Anfrage

Accessories acc. Teststandard (Compression-, flexural tensile, CBR, Marshall, Shear on request.

Beschreibung Description	ASTM D1883	EN 13286-47	EN 13286-4
<b>CBR Form, komplett mit Aufsatzring und perforierter Grundplatte</b> <b>CBR mould, complete with collar and perforated plate</b>			
Ø 152,0 mm, Höhe/height: 127,0 mm			17.3202
Ø 150,0 mm, Höhe/height: 120 mm		17.3203	
Ø 6" (152,4 mm), Höhe/height 7" (177,8 mm)	17.3200.01		
<b>CBR Form, geteilt, komplett mit Aufsatzring und perforierter Grundplatte</b> <b>Split CBR mould, complete with collar and perforated base plate</b>			
Ø 6" (152,4 mm), Höhe/height 7" (177,8 mm)	17.3200.13		
Ø 150,0, Höhe/height: 120,0 mm		17.3203.01	
Massive Grundplatte für CBR-Form Solid base plate for CBR mould	17.3200.12	17.3194.15	17.3202.03
Perforierte Grundplatte für CBR-Form Perforated base plate for CBR mould	17.3200.10	17.3194.14	17.3202.10
Filterplatte, Edelstahl, Ø 149 mm Maschenweite 0,150 mm, ASTM 100 Filter screen, stainless steel 149 mm dia. mesh 0.150 mm, ASTM 100	17.3200.02	17.3200.02	17.3200.02
Verdichtungshammer Ø 50,8 mm, Fallhöhe 457,2 mm, Gewicht 4,54 kg Compaction rammer: 50.8 dia., mm fall height 457.2 mm, weight 4.54 kg	17.3188		
Verdichtungshammer Ø 50,0 mm, Fallhöhe 457,2 mm, Gewicht 4,54 kg Compaction rammer: 50.0 dia., mm fall height 457.2 mm, weight 4.54 kg		17.3188.01	17.3188.01
Filterpapier Ø 150 mm (1 VE = 100 Stck.) Filter paper 150 mm dia. (1 unit = 100 pcs.)	4.0301.10	4.0301.10	4.0301.10
Universalauspressgerät 50 kN Universal extruder 50 kN	3.0108	3.0108	3.0108

3.0201

**Einuhr-Plattendruckgerät 100 kN**

DIN 18134

Zur Ermittlung von Drucksetzungslinien für die Beurteilung der Verformbarkeit und Tragfähigkeit des Bodens, Messung mit nur **einer** Messuhr.

bestehend aus:

Aluminium-Messbrücke, ausziehbar

Hydraulikanlage 100 kN mit Präzisionsmanometer

Lastplatte  $d = 300$  mm mit Messtunnel

Kugelgelenken

Satz Aluminiumverlängerungen

Präzisionsmessuhr 30 mm, Anzeige 0,01 mm

**Single gauge plate bearing device 100 kN**

DIN 18134

For the determination of pressure-settlement-line assessing of plasticity and bearing capacity of soil in situ, **single-gauge** measuring

Consisting of:

Aluminium measuring bridge, retractable

100 kN hydraulic system with precision pressure gauge

300 mm dia. bearing plate with measuring tunnel

Ball-and-socket joints

Set of aluminium extension pieces

30 mm precision dial gauge, 0.01 graduations



● ● ●

**Zubehör / Accessories**

3.0201.01

Satz Transportkoffer (2 Stück)

Set of wooden cases (2 pieces)

3.0201.02

Programmierbarer Taschenrechner mit Programm zum Plattendruckversuch nach DIN 18134

Eingabewerte:

- Durchmesser der Belastungsplatte

- Übersetzungsverhältnis des Messbalkens

- Normalspannung in frei wählbaren Laststufen

- Setzung an der Messuhr

Ausgabewerte:

-  $a_1$  der Erstbelastung-  $a_2$  der Erstbelastung-  $E_{v1}$ -  $a_1$  der Zweitbelastung-  $a_2$  der Zweitbelastung-  $E_{v2}$ - Verhältnis  $E_{v1} / E_{v2}$ 

## 3.7 Verformbarkeit / Tragfähigkeit / Compaction quality control



Programmable calculator  
With evaluation program  
Acc. DIN 18134  
Input values:  
- Diameter of the loading plate  
- Ratio of the measuring beam  
- Normal stress in freely selectable load tap  
- Setting the dial gauge  
Output values:  
- A1 the initial loading  
- A2 the initial loading  
- Ev1  
- A1 the second load  
- A2 the second load  
- Ev2  
- Ratio Ev1 / Ev2

3.0201.03      Kraftaufnehmer 50 kN  
DIN 18134  
mit LCD-Anzeige für Lastplatte Ø 300 mm,  
Akkubetrieb zum Eihuhr-Plattendruckgerät 3.0201

Electrical load transducer 50 kN  
DIN 18134  
With LCD display for load plate 300 mm dia.,  
Battery operation for single gauge plate bearing  
device 3.0201

3.0201.06      Präzisionsmanometer  
für Plattendurchmesser 300, 600, 762 mm  
für Hydraulikanlage 100 kN

Pressure gauge  
for plate dia. 300, 600, 762 mm  
for hydraulic pump 100 kN


3.0201.08      Lastplatte Ø 300 mm  
Stahl verzinkt mit Messtunnel und Basisadapter für  
Kraftaufnehmer, Metall-Handgriffen und normge-  
rechter verstellbarer Dosenlibelle.  
Gewicht 16,7 kg

Bearing plate 300 mm dia.  
Galvanized steel, with measuring tunnel and adapti-  
on plate for electronic load measuring  
system and adjustable bubble level.  
Weight: 16.7 kg

3.0203.06      Lastplatte Ø 600 mm  
mit Haltebolzen zur Verwendung mit Lastplatte  
Ø 300 mm  
Gewicht 70 kg

Bearing plate 600 mm dia.  
With holders for plate 300 mm dia.  
Weight: 70 kg

## 3.7 Verformbarkeit / Tragfähigkeit / Compaction quality control

	3.0201.04	<p>Lastplatte Ø 762 mm mit Haltebolzen zur Verwendung mit Lastplatte Ø 300 mm Gewicht 96 kg</p> <hr/> <p>Bearing plate 762 mm dia. With holders for plate 300 mm dia. Weight: 96 kg</p>
	3.0203	<p><b>Einuhr-Plattendruckgerät, 100 kN, automatisch</b></p> <p>nach DIN 18134 mit <b>automatischer Auswertung</b> bestehend aus: Belastungseinrichtung (Hydraulikanlage) Lastplatte d = 300 mm Setzungsmesseinrichtung Kraftmeseinrichtung und Wegerfassung elektrischer Kraftaufnehmer 50 kN Messrechner mit alphanumerischer Folientastatur Speichermöglichkeit für 250 Versuche Datenerfassung, -speicherung und -auswertung mit grafischer Anzeige und menügesteuerter Bedienoberfläche Minidrucker zum Ausdrucken vor Ort Akku eingebaut im Alu-Koffer</p> <hr/> <p><b>Static Plate Load Tester, 100 kW, automatic</b> Acc. to DIN 18134 With <b>automatic evaluation unit</b> Consisting of: Loading assembly Load plate 300 mm dia. Settlement measuring instrument Measuring of load and settlement Electric force transducer 50 kN Measuring computer with alphanumeric keypad Memory for 250 tests Data logging, storage and processing facilities with graphic display screen and menu-based user guidance Miniprinter to print data and pressure settling lines on the site Aluminium case with build-in accumulator</p> <hr/> <p>● ● ● <b>Zubehör / Accessories</b></p> <hr/> <p>3.0203.01 Satz Transportkoffer (2 Stück)</p> <hr/> <p>Set of wooden cases (2 pieces)</p>

## 3.7 Verformbarkeit / Tragfähigkeit / Compaction quality control



3.0212

**Dreiuhr - Plattendruckgerät Druckkraft 100 kN**

nach ÖNORM B 4417

zur Ermittlung von Drucksetzungslinien für die Beurteilung der Verformbarkeit und Tragfähigkeit des Bodens, Messung mit **drei** Messuhren

bestehend aus:

Y-Messbrücke aus Aluminiumrohren mit ausziehbarem Messarm

3 Stativstangen 380 mm mit Haltering sowie höhenverstellbarer Standfüße zur leichten Nivellierung der Messbrücke

3 Präzisionsmessuhren 30 mm mit 0,01 mm Auflösung

Belastungseinrichtung 100 kN bestehend aus:

Hydraulikzylinder Hub 150 mm, Hochdruckschlauch 2 m sowie Hydraulikpumpe mit schräg montiertem Präzisionsmanometer Ø 160 mm, Anzeigebereich 0-250 bar/0-0,8 MN/m<sup>2</sup> für Platte Ø 300 mm

oberes Kugelgelenk mit Haftmagnet

Lastplatte Ø 300 mm mit Kugelgelenk

Steckbarer Verlängerungssatz 530 mm

Tiefentaster 300 mm

**Plate Bearing Test Equipment 100 kN**

Acc. ÖNORM B 4417

For the determination of pressure-settlement-line assessing of plasticity and bearing capacity of soil in situ, **triple-gauge** measuring

Consisting of:

Y-measuring bridge with telescopic measuring beam, three holder for dial gauges and adjustable supports for leveling of measuring bridge,

3 stand rods 380 mm with retaining ring and adjustable feet for easy alignment of the measuring bridge

3 dial gauges 30 x 0.01 mm

Hydraulic system 100 kN with hydraulic jack, lifting 150 mm, pressure tube 2 m, hydraulic pump with pressure gauge 160 mm dia. with twin scale of

0-250 bar and 0-0.8 MN/m<sup>2</sup> for bearing plate 300 mm, Upper pressure plate with magnet and ball joint

Bearing plate 300 mm dia. with ball joint

Set of pluggable extensions rods 530 mm

Downs feeler 300 mm

**Zubehör / Accessories**

3.0212.01

Satz Tragekoffer, stabile Holzfertigung

1 Koffer 1050 x 360 x 260 mm mit Unterteilungen für Messbrücke, Messuhren, Kugelgelenk und Verlängerungen

1 Koffer 910 x 370 x 230 mm mit Unterteilungen für Hydraulikanlage und Lastplatte






Set of wooden case

1 Case 1050 x 360 x 260 mm for storage of measuring bridge, dial gauges, upper ball joint and extension rods

1 Case 910 x 370 x 230 mm for storage of hydraulic system and bearing plate



## 3.7 Verformbarkeit / Tragfähigkeit / Compaction quality control

	<p>3.0212.02 Messbrücke nach DIN 18134 mit ausziehbarem Messarm und höhenverstellbaren Standfüßen, geringes Transportmaß durch anklappbare Füße Abm. (l/b/h) 1240 x 200 x 420 mm Abm. aufgebaut (l/b/h) 1900 x 610 x 420 mm</p> <hr/> <p>Measuring bridge acc DIN 18134 With telescopic measuring beam and adjustable supports, folding supports makes the transportation easy Dim. (wxdxh) = 1240 x 200 x 420 mm Dim. operating mode (wxdxh) = 1900 x 610 x 420 mm</p>
	<p>3.0201.08 Lastplatte Ø 300 mm Stahl verzinkt mit Messtunnel und Basisadapter für Kraftaufnehmer, Metall-Handgriffen und normgerechter verstellbarer Dosenlibelle Gewicht 16,7 kg</p> <hr/> <p>Bearing plate 300 mm dia. Galvanized steel, with measuring tunnel and adaption plate for electronic load measuring system and adjustable bubble level Weight: 16.7 kg</p>
	<p>3.0203.06 Lastplatte Ø 600 mm mit Haltebolzen zur Verwendung mit Lastplatte Ø 300 mm Gewicht 70 kg</p> <hr/> <p>Bearing plate, 600 mm dia. With holders for plate, 300 mm dia. Weight: 70 kg</p>
	<p>3.0201.04 Lastplatte Ø 762 mm mit Haltebolzen zur Verwendung mit Lastplatte Ø 300 mm Gewicht 96 kg</p> <hr/> <p>Bearing plate 762 mm dia. With holders for plate, 300 mm dia. Weight: 96 kg</p>
	<p>3.0201.10 Verlängerungssatz, 6-teilig insgesamt 530 mm lang, aus Aluminium</p> <hr/> <p>Set of elongation rods, six-piece unit length 530 mm, made of aluminium</p>

## 3.7 Verformbarkeit / Tragfähigkeit / Compaction quality control

3.0201.09	Verlängerung einteilig, Länge 300 mm Elongation rod one-piece, length 300 mm
3.0201.11	Verlängerung einteilig, Länge 500 mm Elongation rod one-piece, length 500 mm
3.0201.12	Verlängerung einteilig, Länge 800 mm Elongation rod one-piece, length 800 mm

**17.4102****Benkelman-Balken**

NF P98-200/2, AASHTO T256-77  
Aus Aluminiumlegierung,  
komplett mit Messuhr und Zubehör;  
zur Messung von Verformungen der Straßenoberfläche bei Belastung durch die Räder von Fahrzeugen. Der Balken wird zwischen den Reifen eines Fahrzeuges befestigt und mit der Straßenoberfläche in Kontakt gebracht. Die Messung erfolgt, wenn sich das Fahrzeug bewegt. Die Länge des Benkelman-Balkens beträgt 250 cm. Drehpunktverhältnis des Balkens 2:1.  
Lieferung komplett mit hölzernem Transportkasten;  
Gewicht: 16 kg

**Benkelman beam apparatus**

NF P98-200/2, AASHTO T256-77  
Alluminium alloy made, complete with dial indicator and accessories, it is utilized to measure the deflection of the road surface when loaded by the wheels of vehicles. The beam is put in contact with the pavement under test between the tires of the vehicle. The measurement of the deflection is performed when the vehicle passes over the test area. Length of the Benkelman beam is 250 cm.  
Beam fulcrum ratio 2:1  
Supplied complete with wooden carrying case  
Weight: 16 kg

**Zubehör / Accessories**

17.4100.02	Eichgerät für die Benkelman-Anzeige komplett für Artikel 17.4100 und 17.4102  Benkelman indicator gauge calibration unit Complete for 17.4100 und 17.4102
------------	---

## 3.7 Verformbarkeit / Tragfähigkeit / Compaction quality control



3.0204

**Leichtes Fallgewichtsgerät Modell LFG**

TP BF-StB Teil B 8.3

dynamischer Plattendruckversuch zur Schnellprüfung der Verdichtung und Tragfähigkeit von Böden, ungebundenen Tragschichten, Verfüllbaustoffen usw.

bestehend aus:

Lastplatte Ø 300 mm mit Beschleunigungsaufnehmer

Belastungsvorrichtung mit Libelle, elektronischer

Setzungsmesseinrichtung mit Batterie (im Koffer)

Setzungsmessbereich: 0,10...2,00 mm  $\pm 0,02$  mmMessbereich für dynamisches Verformungsmodul  $E(vd) = 15 - 70 \text{ MN/m}^2$ **Light falling-weight tester model LFG**

TP BF - StB part B 8.3

Dynamic plate load test for fast testing of soil compaction and bearing capacity, filler materials etc., it can be used as, alternative to the plate bearing device

Consisting of:

Bearing plate 300 mm dia., with acceleration transducer

Loading unit with bubble level, electronic settlement meter with battery (in case)

Settlement range: 0.10...2.00 mm  $\pm 0.02$  mmMeasuring range for dynamic modulus of determination:  $E(vd) = 15 - 70 \text{ MN/m}^2$ 

● ● ●

**Zubehör / Accessories**

3.0204.01

Transportwagen

Transport cart

3.0204.02

Standplatte mit Magnet

Base plate with magnet

3.0204.03

Transportkiste

Abm. (l/b/h) 1225 x 385 x 330 mm

Gewicht 18 kg

Transport case

Dim. (l $\times$ w $\times$ h) = 1225 x 385 x 330 mm

Weight: 18 kg

## 3.7 Verformbarkeit / Tragfähigkeit / Compaction quality control

3.0205

**Leichtes Fallgewichtsgerät Modell LFG**

TP BF - StB Teil B 8.3

dynamischer Plattendruckversuch zur Schnellprüfung der Verdichtung und Tragfähigkeit von Böden, ungebundenen Tragschichten, Verfüllbaustoffen usw. bestehend aus:

- Lastplatte Ø 300 mm mit Beschleunigungsaufnehmer
- Belastungsvorrichtung mit Libelle
- elektronischer Setzmeßeinrichtung mit Batterie mit zusätzlicher Speichermöglichkeit für 200 Versuche
- **PC-Software und Drucker**

Setzungsmessbereich: 0,10 - 2,00 mm

Messbereich für dynamisches Verformungsmodul:

 $E(vd) = 15 - 70 \text{ MN/m}^2$ 

Zubehör wie bei 3.0204

**Light falling-weight tester model LFG**

TP BF - StB Teil B 8.3

Dynamic plate load test for fast testing of soil compaction and bearing capacity, filler materials, etc., can be used as alternative to the plate bearing device

Consisting of:

- Bearing plate 300 mm dia. with acceleration transducer,
- Loading unit with bubble level,
- Electronic settlement meter with battery extra storage capability for 200 tests,
- **Evaluation software and printer**

Settlement range: 0.10 - 2.00 mm

Measuring range for dynamic moduls of Determination:  $E(vd) = 15 - 70 \text{ MN/m}^2$ 

Accessories as 3.0204

## 3.8

## Rammsondierung / Sounding equipment

3.0601

**Leichte Rammsonde/Künzelstab (DPL)**

DIN 4094-3, DIN EN ISO 22476-2

leichte Rammsondierungen gemäß

DIN EN ISO 22476-2 einfach manuell durchführen.

Komplettsset bestehend aus:

- 1 Holztransportkiste
- 1 Führungsstange mit Haltegriff
- 1 Amboss ohne Zeiger
- 1 Fallgewicht
- 6 Hohlsondierstangen  $d=22 \text{ mm}$ , 1m lang mit Messrillen
- 1 Sondierspitze  $90^\circ 5 \text{ cm}^2$  (DIN 4094-3)
- 1 Sondierspitze  $90^\circ 10 \text{ cm}^2$  (DIN EN ISO 22476-2)
- 1 Bodenplatte
- 1 Zugvorrichtung mit Froschklemme
- 1 Innensechskant-Schlüssel SW 8
- 2 Maulschlüssel
- 5 Gewindenippel
- 1 Drahtbürste



### 3.8 Rammsondierung / Sounding equipment



Ggf. benötigte Nutstangen müssen extra bestellt werden!

Auch mechanische oder pneumatische Lieferung möglich!

#### Lightweight dynamic penetrometer/ Künzel rod

DIN 4094, DIN EN ISO 22476-2

Light cone penetration tests (DPL) according to DIN EN 22476-2 can be easily performed manually.

Consisting of:

- 1 Complete in wooden box
- 1 Guiding rod with rubber handle,
- 1 Ampos without pointer
- 1 Drop weight
- 6 Sounding rods (1 m each) 22 mm dia. with threaded
- 1 Drive point 90°, 5 cm<sup>2</sup> (DIN 4094-3)
- 1 Drive point 90°, 10 cm<sup>2</sup> (DIN ISO 22476-2)
- 1 Soil plate
- 1 Towing device with draw vice
- 1 Allen key SW 8
- 2 Spanner
- 5 Thread nipple
- 1 Wire brush

If needed Grooving rod must be ordered separately!  
Also, mechanical and pneumatic delivery!



#### Zubehör / Accessories

3.0601.01	<p>Sondierstangenheber, Handhebel-Ziehgerät bestehend aus: Fuß, Stange und Hubhebel, Hubkraft 500 kg</p> <p>Lifting device, rod puller manual Consisting of: Foot, lifting rod, hand lever lifting power 500 kg</p>
3.0601.02	<p>Nutstange Ø 22 mm Länge 1 m, Gewinde M 16</p> <p>Grooving rod, 22 mm dia., length 1 m with thread nipple M 16</p>
3.0601.09	<p>Nutstange Ø 32 mm, Länge 1 m, Gewinde M 20</p> <p>Grooving rod, 32 mm dia., length 1 m, with thread nipple M 20</p>
3.0601.03	<p>Rammsondiergestänge Ø 22 mm, 1000 mm, Gewinde M 16, Schlüsselflächen SW 19 beidseitig, 1 Nippel Gewicht ca. 1,5 kg</p> <p>Sounding rod 22 mm dia., 1000 mm, with thread nipple M 16, spanner flats SW 19 on both sides, 1 nipple Weight: approx. 1.5 kg</p>

## 3.8 Rammsondierung / Sounding equipment



3.0601.10	Rammsondiergestänge Ø 32 mm, Gewinde M 20, Schlüsselflächen SW 27 beidseitig, 1 Nippel Gewicht ca. 4,8 kg
	Sounding rod 32 mm dia., with thread nipple M 20, spanner flats SW 19 on both sides, 1 nipple Weight: approx. 4.8 kg
3.0601.11	Rammsondiergestänge Ø 36 mm, Gewinde M 22, Schlüsselflächen SW 32 beidseitig, 1 Nippel Gewicht ca. 5,8 kg
	Sounding rod 36 mm dia., with thread nipple M 22, spanner flats SW 19 on both sides, 1 nipple Weight: approx. 5.8 kg
3.0601.08	Gewindenippel M16 x 50
	Threaded nipple M16 x 50
3.0601.04	Sondierstangenheber Einstangen-Handziehgerät 20 kN ID 55 mm mit Fußplatte, lackiert ohne Klemmkopf, einschl. 1 Stück auswechselbarer Hebelstange
	One rod lifting device for sounding rods, manual pull 20 kN, ID 55 mm with base plate, painted, without prop connector, incl. 1 pcs. exchangeable lever rod
3.0601.05	Kugelklemme Zubehör zu 3.0601.04 22-36 mm mit Handgriffen robuste Ausführung zweireihige Kugelanordnung
	Ball clamp Accessories to 3.0601.04 22-36 mm having grips, sturdy design, two row ball arrangement

**3.0601.07 Rammsondierspitzen**

Spitzen mit Gewindeanschluss, gedrehte gehärtete Spitze in langlebiger Ausführung  
Sondierspitze 90° 10 cm<sup>2</sup> M16

Adapter und weiteres Zubehör auf Anfrage!

**Ram sounding rod point**

With screw thread, turned, hardened tip in durable design

Sounding rod point 90° 10 cm<sup>2</sup> M16

Other accessories on request!

## 3.8 Rammsondierung / Sounding equipment



3.0603

**Pneumatische Rammsonde**

leichte Rammsondierung gemäß DIN EN ISO 22476-2  
 Fallgewicht 10 kg, Fallhöhe 500 mm  
 Inklusive Schlagstück M16 mit Sicherheitsbolzen,  
 Sicherungsstange, Teflonspray und Schlauchan-  
 schlussnippel  
 Abm. größter Ø 100 mm, Länge 825 mm  
 Gewicht 16 kg

Achtung: nur zulässig mit Verdichtungsaggregaten  
 mit geringem Druck und geringer Luftmenge wie  
 3.0603.04 oder 3.0603.05!

**Pneumatic cone penetrometer**

Acc. to DIN EN ISO 22476-2 Light cone penetration  
 test  
 Drop weight 10 kg, drop height 500 mm  
 Including impact piece M16 with safety pin, safety  
 rod, teflonspray and hose nipple  
 Dim. 100 mm dia., length 825 mm  
 Weight: 16 kg

Attention: only permitted with compaction systems  
 with low pressure and low air flow, as 3.0603.04 or  
 3.0603.05!

● ● ●

**Zubehör / Accessories**

3.0603.01

Elektrisches Rammdatenerfassungssystem  
 zur Messwerverfassung und -auswertung  
 Inklusive:  
 Speicher für 118.000 Schläge entsprechend 750 m  
 Sondiertiefe,  
 Erfassung Schlagzahl mittels Drucksensor (automa-  
 tisch),  
 Erfassung Eindringtiefe (manuell),  
 Alukoffer für: Messeinrichtung, Drucker und Zube-  
 hör (Schlauchverlängerung, Y-Stück, Software, CD,  
 Überspielkabel, Bedienungsanleitung

Electrical Ram data acquisition system  
 For data acquisition and analysis  
 Including:  
 Memory for 118,000 strokes according to 750 m  
 sampling depth,  
 Detection of strokes with pressure sensor (automa-  
 tically),  
 Detection depth (manual),  
 Aluminum case for: measuring instrument, printer  
 and accessories (hose extension, Y-piece, software,  
 CD, transfer cable, user manual)

3.0601.03

Rammsondiergestänge Ø 22 mm, 1000 mm,  
 Gewinde M 16, Schlüsselflächen SW 19 beidseitig,  
 1 Nippel  
 Gewicht ca. 1,5 kg

## 3.8 Rammsondierung / Sounding equipment

	Sounding rod 22 mm dia., 1000 mm, with thread nipple M 16, spanner flats SW 19 on both sides, 1 nipple Weight: approx. 1.5 kg
3.0601.07	Sondierspitze 90° 10 cm² M16 Sounding rod point 90° 10 cm² M16
3.0603.02	Maulschlüssel SW 19 Mit 300 mm Rohrverlängerung SW 19 wrench With 300 mm tube extension
3.0603.03	Sechskantschlüssel SW 8 DIN 911 Hexagon screws SW 8 DIN 911
3.0601.04	Sondierstangenheber Einstangen-Handziehgerät 20 kN ID 55 mm mit Fußplatte, lackiert ohne Klemmkopf, einschl. 1 Stück auswechselbarer Hebelstange One rod lifting device for sounding rods manual pull 20 kN, ID 55 mm with base plate, painted, without prop connector, incl. 1 pc. exchangeable lever rod
3.0601.05	Kugelklemme Zubehör zu 3.0601.04 22-36 mm mit Handgriffen robuste Ausführung zweireihige Kugelanordnung Ball clamp Accessories to 3.0601.04 22-36 mm having grips, sturdy design, two row ball arrangement
3.0603.04	Verdichtungsaggregat VD 14-B ( <b>Benzin</b> ) nur für draußen Für leichte und mittelschwere Rammsonde, Kompressorleistung bis 2 bar, sehr leicht, tragbar, verschleißarm und dauerbelastbar, Antrieb 3 PS Honda-Motor, Benzin Bleifrei, Ansaugfilter, 5 m Druckluftschlauch mit Regulierventil, Bedienungsanleitung Gewicht 24 kg Gasoline Compressor 14-B ( <b>gasoline</b> ) only for outdoor For light and medium rammer, Compressor output to 2 bar, very light, portable, low wear and steady loads, Drive 3 hp Honda engine, unleaded, suction filter, 5 m air hose with regulator valve, operating instructions Weight: 24 kg





## 3.8 Rammsondierung / Sounding equipment



3.0603.05

Verdichtungsaggregat VD 14-E (**Elektroantrieb**)  
Für leichte und mittelschwere Rammsonde  
Auf den Einsatz der allgemein üblichen aber  
bruchempfindlichen Kohleplättchen kann verzichtet  
werden.  
niedrige Drehzahl (2800 U/min), lärmreduzierten  
Betrieb.  
Im Lieferumfang: Druckluftschlauch mit Regulierventil  
Leistung ca. 14 m<sup>3</sup>/h, max. 2 bar  
Gewicht 17 kg  
230 V / 0,55 kW

Compacting tool VD 14-E (**electric drive**)  
For light and medium rammer  
The use of generally accepted but fragile carbon  
plate can be omitted.  
Low speed (2800 r/min), reduced noise operation.  
Included in delivery: pressure air hose with control  
valve  
Power approx. 14 m<sup>3</sup>/h, max. 2 bar  
Weight: 17 kg  
230 V / 0.55 kW

## Wasserdurchlässigkeit / Water permeability

## 3.9

3.0310

## Wasserdurchlässigkeitsprüfstand



nach DIN 18130-1  
mit 3 Standrohren Ø 4-6-8 mm für Wasserdruck mit  
veränderlichem hydraulischen Gefälle, geeignet für  
Tone und Schluffe (Durchlässigkeitsbeiwert von  
10<sup>-9</sup> bis 10<sup>-5</sup> m/s);  
inkl. Befüllungsventil für 3.0310.01  
Abm. (b/t/h) 40 x 300 x 1220 mm

## Permeability apparatus

Acc. DIN 18130-1  
Panel with 3 burettes 4-6-8 mm dia. for water pres-  
sure with falling head permeability suitable for clays  
or sands measurement range of 10<sup>-9</sup> to 10<sup>-5</sup> m/s,  
supplied complete with connections for 3.0310.01  
Dim. (wxdxh) = 40 x 300 x 1220 mm

● ● ●

## Zubehör / Accessories

3.0310.01

Wasserdurchlässigkeitsprüfzelle  
nach DIN 18130-1  
für Proctorzylinder Ø 100 und Entnahmezylinder  
Ø 96 mm, Deckel und Boden aus PVC mit Filter-  
steinen Ø 92 mm und Flachgummidichtungen.  
Lieferung ohne Zylinder !



## 3.9 Wasserdurchlässigkeit / Water permeability



Permeability cell  
Acc. DIN 18130-1  
For proctor mould 100 mm dia. and core-cutter  
96 mm dia., top and base made of PVC, with filter  
discs 92 mm dia. and sealing rings.  
Cylinders have to be provided!

3.0310.02 PVC - Ausgleichsring für 3.0310.01  
zum exakten Einbau von Entnahmezylindern  
Ø 96 mm

Centering ring for cell 3.0310.01  
Used for the accurate fixing of the core cutter,  
96 mm dia.

3.0310.03 Wasserdurchlässigkeitsprüfzelle  
nach DIN 18130-1  
wie 3.0310.01, jedoch für Proctorzylinder  
Ø 150 mm  
Lieferung ohne Zylinder !

Permeability cell  
Acc. DIN 18130-1  
Similar to 3.0310.01 but suitable for proctor mould  
150 mm dia.  
Cylinder has to be provided!

3.0311 Wasserausgleichsbehälter  
zur Erzeugung eines konstanten Wasserdruckes  
für Wandmontage, aus Acrylglas mit 2 Überlauf-  
röhrchen und Schlauchanschluss

Constant level tank  
For constant head permeability for wall fastening  
Made of acrylic glass with 2 overflow tube and  
connections for tube.

**3.0312 Wasserdurchlässigkeitsprüfstand für Sande  
mit Entgasungsanlage**

nach DIN 18130-1, CEN ISO/TS 17892-11  
zur Durchführung von Versuchen mit konstantem  
hydraulischem Gefälle, messbare Beiwerte bis  $10^{-3}$   
m/s; Standgestell mit zwei höhenverstellbaren  
Plexiglasbehältern, Piezometerrohre mit Messskala  
sowie Vorratsbehälter zur Entlüftung von Wasser  
und Vakuumpumpe  
Abm. (b/t/h) = 1000 x 600 x 1700 mm  
Lieferung erfolgt ohne Prüfcellen!

**Test apparatus**

Acc. DIN 18130-1, CEN ISO/TS 17892-11  
For constant head permeability of sand or gravel  
with de-airing tank, measurement range up to  $10^{-3}$   
m/s. Rack with two height adjustable overflow  
tanks, two piezometer standpipes with scale as well  
as deairing tank and vacuum pump  
Dim. (wxdxh) = 1000 x 600 x 1700 mm  
Test cells are not included!

## 3.9 Wasserdurchlässigkeit / Water permeability



3.0313

**Wasserdurchlässigkeitsstand zur Prüfung von Sanden und Kiesen**

nach DIN 18130-1, CEN ISO/TS 17892-11 zur Durchführung von Versuchen mit konstantem hydraulischem Gefälle, messbare Beiwerte bis  $10^{-3}$  m/s; wie 3.0312, jedoch ohne Entgasungsanlage  
Abm. (b/t/h) 650 x 600 x 1700 mm  
Lieferung ohne Prüfzellen!

**Test apparatus for testing of sand and gravels**

Acc. DIN 18130-1, CEN ISO/TS 17892-11 For constant head permeability of sand or gravel measurement range up to  $10^{-3}$  m/s. Similar to 3.0312, but without degassing  
Dim. (wxdxh) = 650 x 600 x 1700 mm  
Test cells are not included!

**Zubehör / Accessories**

3.0313.01

Wasserdurchlässigkeitsprüfzelle Ø 100 mm nach DIN 18130-1 für Sande und Kiese  
Acrylglaszylinder mit zwei Tüllen zum Messen des Druckgefälles, Boden und Deckel aus PVC, zwei Lochplatten aus PVC mit Siebgewebe und Dichtringen.

Permeability cell 100 mm dia.

Acc. DIN 18130-1

For sand and gravel

Acrylic glass cylinder with two nozzles for measuring the pressure difference, base and top made of plastic, two perforated plate with sieve gauze and sealing rings.



3.0313.02

Wasserdurchlässigkeitsprüfzelle Ø 100 mm für Wasserdurchlässigkeiten bis  $10^{-5}$  m/s Ober- und Unterteil aus PVC mit Wasseranschluss, Proctorzylinder Ø 100 mm mit seitlichen Anschlüssen zu den Piezometern des Prüfstandes 3.0312 oder 3.0313

Water permeability cell 100 mm dia.

For water permeability up to  $10^{-5}$  m/s. Base and top made of plastic with water connection, proctor cylinder 100 mm dia. with lateral connections to the piezometer pipes of 3.0312 or 3.0313



3.0313.03

Wasserdurchlässigkeitsprüfzelle Ø 150 mm für Wasserdurchlässigkeiten bis  $10^{-3}$  m/s  
Wie 3.0313.01, jedoch mit Proctorzylinder Ø 150 mm

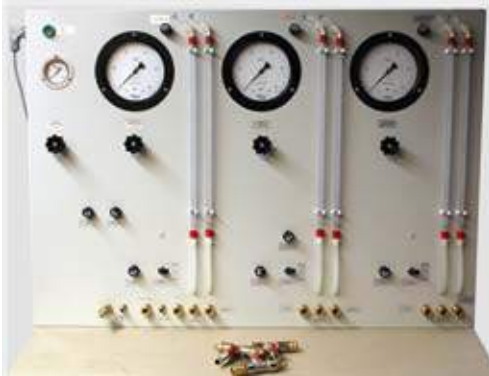
Water permeability cell 150 mm dia.

For water permeability up to  $10^{-3}$  m/s. Similar to 3.0313.01, but with proctor cylinder 150 mm dia.



## 3.10

## Triaxialprüfungen / Permeability test



3.0350

**Triaxial-Prüfstand 2,5 bar**

DIN 18130-1, CEN ISO/TS 17892-11  
mit drei Messplätzen zur Messung der Wasserdurchlässigkeit an geringdurchlässigen Materialien, für einseitigen Sättigungsdruck, zur Messung der einlaufenden Flüssigkeit bei konstantem oder veränderlichem hydraulischen Gefälle. Dreiaxiales Drucksystem zur Vermeidung von Umläufigkeiten bei geringen Durchlässigkeiten ( $k_f$ -Wert =  $10^{-6}$  bis  $10^{-12}$  m/s). Schalttafel mit Präzisionsdruckreglern und Feinmanometer bis 2,5 bar inkl. Schnellkupplungen und Absperrventile Burette 40 ml zur Messung des einlaufenden Prüfmediums hydraulisches Gefälle von  $i = 0 - 200$  bei Probenhöhe 120 mm  
Abm. (b/t/h) = 910 x 200 x 800 mm

Druckluftversorgung notwendig!

**Control panel 2.5 bar**

DIN 18130-1, CEN ISO/TS 17892-11  
Three places for testing of cohesive material, saturation from one side, measurement of input fluid with constant or falling head permeability. Triaxial pressure system to avoid circulating of fluid at permeability values (from  $10^{-6}$  to  $10^{-12}$  m/s). Control panel with precision air pressure regulator and pressure gauges up to 2.5 bar, with quick-action connections and stop valves. Burette 40 ml for measurement of the input fluid. Standard: 2.5 bar  
Hydraulic drop of  $i = 0 - 200$  at sample height 120 mm  
Dim. (wxdxh) = 910 x 200 x 800 mm

Pressure supply is necessary!

**Zubehör / Accessories**

3.0350.01

Wasserdurchlässigkeits-Triaxialprüfzelle Ø 100 mm für Proben Ø 96 mm bzw. Ø 100 mm  
Zelle aus PVC und Acrylglas, inkl. Schnellkupplungen, Absperrhähnen und Filterplatten sowie Auslaufschlauch mit geringem Totvolumen  
Druckbeständig bis 2,5 bar

Permeability cell for cohesive soil 100 mm dia.  
For sample size 96 mm dia. or 100 mm dia. cell made of plastic and acrylic glass, incl. quick couplings, stop valve, filter plate and tube  
Compression-resistant up to 2.5 bar

## 3.10 Triaxialprüfungen / Permeability test

	3.0350.03	<p>Wasserdurchlässigkeits-Vorratsbehälter 2,5 bar passend für Triaxial-Prüfstand 3.0350 Deckel und Boden aus PVC, Zylinder aus Plexiglas, mit Absperrhähnen und Schnellkupplungen. Max. Druckbeständigkeit 2,5 bar Füllvolumen: 4 Liter</p>
	3.0350.04	<p>Proben-Einbauhilfe aus PVC mit seitlicher Tülle für Entnahmezylinder 96 mm, Ø 100 x 120 mm</p> <p>Sample installation aid made of PVC with lateral nozzle/ for core cutter 96 mm, dia. 100 x 120 mm</p>
	3.0350.05	<p>Proben-Einbauhilfe aus PVC mit seitlicher Tülle für Entnahmezylinder 100 mm, Ø 109 x 125 mm</p> <p>Sample installation aid made of PVC with lateral nozzle/ for core cutter 100 mm, dia. 109 x 125 mm</p>
	3.0350.06	<p>Latexhüllen für Wasserdurchlässigkeitszellen Abm. 50 x 160 x 0,7 mm (1 VE = 10 Stück)</p> <p>Latex membranes for permeability cells Dim. 50 x 160 x 0.7 mm (1 unit = 10 pcs.)</p>
	3.0350.07	<p>Latexhüllen für Wasserdurchlässigkeitszellen Abm. 96 x 230 x 0,7 mm (1 VE = 10 Stück)</p> <p>Latex membranes for permeability cells Dim. 96 x 230 x 0.7 mm (1 unit = 10 pcs.)</p>
	3.0350.08	<p>Latexhüllen für Wasserdurchlässigkeitszellen Abm. 110 x 300 x 0,7 mm (1 VE = 10 Stück)</p> <p>Latex membranes for permeability cells Dim. 110 x 300 x 0.7 mm (1 unit = 10 pcs.)</p>

## 3.10 Triaxialprüfungen / Permeability test



3.0351

**Triaxial-Prüfstand 8 bar**

DIN 18130-1, CEN ISO/TS 17892-11

Grundmodul für einen Messplatz.

Wasserdurchlässigkeitsprüfanlage mit dreiaxialem Drucksystem und beidseitigem Sättigungsdruck. Backpressure-Verfahren mit Manometer. Druckbeständig bis 8 bar, bedienerfreundliche und übersichtliche Anordnung der Armaturen mit Feinmessmanometer für Ober-, Unter- und Zelldruck, zwei Messbüretten 50 ml mit Plexiglasschutzrohr und Mehrwegeventile zur Befüllung der Büretten während des Versuches.

Abm. (b/t/h) 800 x 200 x 1000 mm

Druckluftversorgung notwendig!

**Permeability test apparatus 8 bar**

Acc. DIN 18130-1, CEN ISO/TS 17892-11

Basic module for one sample. Triaxial pressure, system for cohesive soils with bothsided saturation pressure, so called "back pressure system".

Compression-resistant up to 8 bar, user friendly and clearly visible configuration of the mountings with three precision pressure gauges for top and bottom pressure, two measurement burettes 50 ml and multiple valves for filling the burettes during the test.

Dim. (wxdxh) = 800 x 200 x 1000 mm

Pressure supply is necessary!

● ● ●

**Zubehör / Accessories**

3.0351.01

Wasserdurchlässigkeit-Triaxialprüfzelle Ø 100 mm DIN 18130-1 für beidseitigen Sättigungsdruck, stabile Zellenkonstruktion aus PVC mit gebändertem Acrylglaszylinder, Druckbeständig bis 8 bar. Schnellkupplungen zum An- und Abkuppeln der Schläuche. Inklusive Standard-Adapterset für Probendurchmesser 100 mm.

Permeability cell 100 mm dia.

DIN 18130-1 for both-sided saturation pressure Solid cell made of PVC with banded acrylic glass cylinder. Compression-resistant up to 8 bar. Quick couplings for easy fixing of tubes. Including set of adapter for sample 100 mm dia.

3.0351.02

Vorratsbehälter 8 bar

passend für Triaxial-Prüfstand 3.0351

Deckel und Boden aus PVC, Zylinder aus gebändertem Plexiglas, druckbeständig bis 10 bar, Füllvolumen: 4 Liter

Storage tank 8 bar

For Permeability test apparatus 3.0351

Cell made of plastic, with banded acrylic glass cylinder, compression resistant up to 10 bar, Volume: 4 litres

## 3.10 Triaxialprüfungen / Permeability test



2.0411.01

Kompressor 10 bar, 15 Liter  
leise laufend 47 dB (A) / 1 m  
Abm. 38 x 38 x 49 cm  
230 V / 50 Hz

Compressor 10 bar, capacity 15 litres  
silent operation: 47 dB (A) / 1 m  
Dim. 38 x 38 x 49 mm  
230 V / 50 Hz

3.0353

**Triaxialanlage 5 kN-16 bar**

nach DIN 18137-2  
max. Betriebsdruck: 16 bar  
maximale Auflast 5 kN  
max. Normalspannung  $\sigma_1$  4410 kN/m<sup>2</sup> bei  $\varnothing$  38 mm  
2546 kN/m<sup>2</sup> bei  $\varnothing$  50 mm  
max. Radialspannung  $\sigma_{2,3}$  1600 kN/m<sup>2</sup>  
Volumenmessung 0 ... 1000,00 ml in 0,01 ml Stufen  
Setzungsmessung 60 mm, 1  $\mu$ m Auflösung  
mit digitaler Messuhr  
Schergeschwindigkeit 0 ... 10 mm/min  
max. Geschwindigkeit 50,0 mm/min (zum Einrichten)  
max. Scherweg 21 mm  
bestehend aus:  
Prüfpresse, Konfigurationsset Triax, Kraftsensor,  
5 kN, digitale Setzungsmessuhr, Druckerzeuger,  
Triaxialzelle,  
Probenaufnahme-Kit  $\varnothing$  38 mm,  
Probenaufnahme-Kit  $\varnothing$  50 mm,  
Kopfplatte UU-Versuche  $\varnothing$  38 mm,  
UU-Versuche  $\varnothing$  50 mm, CD-Versuche  $\varnothing$  38 mm,  
CD-Versuche  $\varnothing$  50 mm, 1 Set Latexhüllen  $\varnothing$  38 mm,  
1 Set Latexhüllen  $\varnothing$  50 mm, externer Porendruck-  
sensor,  
1 Set Verschlauchungsmaterial  
Abm. (b/t/h) = 400 x 400 x 1500 mm  
Gesamtgewicht: 111 kg  
200 ... 240 V AC, 50 Hz

**Triaxial apparatus 5 kN 16 bar**

Acc. to DIN 18137-2  
Max. operating pressure: 16 bar  
Max. applied load of 5 kN  
Max. Normal stress:  $\sigma_1$  4410 kN / m<sup>2</sup> for  $\varnothing$  38 mm  
2546 kN / m<sup>2</sup> for  $\varnothing$  50 mm  
max. Radial stress  $\sigma_{2,3}$  1600 kN / m<sup>2</sup>  
Volume measurement 0 ... 1000.00 ml in 0.01 ml  
steps  
Settlement measurements 60 mm, 1 micron resolution  
with digital dial gauge  
Shear rate 0 ... 10 mm / min  
max. speed 50.0 mm / min (for setup)  
max. shear distance 21 mm

## 3.10 Triaxialprüfungen / Permeability test

Consisting of:

Test press, Triax configuration set, Force sensor, 5 kN, digital gauge, Pressure generator, triaxial cell, Sample transfer Kit 38 mm dia., Sample transfer Kit 50 mm dia., Headstock UU tests 38 mm dia., UU tests 50 mm dia., CD experiments 38 mm dia., CD experiments 50 mm dia., 1 set of latex coats 38 mm dia., 1 set of latex coats 50 mm dia., external pore pressure sensor, 1 Set tubing material  
Dim. (wxdxh) = 400 x 400 x 1500 mm  
Total weight: 111 kg  
200 ... 240 V AC, 50 Hz

**Zubehör / Accessories**

3.0353.01

Ausstechzylinder für Probe-Ø 50 mm,  
h = 125 mm  
Zylinder zum Ausstechen von bindigen Böden  
nach DIN 18137  
komplett aus Edelstahl

Cutting cylinder for sample-dia. 50 mm,  
h = 125 mm  
Cylinder for cutting of cohesive soils  
Acc. to DIN 18137  
Made of stainless steel



3.0353.02

Ausstechzylinder für Probe-Ø 38 und 36 mm,  
h = 95 mm  
Zylinder zum Ausstechen von bindigen Böden  
nach DIN 18137  
komplett aus Edelstahl

Cutting cylinder for sample-dia. 38 and 36 mm,  
h = 95 mm  
Cylinder for cutting of cohesive soils  
Acc. to DIN 18137  
Made of stainless steel



3.0353.03

Probeneinbauhilfe für Triaxialproben Ø 50 mm  
Ansaugzylinder als Einbauhilfe zum besseren  
Einsetzen von Probenkernen (bindigen Böden)  
in die Latexhülle  
inkl. Schlauch 6 x 4 mm zum Vakuumziehen  
und Schlauchklemme

Sample installation aid for triaxial samples dia. 50 mm  
Suction cylinder as an installation aid for better  
inserting samples of cores (cohesive soils)  
in the latex sheath  
Incl. 6 x 4 mm hose for vacuum drawing and hose  
clamp



## 3.10 Triaxialprüfungen / Permeability test



3.0353.04

Probeneinbauhilfe für Triaxialproben  
 Ø 38 und 36 mm  
 Ansaugzylinder als Einbauhilfe zum besseren Einsetzen von Probenkernen (bindigen Böden) in die Latexhülle  
 inkl. Schlauch 6 x 4 mm zum Vakuumziehen und Schlauchklemme

Sample installation aid for triaxial samples  
 dia. 38 and 36 mm  
 Suction cylinder as an installation aid for better inserting samples of cores (cohesive soils) in the latex sheath  
 Incl. 6 x 4 mm hose for vacuum drawing and hose clamp



3.0353.05

Zweiteiliger Probenformer  
 zur Herstellung gestörter Triaxialproben Ø 50 mm,  
 h = 125 mm  
 bestehend aus 2 Halbschalen, Klemmschelle und Dreibein zum sicheren Abstellen auf dem Zellensockel

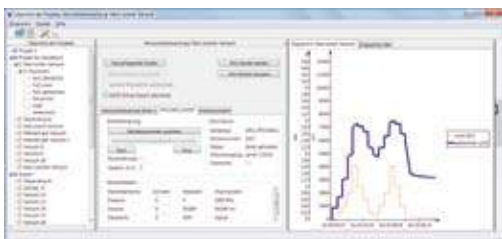
Two-piece sample former  
 for the production disturbed triaxial samples  
 dia. 50 mm, h = 125 mm  
 Consisting of: 2 half-clamp and tripod down for safety on the cell base



3.0353.06

Zweiteiliger Probenformer  
 zur Herstellung gestörter Triaxialproben Ø 38 mm,  
 h = 95 mm  
 bestehend aus: 2 Halbschalen, Klemmschelle und Dreibein zum sicheren Abstellen auf dem Zellensockel

Two-piece sample former  
 for the production disturbed triaxial samples  
 dia. 38 mm, h = 95 mm  
 Consisting of: 2 half-clamp and tripod down for safety on the cell base



3.0353.07

Excel-Versuchssteuerung  
 Excel-Vorlage zum Steuern von Schergeräten über GeoDESC  
 Erfassung und Anzeige aller gerätespezifischer Messwerte sowie tabellarische Auswertung und Berechnung nach DIN 18137-2

Excel Test Control  
 Excel template for controlling shear devices about GeoDESC  
 Capture and display all device-specific values as well as tabular analysis and  
 Calculation according to DIN 18137-2

## 3.10 Triaxialprüfungen / Permeability test

3.0353.08

Gerätefreischaltung für GeoDESC / EXCEL  
Lizenzdatei zum Anschluss an GeoDESC  
und Versuchsdurchführung mit EXCEL  
Freischaltung für 1 Gerät  
Jedes weitere Gerät benötigt eine  
weitere Freischaltungslizenz!  
(z.B. für Druckerzeuger)

Device Unlock for GeoDESC / EXCEL  
License file for connection to GeoDESC and the  
experiment with EXCEL  
Activation for 1 device  
Each additional device requires a more free circuit  
License!  
(for example for pressure generator)

## 3.11

## Einaxialer Druckversuch / Unconfined compression test



3.0389

**Universaldruckprüfmaschine 10 kN**

nach DIN 18136, EN 17892-7  
vorschubgeregelt, speziell für kleine bzw. weiche  
Probekörper, Druckrahmen besonders verformungs-  
arm und stabil bemessen, großer Pressenhub von  
200 mm, dadurch auch für sehr starke Prüfkörper-  
verformungen geeignet, mit standardmäßig einstell-  
barer Vorschubgeschwindigkeit von 0,01 mm/min.  
bis 9,99 mm/min. ausgestattet  
mechanischer Antrieb über Schrittmotor (leise lau-  
fend)  
Bedienung grundsätzlich an der Maschine (auch  
ohne den Einsatz eines PC's). Zum Anzeigen der  
Kraft- und Weg-Werte ist ein Interface beige-  
gestellt, das zusätzlich für die Datenübertragung über eine  
Rechnerschnittstelle verfügt. Am Interface sind  
Bedienelemente für Kraftschlusserkennung zur  
automatischen Nullsetzung der Wegmessung bei  
Kraftschluss, sowie Höchstwertspeicher der Kraft  
bei Probenbruch. Zur Datenerfassung über einen PC  
können diese Zusatzfunktionen deaktiviert werden.  
Messbereich 0,001 - 10 kN  
Im Lieferumfang enthalten:  
Kugelgelenk, zwei Verlängerungen sowie Software  
zur Datenerfassung  
230 V / 50 Hz  
Leise laufend

**Universal test machines 10 kN**

Acc. DIN 18136, EN 17892-7  
Specifically designed for the requirements of wor-  
king with small or soft samples. The pressure frame  
is generously designed to be deformation resistant  
and stable. The long pressure stroke of 200 mm  
enables to accommodate even very large sample  
deformations. The standard feeding speed is adjus-  
table from 0.01 mm/min. to 9.99 mm/min.

### 3.11 Einaxialer Druckversuch / Unconfined compression test



The unit is driven by a stepper motor. This enables a low vibration and the complete coverage of all available speeds. The test machine is generally operational without the use of a PC.

The electronic measuring system for force- and travel values is included. Additionally, this enables interfacing a PC. The measuring system contains additional functions for automatic reset of travel and maximum force recognition. This also stores the maximum value after the sample breaks.

These additional functions can also be deactivated for the transmission of data.

Measuring range 0.001 - 10 kN.

Supplied with ball joint, two extensions and software for data acquisition.

230 V / 50 Hz

Very quiet rotating machine

### Zustandsgrenzen (Konsistenz) / Atterberg limits (consistency)

## 3.12



3.0401

**Fließgrenzengerät nach Casagrande, manuell**

DIN 18122-1  
manueller Antrieb über Handkurbel mit Messing-  
schale und Zählwerk

**Liquid limit device acc. to Casagrande, manual  
operated**

DIN 18122-1  
Manual operated, complete with brass cup and  
counter



3.0402

**Fließgrenzengerät nach Casagrande, elektrisch**

DIN 18122-1  
wie 3.0401, aber mit Elektroantrieb  
230 V / 50 Hz

**Liquid limit device acc. to Casagrande, motorized**

DIN 18122-1  
Same as 3.0401, but with electric drive  
230 V / 50 Hz

3.0410

**Fließgrenzengerät nach Casagrande, manuell**

ASTM D4318, AASHTO T89, BS 1377  
wie Typ 3.0401, jedoch mit **glatter Schale**

**Casagrande liquid limit device, manual  
operated**

ASTM D4318, AASHTO T89, BS 1377  
Same as 3.0401, but with **polished bowl**

## 3.12 Zustandsgrenzen (Konsistenz) / Atterberg limits (consistency)

**3.0411 Fließgrenzengerät nach Casagrande, elektrisch**

ASTM D4318, AASHTO T89, BS 1377  
wie 3.0410, jedoch mit Elektroantrieb 230 V / 50 Hz

**Casagrande liquid limit device, motorized**

ASTM D4318, AASHTO T89, BS 1377  
Same as 3.0410, but motor driven  
230 V, 50 Hz

**Zubehör / Accessories**

3.0401.01 Furchenzieher  
nach DIN 18122-1, BS  
für Fließgrenzengerät mit Messblock, zur Ermittlung  
der Schalenfallhöhe

Grooving tool  
Acc. DIN 18122-1, BS  
For Casagrande liquid limit device with block for  
determining the shell fall height

3.0401.02 Furchendrücker nach DIN - ASTM - AASHTO

Grooving tool acc. DIN - ASTM - AASHTO

3.0401.03 Gerät zur Bestimmung des Rückprallwertes des  
Hartgummiblocks (Casagrande)

Device to determination the rebound of hard rubber  
block

**3.0403 Ausrollgrenzen-Test-Set**

DIN 18122-1, CEN ISO/TS 17892-12  
Zur Bestimmung der Ausrollgrenze  
bestehend aus:  
Porzellanschale Ø 160 mm  
Apothekerspatel  
Vergleichsstab Ø 3 mm  
Glasplatte 300 x 300 x 5 mm  
3 Petrischalen 100 x 20 mm  
3 Stülpedeckeldosen Ø 75 x 30 mm  
im Koffer 320 x 320 mm

**Plastic limit set**

DIN 18122-1, CEN ISO/TS 17892-12  
To determine the plastic limit  
Consisting of:  
Porcelaine dish 160 mm dia.  
Spatula  
Comparison rod 3 mm dia.  
Glassplate 300 x 300 x 5 mm  
3 petri dishes 100 x 20 mm  
3 test cups with lid dia. 75 x 30 mm  
In case 320 x 320 mm



### 3.12 Zustandsgrenzen (Konsistenz) / Atterberg limits (consistency)

		● ● ●	Zubehör / Accessories
		3.0403.03	<p>Filterpapier 580 x 580 mm (1 VE = 100 Stück)</p> <hr/> <p>Filter paper 580 x 580 mm (1 unit = 100 pcs.)</p>
		8.0129	<p>Uhrglasschale Ø 70 mm Sodaglas, Rand geschliffen (1 VE = 10 Stück)</p> <hr/> <p>Watch glasses 70 mm dia. ground edge (1 unit = 10 pcs.)</p>
		<b>3.0404</b>	<b>Schrumpfgrenzen-Test-Set</b>
			<p>Nach DIN 18122-2 bestehend aus: 3 Glasplatten 100 x 100 x 6 mm 2 Proberinge Ø 70 x 14 mm Apothekerspatel Porzellanschale Ø 125 x 50 mm 2 Petrischalen Ø 100 x 20 mm Abziehlineal 300 mm Holzkoffer</p>
			<p><b>Shrinkage limit set</b> Acc. DIN 18122-2 Complete with: 3 glass plates 100 x 100 x 6 mm 2 sample rings 70 dia. x 14 mm Spatula Porcelain dish 125 dia. x 50 mm 2 petri dishes 100 dia. x 20 mm Straight edge 300 mm Wooden case</p>
		● ● ●	Zubehör / Accessories
		3.0404.01	<p>Schrumpfmessform, 140 mm nach BS 1377-2 Ø 12,5 mm</p> <hr/> <p>Linear shrinkage mould, 140 mm Acc. BS 1377-2 12.5 mm dia.</p>

## 3.13

## Glühverlust / Glowing loss



7.0202

**Labormuffelofen Modell LM 312**

für Wärmebehandlungen und Werkstoffuntersuchungen bis 1200°C

Abm. Nutzraum (b/t/h) 175 x 300 x 95 mm

Abm. Außen (b/t/h) 385 x 475 x 285 mm

Nutzraumvolumen 5 Liter

230 V / 50 Hz / 2,8 kW

**Economical muffle furnaces model LM 312**

For heat treatments and material tests up to 1200°C

Dim. internal (wxdxh) = 175 x 300 x 95 mm

Dim. external (wxdxh) = 385 x 475 x 285 mm

Internal volume: 5 litres

230 V / 50 Hz / 2.8 kW

**Zubehör / Accessories**

8.0190

Glüschälchen

Porzellan, niedrige Form: Ø 47 mm

Andere Formen und Größen auf Anfrage!

Combustion dish

Porcelain, low form: 47 mm dia.

Various shapes and sizes available!



8.0191

Abdampfschalen, Hartporzellan, halbhohle Form  
Ø 100 x 40 mm, 115 ml

Porcelain dish of hard porcelain, half-height form  
100 dia. x 40 mm, 115 ml



8.0192

Abdampfschalen, Hartporzellan, halbhohle Form  
Ø 160 x 64 mm, 580 ml

Porcelain dish of hard porcelain, half-height form  
160 dia. x 64 mm, 580 ml



8.0193

Abdampfschalen, Hartporzellan, flache Form  
Ø 100 x 20 mm, 100 ml

Porcelain dish of hard porcelain, shallow shape  
100 dia. x 20 mm, 100 ml



8.0194

Abdampfschalen, Hartporzellan, flache Form  
Ø 125 x 25 mm, 260 ml

Porcelain dish of hard porcelain, shallow shape  
125 dia. x 25 mm, 260 ml



8.0196

Edelstahl-Tiegelzange, 250 mm

Stainless steel tongs, 250 mm

## Ödometer / Consolidation frame

3.14

3.0370

**Mechanisches Ödometer**

DIN 18135, ASTM D2435, BS 1377,  
CEN ISO/ST 17892-5, UNE 7392  
komplett mit einem Satz Belastungsgewichten  
500 N und Messuhr.  
Aufbau inkl. Belastungsbalken mit Justierschraube,  
Messarmverhältnis 10:1  
max. Axiallast: 1000 kg  
Abm. (b/t/h) 150 x 850 x 500 mm

**Standard consolidation frame**

DIN 18135, ASTM D2435, BS 1377, CEN ISO/TS  
17892-5, UNE 7392  
Supplied complete with set of load weights 500 N  
and dial gauge.  
Solid steel body with intermediate plate and lever  
beam, ratio 10:1  
Max. vertical load: 1000 kg  
Dim. (wxdxh) = 150 x 850 x 500 mm

**Zubehör / Accessories****Ödometerzelle mit festem Ring**

DIN 18135, CEN ISO/TS 17892-5, ASTM D2435,  
BS 1377  
Aluminiumausführung mit Filtersteinen, Ausstech-  
ring sowie Schlauchtüllen zur Anbringung von  
Wasserdurchlässigkeitseinrichtungen.  
Probenhöhe 20 mm

**Consolidation cell with fixed ring**

DIN 18135, CEN ISO/TS 17892-5, ASTM D2435,  
BS 1377  
Anodized aluminium with filter porous discs, cutting  
ring and connections for water permeability tests.  
Sample height: 20 mm

3.0370.01

Ø 50,5 mm / 50.5 mm dia.

3.0370.02

Ø 71,4 mm / 71.4 mm dia.

3.0370.03

Ø 100,9 mm / 100.9 mm dia.

**Ödometerzelle mit schwebendem Ring**

DIN 18135, CEN ISO/TS 17892-5, ASTM D2435,  
BS 1377  
Aluminiumausführung mit Plexiglasring, Filterstei-  
nen, sowie Ausstechring  
Probenhöhe 20 mm

**Consolidation cell with floating ring**

DIN 18135, CEN ISO/TS 17892-5, ASTM D2435,  
BS 1377  
Anodized aluminium with plexiglas ring, filter  
porous discs and cutting ring  
Sample height: 20 mm

## 3.14 Ödometer / Consolidation frame



3.0370.04	Ø 50,5 mm / 50.5 mm dia.
3.0370.05	Ø 71,4 mm / 71.4 mm dia.
3.0370.06	Ø 100,9 mm / 100.9 mm dia.
3.0370.07	Zusatzeinrichtung mit 10 ml Bürette nach DIN 18130-1, EN 17892-5, CEN ISO/TS 17892-5 zur Wasserdurchlässigkeitsprüfung  Additional attachment with measuring burette 10 ml Acc. DIN 18130-1, EN 17892-5, CEN ISO/TS 17892-5 For permeability tests

**Ausstechringe für Ödometerzelle****Cutting ring for consolidation cell**

3.0370.08	Ø 50,5 mm / 50.5 mm dia.
3.0380.07	Ø 71,4 mm / 71.4 mm dia.
3.0370.10	Ø 100,9 mm / 100.9 mm dia.

**Eindrückhilfe für Ausstechringe****Indentation aid for cutting rings**

3.0370.11	Ø 50,5 mm / 50.5 mm dia.
3.0370.12	Ø 71,4 mm / 71.4 mm dia.
3.0370.13	Ø 100,9 mm / 100.9 mm dia.

**Filterplatte aus Edelmetall für Ödometerzelle****Filter disc made of corundum for consolidation cell**

3.0370.14	Oben Ø 50,5 mm / top 50.5 mm dia.
3.0370.15	Oben Ø 71,4 mm / top 71.4 mm dia.
3.0370.16	Oben Ø 100,9 mm / top 100.9 mm dia.
3.0370.17	Unten Ø 50,5 mm / bottom 50.5 mm dia.
3.0370.18	Unten Ø 71,4 mm / bottom 71.4 mm dia.
3.0370.19	Unten Ø 100,9 mm / bottom 100.9 mm dia.



## 3.14 Ödometer / Consolidation frame



3.0352

**Standrohranlage für Ø 100 mm**

nach DIN 18130-1, CEN ISO/TS 17892-11  
Wasserdurchlässigkeitsprüfgerät mit veränderlichem hydraulischen Gefälle für Proben Ø 100 und Ø 96 mm bestehend aus:

Prüfzelle mit perforiertem Boden zum Wasserablauf,  
Plexiglasrohr Ø 40 mm mit Maßstab in mm,  
2 Filterplatten, Sinterbronze Ø 92 x 5 mm,  
Lieferung ohne Zylinder!

**Standpipe permeability test device 100 mm dia.**

Acc. DIN 18130-1, CEN ISO, TS 17892-11

For the determination of falling head permeability for sample size 96 dia. and 100 mm dia.

Test cell with top and perforated base plate,  
Plexiglass standtube 40 mm dia. with scale in mm,  
Two filter discs sintered bronze 92 dia. x 5 mm,  
Cylinders not included!

3.0375

**Pneumatisches Ödometer 5/10**

Zur Durchführung von Lastsetzungsversuchen (Ödometer- und Quellversuche),  
Hochgenaue Messung der Setzung mit digitaler Messuhr (Auflösung 1/1000 mm),  
Automatische Erkennung des Probenkontaktes und Setzungsmessung ab Probenkontakt oder bei Versuchsstart (Erfassung der Initialsetzung),  
automatische Erkennung des Probenkontaktes, serielle Schnittstelle für automatische Steuerung und **Messdatenerfassung** über PC mit Steuerprogramm **GeoDESC**,  
nach Versuchsstart zyklische Erfassung und Anzeigen der Messwerte im Programm GeoDESC und Datenübergabe an Microsoft EXCEL 2000 zu erweiterten Auswertungs- und Darstellungszwecken,  
Automatische Begrenzung der Auflast, des Druckes und der externen Geber,  
Handbedienung zum Einrichten der Traverse bzw. des Druckstempels

inkl. Zubehör:

Messuhr 12,5 mm 1/10000 mm

Kraftmessbügel 5 kN, Genauigkeit 0,2% v.EW.

Alternativ: Kraftmessbügel 10 kN für Ödometer 10

Verschlauchungsmaterial für Druckluftanschluss

Netzanschlusskabel

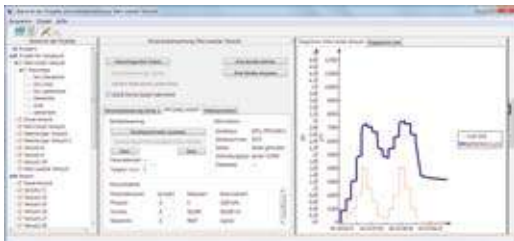
Anschlusskabel für RS232-Schnittstelle

**Ödometerzelle bitte separat bestellen!**

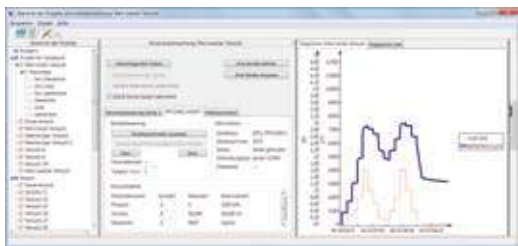
max. Betriebsdruck 6 bar

max. Auflast 5 kN (1250 kN/m<sup>2</sup> bei 40 cm<sup>2</sup> Probenfläche)

10 kN bei Ödometer 10



## 3.14 Ödometer / Consolidation frame



Setzungsmessung 12,5 mm, 1µm Auflösung  
 Abm. (b/t/h) = 350 x 350 x 550 mm  
 Gewicht ca. 35 kg  
 90 ... 260 V / AC, 50/60 Hz

**Pneumatic consolidation frame 5/10**

For the purpose of load reduction experiments (Ödometer- and swelling experiments)  
 High-precision measuring settlement with digital dial gauge (Resolution 1/1000 mm)  
 Automatic detection of the sample contact and settlement measurements from samples contact or attempt to start (detection of the initial setting)  
 automatic detection of the sample contact, serial interface for automatic control and **data acquisition** via PC control program **GeoDESC**, after start of the experiment cyclic acquisition and display of measurements in GeoDESC program and transferring data to Microsoft Excel 2000 Advanced analysis and display purposes,  
 Automatic stop of the applied load, the pressure and the external encoder,  
 Manual control for setting the traverse or the plunger incl. accessories:

12.5 mm gauge 1/10000 mm  
 Force measurement bracket 5 kN, accuracy 0.2% of FS  
 Alternative: load strap 10 kN for consolidation frame 10  
 hose material for compressed air supply  
 Power Cord  
 Connection cable for RS232 interface  
**Consolidation frame cell ordered separately!**

Max. working pressure 6 bar  
 Max. applied load of 5 kN (1250 kN/m<sup>2</sup> at 40 cm<sup>2</sup> Sample area)  
 10 kN at 10 consolidation cell  
 Reduction measure 12.5 mm, 1 µm resolution  
 Dim. (wxdxh) = 350 x 350 x 550 mm  
 Weight: approx. 35 kg  
 90 ... 260 V / AC, 50/60 Hz

**Zubehör / Accessories**

3.0375.01

Umrüstung digitaler Messuhren auf Fremdspeisung, Stromversorgung erfolgt nach Umrüstung über das Anschlusskabel der Messuhr ohne Batterie

Conversion of digital gauges on external power supply, power is supplied by conversion via the connecting cable of the gauge without battery

## 3.14 Ödometer / Consolidation frame



3.0375.02

Edelstahl-Ödometerzelle 40 cm<sup>2</sup>, Probenhöhe 20 mm  
**Mit festem Ring**

Bestehend aus:

Zellenunterteil mit Dichtungsring, Zellenoberteil mit Dichtungsring und Ausstech-/Probenring, untere Filterscheibe, eingefasst, aus Edelstahl, oberer Druckstempel mit eingelassener Edelstahl-filterscheibe

3 Stück Wasseranschlüsse für Schlauch Ø 6/4 mm

3 Stück Rändelmutter zum Verschrauben der Zelle

Kugel Ø 12 mm zur Krafteinleitung

Stainless steel consolidation frame cell 40 cm<sup>2</sup>

Sample height 20 mm

**with fixed ring**

Consisting of:

Lower part with sealing ring, Cells shell with gasket and cutting ring / sample ring

Lower filter disc, edged, stainless steel

High pressure piston head with captive stainless steel filter disc

3 piece water connections for hose dia. 6/4 mm

3 piece knurled nuts for screwing the cell

Ball dia. 12 mm for introducing force



3.0375.03

Edelstahl-Ödometerzelle 40 cm<sup>2</sup>,  
Probenhöhe 20 mm

**Mit schwebendem Ring** zur Reduzierung der Wandreibung

Bestehend aus:

Zelle mit PlexiglasmanTEL, Messuhrauflage und Arretierungsbolzen

Druckstempel mit EdleStahlfilterstein

Unterer Edelstahlfilter

Probenring h = 20 mm

Ausstechring

Distanzring geschlitzt und ungeschlitzt

Kugel Ø 12 mm zur Krafteinleitung

Stainless steel consolidation cell 40 cm<sup>2</sup>,

Sample height 20 mm

**with floating ring** to reduce wall friction

Consisting of:

Cell with plexiglass shell, dial gauge pad and fixing bolts

Plunger with Noble steel filter stone

Lower stainless steel filter

Sample ring h = 20 mm

Cutting ring

Slotted and unslotted spacer

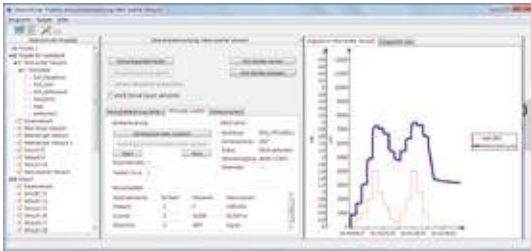
Ball dia. 12 mm for introducing force

## 3.14 Ödometer / Consolidation frame

3.0375.04 Edle Stahl-Ödometerzelle 78,5 cm<sup>2</sup>,  
Probenhöhe 30 mm  
**Mit festem Ring**  
Ödometerzelle für Probendurchmesser Ø 100 mm  
und einer Probenhöhe von h = 30 mm

Stainless steel consolidation cell 78.5 cm<sup>2</sup>  
Sample height 30 mm  
**The fixed ring**  
Consolidation cell for sample dia. 100 mm  
and a sample height of h = 30 mm

3.0353.07 Excel-Versuchssteuerung  
Excel-Vorlage zum Steuern von Schergeräten über  
GeoDESC  
Erfassung und Anzeige aller gerätespezifischer  
Messwerte sowie tabellarische Auswertung und  
Berechnung nach DIN 18137-2



Excel Test Control  
Excel template for controlling shear devices about  
geodesic  
Capture and display all device-specific values as well  
as tabular analysis and  
Calculation according to DIN 18137-2

3.0353.08 Gerätefreischaltung für GeoDESC / EXCEL  
Lizenzdatei zum Anschluss an GeoDESC  
und Versuchsdurchführung mit EXCEL  
Freischaltung für 1 Gerät  
Jedes weitere Gerät benötigt eine weitere Freischal-  
tungslizenz! (z.B. für Druckerzeuger)

Device Unlock for Geodesic / EXCEL  
License file for connection to geodesic and the  
experiment with EXCEL  
Activation for 1 device  
Each additional device requires a more free circuit  
License! (for example for pressure generator)

2.0411.01 Kompressor 10 bar, 15 Liter  
leise laufend 47 dB (A) / 1 m  
Abm. 38 x 38 x 49 cm  
230 V / 50 Hz



Compressor 10 bar, capacity 15 litres  
silent operation: 47 dB (A) / 1 m  
Dim. 38 x 38 x 49 mm  
230 V / 50 Hz

3.0375.06 Filterdruckregler  
für Eingangsdruck 1,5 bis max. 16 bar  
Regelbereich: 0,2 - 6 bar  
Porenweite im Filter: 40 µm  
inkl. Befestigungswinkel für Wandmontage

## 3.14 Ödometer / Consolidation frame

Filter pressure regulator  
for inlet pressure 1.5 to max. 16 bar  
Control range 0.2 - 6 bar  
Filter rating: 40 µm  
incl. mounting bracket for wall mounting

## Direktscherversuch / Direct shear test

3.15

3.0380

**Rahmenschergerät mit mechanischer Auflast**

DIN 18137-3, ASTM D3080, BS 1377,  
CEN ISO/TS 17892-10  
zur Bestimmung der Scherfestigkeit an konsolidierten und dränierten Bodenproben, Konstruktionsaufbau zur präzisen Scherkrafterfassung in der Scherfläche mit Ermittlung der Scherkraft am oberen Rahmen. Scherrahmen mit kippfreiem, parallelgeführtem unteren Scherschlitten, wahlweise festem oder beweglichem oberem Scherschlitten und zwangsgeführtem kippfreiem Laststempel, präzise Scherspalteinstellung über 4 Stellschrauben. Schrittmotorantrieb für lastunabhängige Schergeschwindigkeiten. Ermittlung der Scherkraft durch direkte Messung am unteren Scherschlitten in Scherspalthöhe. Elektronische Datenübertragung durch hochpräzisen Messwertgeber (Scherweg und Scherkraft), automatische Nullpunktanfahrt. Datenerfassung mittels Interface, RS 232 Schnittstelle, Scherweg: 20 mm Scherspalteinstellung: bis 4 mm Scherkraft: Druck/Zug-Kraftsensor 5 kN 0,1% Vorschubgeschwindigkeit: stufenlos 0.001 - 9.999 mm/min, lastunabhängig  
Komplett mit Gewichtssatz 500 N und Messuhr  
Abm. (b/t/h) ca. 420 x 550 x 1100 mm höhenverstellbar  
230 V / 50 Hz / 0,13 kW

Lieferung komplett mit einem Satz von Belastungsgewichten 500 N und Messuhr, aber ohne Schereinsatz!

**Direct shear apparatus**

DIN 18137-3, ASTM D3080, BS 1377,  
CEN ISO/TS 17892-10  
For determination of shear strength for consolidated and drained soil, New construction for precise shear force acquisition within the shear area with calculation of shear force on the upper shear frame. New developed shear box with tilting free, parallel guided lower shear box, a fixed or vertical shifttable upper shear box and a tilttable load stamp. Adjustable shear gap with 4 screws. Driven by stepping motor for load independent shear velocities. Exact determination of shear stress by direct measuring at the lower shear box in the level of the shear gap

## 3.15 Direktscherversuch / Direct shear test

Electronic data acquisition by high precision load cells, automatic zero point adjustment. Data acquisition via RS 232 Interface

Max. shear rate: 20 mm, shear gap adjustment up to 4 mm, Load cell for shear stress 5 kN 0.1 %

Shear speed: 0,001 - 9,999 mm/min

Dim. (wxdxh) approx. = 420 x 550 x 1100 mm

Height adjustable

230 V / 50 Hz / 0.13 kW

Supplied complete with set of loading weights 500 N and dial gauge, but without shear box!

● ● ● Zubehör / Accessories

Größe der Probe Sample size	Schereinsatz Shear box	Stechformen Sample cutter	Filterplatten oben Filter disc top	Filterplatten unten Filter disc bottom	Ausdrückstempel Dolly
60 x 60 mm	3.0380.01	3.0380.05	3.0380.09	3.0380.13	3.0380.17
100 x 100 mm	3.0380.02	3.0380.06	3.0380.10	3.0380.14	3.0380.18
Ø 71,4 mm dia.	3.0380.03	3.0380.07	3.0380.11	3.0380.15	3.0380.19
Ø 94,4 mm dia.	3.0380.04	3.0380.08	3.0380.12	3.0380.16	3.0380.20

## 3.0385

## Vollautomatisches Rahmenschergerät



Zur Durchführung von Scherversuchen nach DIN 18137-3 und Lastsetzungsversuchen (Ödometer- und Quellversuche) nach DIN 18135  
Setzungsmessung mit digitaler Messuhr (Auflösung 1/1000 mm),  
Setzungsmessung ab Probenkontakt oder bei Versuchsstart (zur Erfassung der Initialsetzung),  
Automatische Erkennung des Probenkontaktes,  
Elektromechanischer Präzisionsantrieb zur Erzeugung der Scherspannung mit integrierter Scherwegmessung,  
horizontal geführter unterer Scherrahmen und vertikal geführter oberer Scherrahmen,  
serielle Schnittstelle für automatische Steuerung und Messdatenerfassung über PC mit Steuerprogramm GeoDESC,

Nach Versuchsstart zyklische Erfassung und Anzeige der Messwerte im Programm GeoDESC und Übergabe der Daten an Microsoft EXCEL 2000 zu erweiterten Auswertungs- und Darstellungszwecken,  
automatische Begrenzung der Auflast, der Scherkraft,  
Handbedienung zum einrichten der Traverse bzw. des Druckstempels und des Scherschlittens

Inkl. Zubehör:

Messuhr 12,5 mm 1/1000 mm

Kraftmessbügel 5 kN, Genauigkeit 0,2 % v.EW.

Scherrahmenset 40 cm<sup>2</sup>, rund, Höhe = 25 mm

Proben-Ausdrückvorrichtung

### 3.15 Direktscherversuch / Direct shear test



Verschlauchungsmaterial für Druckluftanschluss  
Messuhrhalter für Setzungsmessuhr  
Oberes Druckstück und Zentrieradapter für Scherzelle

Max. Betriebsdruck 3,5 bar  
Max. Auflast 5 kN (1250 kN/m<sup>2</sup> bei 40 cm<sup>2</sup> Probenfläche)  
Setzungsmessung 12,5 mm, 1 µm Auflösung (mit digitaler Messuhr)  
Max. Scherkraft 2 kN  
Schergeschwindigkeit 0,001-10 mm/min  
Max. Geschwindigkeit 25,0 mm/min (zum Einrichten)  
Max. Scherweg 21 mm  
Verfügbare Scherkästen: 25 cm<sup>2</sup> (rund, Ø=56,4 mm), 36 cm<sup>2</sup> (6 cm x 6 cm), 40 cm<sup>2</sup> (rund, Ø=71,4 mm)  
Abm. (b/t/h) 350 x 350 x 550 mm  
Gewicht ca. 53 kg  
90 ... 260 V AC, 50/60 Hz  
Gewicht Belastungseinrichtung ca. 32 kg,  
Scherzelle ca. 21 kg

#### Fully automatic shearing machine

To perform shear tests according to DIN 18137-3 and load settlement tests (consolidation cell and swelling tests) according to DIN 18135  
Settlement measurements with digital dial gauge (Resolution 1/1000 mm)  
Settlement measurements from samples contact or attempt to start (to capture the initial setting)  
Automatic detection of the sample contact,  
Electro-mechanical precision drive for generation of shear stress with integrated Scherwegmessung, horizontally guided lower shear frame and vertically guided upper shear frame,  
serial interface for automatic control and data acquisition via PC control program GeoDESC,  
After test launch cyclic acquisition and display of measured values in program GeoDESC and transfer the data to Microsoft Excel 2000 Advanced analysis and display purposes,  
automatic limitation of the applied load, shear force,  
Manual operation to set the Traverse or the plunger and the shear carriage

Incl. accessories:

Dial gauge 12.5 mm 1/1000 mm  
Force measurement bracket 5 kN, accuracy 0.2%  
shear frame set 40 cm<sup>2</sup>, round, height = 25 mm  
Sample ejection  
Clever Chung material for compressed air connection  
Dial indicator holder for dial gauge  
Upper pressure piece and truing for shear cell

Max. operating pressure 3.5 bar  
Max. applied load of 5 kN (1250 kN/m<sup>2</sup> at 40 cm<sup>2</sup> sample surface)

## 3.15 Direktscherversuch / Direct shear test



Reduction measure 12.5 mm, 1 micron resolution (with digital dial gauge)  
 Max. shear force 2 kN  
 Shear rate 0.001-10 mm/min  
 Max. Speed 25.0 mm/min (for setup)  
 Max. 21 mm shear displacement  
 Available shear boxes: 25 cm<sup>2</sup> (round, Ø = 56.4 mm), 36 cm<sup>2</sup> (6 cm x 6 cm), 40 cm<sup>2</sup> (round, Ø = 71.4 mm)  
 Dim. (wxdxh) = 350 x 350 x 550 mm  
 Weight about 53 kg  
 90 ... 260 V AC, 50/60 Hz  
 Weight load means about 32 kg  
 Shear cell approx. 21 kg

**Zubehör / Accessories**

3.0385.01

Scherrahmenset 25 cm<sup>2</sup> rund, Probenhöhe 25 mm  
 Bestehend aus:  
 Oberer und unterer Scherrahmen aus Edelstahl inkl. O-Ring, oberer und untere Filterscheibe aus Edelstahl, Druckstempel aus POM, Probenschneidring, rund Ø 56,4 mm

Shear Frame Set 25 cm<sup>2</sup> round, sample height 25 mm

Consisting of:

Upper and lower shear frame of stainless steel incl. O-ring, upper and lower filter plate stainless steel plunger made of POM, sample cutting ring, round dia. 56.4 mm

3.0385.02

Scherrahmenset 36 cm<sup>2</sup> quadratisch (6 x 6 cm), Probenhöhe 25 mm  
 Bestehend aus:  
 Oberer und unterer Scherrahmen aus Edelstahl, oberer und untere Filterscheibe aus Edelstahl, Druckstempel aus POM, Probenschneider, quadratisch 6 x 6 cm 56.4 mm

Shear Frame Set 36 cm<sup>2</sup> square (6 x 6 cm), Sample height 25 mm

Consisting of:

Upper and lower shear frame of stainless steel upper and lower filter disc made of stainless steel, plunger from POM, sample cutter, square 6 x 6 cm 56.4 mm

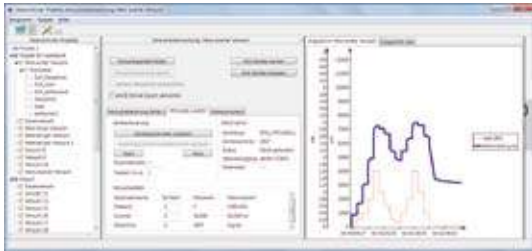
3.0385.03

Umrüstung digitale Messuhren 12,5 oder 25 auf Fremdspeisung,  
 Die Stromversorgung erfolgt nach Umrüstung über das Anschlusskabel der Messuhr ohne Batterie

Conversion digital gauges 12.5 or 25 external power supply,  
 Power is supplied by conversion via the connecting cable of the gauge without battery



## 3.15 Direktscherversuch / Direct shear test



3.0353.07

Excel-Versuchssteuerung  
Excel-Vorlage zum Steuern von Schergeräten über GeoDESC  
Erfassung und Anzeige aller gerätespezifischer Messwerte sowie tabellarische Auswertung und Berechnung nach DIN 18137-2

Excel Test Control  
Excel template for controlling shear devices about geodesic  
Capture and display all device-specific values as well as tabular analysis and  
Calculation according to DIN 18137-2

3.0353.08

Gerätefreischaltung für GeoDESC / EXCEL  
Lizenzdatei zum Anschluss an GeoDESC und Versuchsdurchführung mit EXCEL  
Freischaltung für 1 Gerät  
Jedes weitere Gerät benötigt eine weitere Freischaltungslizenz!  
(z.B. für Druckerzeuger)

Device Unlock for GeoDESC / EXCEL  
License file for connection to GeoDESC and the experiment with EXCEL  
Activation for 1 device  
Each additional device requires a more free circuit license!  
(for example for pressure generator)



2.0411.01

Kompressor 10 bar, 15 Liter  
leise laufend 47 dB (A) / 1 m  
Abm. 38 x 38 x 49 cm  
230 V / 50 Hz

Compressor 10 bar, capacity 15 litres  
silent operation: 47 dB (A) / 1 m  
Dim. 38 x 38 x 49 mm  
230 V / 50 Hz

3.0375.06

Filterdruckregler  
für Eingangsdruck 1,5 bis max. 16 bar  
Regelbereich: 0,2 - 6 bar  
Porenweite im Filter: 40 µm  
inkl. Befestigungswinkel für Wandmontage

Filter pressure regulator  
For inlet pressure 1.5 to max. 16 bar  
Control range 0.2 - 6 bar  
Filter rating: 40 microns  
Incl. mounting bracket for wall mounting



## 3.0111

**HGT-Satz 100 mm komplett**

TP BF-StB Teil B11.1, TP Beton-StB 10  
bestehend aus:

- 1 St. obere Stahlplatte Ø 98 mit Bohrung
- 12 St. Spreizdübel M5 x 20, Messing
- 12 St. Gewindestange M5 x 19, Messing
- 15 St. Hutmutter M5
- 15 St. Zylinderschraube M5 x 18
- 1 St. Messvorrichtung, mit gehärteter, geschliffener und vernickelter Grundplatte, inklusive Messuhr und Flächentaster
- 1 St. Kalibriermaß, Edelstahl, untere Seite geschliffen
- 1 St. Aufsatz für Proctorzylinder 100 x 100 mm
- 1 St. Grundplatte mit 3 Bohrungen für Dübelbefestigung
- 3 St. geteilter Proctorzylinder 100 mm
- 1 St. Filzplatte 300 x 300 x 15 mm

**HGT-Set 100 mm complete**

TP BF - StB part B11.1 and hydraulic fixed bearing layer acc., TP Beton-StB 10

Consisting of:

- 1 p. Upper steel plate 98 mm dia. with drillholes
- 12 p. Expansion anchor M5 x 20, brass
- 12 p. Threaded rod M5 x 19, brass
- 15 p. Cover nut M5
- 15 p. Cylinder head screw M5 x 18
- 1 p. Measuring device with hardened, polished and nickel-plated base plate, incl. dial gauge with area measuring feeler
- 1 p. Calibrator (weight), stainless steel with polished bottom side
- 1 p. Collar dia. 100 x 100 mm or proctor mould
- 1 p. Base plate for proctor mould 100 mm with 3 drillholes for expansion anchor
- 3 p. Splitted proctor mould 100 mm
- 1 p. Felt insert 300 x 300 x 15 mm

## 3.0112

**HGT-Satz 150 mm**

TP BF-StB Teil B11.1, TP Beton-StB 10, TP HGT - StB 94

bestehend aus:

- 1 St. obere Stahlplatte Ø 148 mm mit Bohrung
- 12 St. Spreizdübel M5 x 20, Messing
- 12 St. Gewindestange M5 x 19, Messing
- 15 St. Hutmutter M5
- 15 St. Zylinderschraube M5 x 18
- 1 St. Messvorrichtung mit gehärteter, geschliffener und vernickelter Grundplatte, inkl. Messuhr mit Flächentaster
- 1 St. Kalibriermaß, Edelstahl, untere Seiten geschliffen
- 1 St. Aufsatz für Proctorzylinder 150 x 100 mm
- 1 St. Grundplatte mit 3 Bohrungen für Dübelbefestigung



### 3.16 Bodenverbesserung / Soil stabilization



- 3 St. geteilter Proctorzylinder 150 mm
- 1 St. Filzplatte 300 x 300 x 15 mm

#### HGT-set 150 mm

For the preliminary test at soil stabilization with cement, acc., TP BF - StB part B11.1 and hydraulic fixed bearing layer acc., TP Beton-StB 10, TP HGT - StB 94

Consisting of:

- 1 p. Upper steel plate 148 mm dia. with drillholes
- 12 p. Expansion anchor M5 x 20, brass
- 12 p. Threaded rod M5 x 19, brass
- 15 p. Cover nut M5
- 15 p. Cylinder head screw M5 x 18
- 1 p. Measuring device with hardened, polished and nickel-plated base plate, incl. dial gauge with area measuring feeler
- 1 p. Calibrator (weight), stainless steel with polished bottom side
- 1 p. Collar dia. 150 x 100 mm for proctor mould
- 1 p. Base plate for proctor mould 150 mm with 3 drillholes for expansion anchor
- 3 p. Splitted proctor mould 150 mm dia.
- 1 p. Felt insert 300 x 300 x 15 mm



6.CH50K50

#### Hängewaage mit Haken

zur Wägung des Prüfblechs mit Material vor Ort  
Bereich 50 kg, Ablesbarkeit 50 g  
LCD-Anzeige mit Ziffernhöhe 11 mm  
Gewicht 250 g

#### Hanging scale

For weighing of test metal plate and the material in situ

Range 50 kg, readout 50 g  
LCD-display 11 mm  
Weight: 250 g



3.0118

#### Prüfblech

nach TP BF-StB Teil B 11.2  
zur Prüfung der Ausstreumenge von streufähigen Bindemitteln bei der Bodenverfestigung und Bodenverbesserung  
Abm. (b/t/h) 1000 x 500 x 50 mm  
inklusive Kette zum Anbringen der Hängewaage

#### Test metal plate

Acc TP BF-StB part B 11.2

For proving the amount of scatter capable binder material for soil stabilization and soil improvement.

Dim.: (wxdxh) = 1000 x 500 x 50 mm

Including chain for easy fixing of the hanging scale

## 3.17

## Flügelsondierung / Vane tester



3.0398

**Feldflügelsonde/ Flügelscherversuch**

DIN 4094-4

zur Ermittlung des max. Scherwiderstandes bestehend aus:

- Flügel 100 x 50 mm aus Edelstahl (max. Drehmoment 45,8 Nm)
- Flügel 150 x 75 mm aus Edelstahl (max. Drehmoment 155 Nm)
- Messeinrichtung zur Erfassung des Drehmoments mit Sensor 0-100 Nm
- Genauigkeit 0,2% v.E. und hochpräziser schneller digitaler Anzeigeeinheit in kNm mit Maximalwertspeicher
- Ladenetzteil
- Adapter (Verlängerung) für kleinen Flügel
- Adapter (Verlängerung) für großen Flügel
- Zwischenstück für Reibungsmessung
- Drehvorrichtung bis 120° zur Durchführung einer Nullmessung, Gewindeanschluss M16
- Steckschlüsseinsatz SW19
- Sechskantaufnahme SW19 für Sensor
- Drehvorrichtung, Transportkoffer, Werkprüfprotokoll
- Bedienungsanleitung

**Field Vane Tester**

DIN 4094-4

For determining the shear strength of water saturated cohesive or organic soils of soft or stiff consistency

Consisting of:

- Vane 100 x 50 mm stainless steel, (max. torque 45.8 Nm)
- Vane 150 x 75 mm stainless steel, (max. torque 155 Nm)
- Measuring device for acquisition of the torque with sensor 0-100 Nm, acc. 0.2 % and high precision display (kNm) with memory of maximum value
- Battery charger
- Adapter for wrench socket
- Adapter for impact piece
- Rotating vane cowl
- Designed as a 120° rotating adapter that allows to de-couple the vane from the extension rod
- Socket SW19
- Socket SW19 for sensor
- Torque device, Transportation case, Factory test record
- Manual

3.0399

**Taschenflügelsonde mit drei Flügeln**für die Bereiche : 0 - 2 N/cm<sup>2</sup>, 0 - 10 N/cm<sup>2</sup> und 0 - 25 N/cm<sup>2</sup>, Aluminiumausführung**Pocket shear meter complete with 3 vanes**Range: 0 - 2 N/cm<sup>2</sup>, 0 - 10 N/cm<sup>2</sup> and 0 - 25 N/cm<sup>2</sup>, Made of aluminum

## Wasseraufnahmefähigkeit, Kalkgehalt / Water Absorption, Lime content

3.18



3.0405

**Enslin-Gerät nach Neff**

DIN 18132

zur Messung der Wasseraufnahme von Böden,  
komplett mit Stativ**Enslin device acc. to Neff**

DIN 18132

For determination of water absorption of soils,  
Complete with stand

● ● ●

**Ersatzteile / Spare parts**

3.0405.01

Messbürette 2 ml, Glas

Measuring burette 2 ml, glass

3.0405.02

Stativ zum Enslin-Gerät

Test stand for Enslin device

3.0405.03

Glasverbindungsrohr (U-Rohr) mit Hülsenschliff für  
Enslin-Gerät nach NeffGlass capillary tube (U-tube) with ground socket for  
Enslin-Neff device to

3.0406

**ENSLIN-Gerät**

DIN 18132

zur Bestimmung des Wasseraufnahmevermögens  
feiner Bodenbestandteile  
mit Entlüftungsvorrichtung und Messbürette 1 ml**ENSLIN device**

DIN 18132

For the determination of water absorption of soil  
With de-airing device and measuring burette 1 ml

● ● ●

**Zubehör / Accessories**

3.0406.01

Stativ zum Enslin-Gerät

Test Stand for Enslin device

## 3.18 Wasseraufnahmefähigkeit, Kalkgehalt / Water Absorption, Lime content



3.0407

**Calcimeter nach Scheibler**

DIN 18129, ISO 10693  
zur Kalkgehaltsbestimmung mittels CO<sub>2</sub>-Volumen-ermittlung. Komplette Glasapparatur inklusive speziellem Gasentwicklungsgefäß und HCl-Aufnahmegefäß (zur einfachen Vermischung der Salzsäure mit dem Probenmaterial), Holzgestell mit Messinstrumenten für Thermo-, Hygro- und Barometer  
Abm. (b/t/h) 390 x 240 x 980 mm

Auch in Edelstahl erhältlich!

**Calcimeter acc. Scheibler**

DIN 18129, ISO 10693  
For the determination the lime content with CO<sub>2</sub>-volume determination. Supplied with complete glass apparatus including special beaker for gas formation, wooden panel with thermo-, hygro- and barometer  
Dim. (wxdxh) = 390 x 240 x 980 mm

Also available in stainless steel!



3.7306

**Luftpyknometer Modell 7306**

DIN 18121  
zur Bestimmung des Wassergehaltes, der Korndichte, der Feucht- und Trockendichte, des Porenanteils und des Luftgehaltes an Bodenproben  
inkl. Eichtafel  
Inhalt 1 Liter

**Pycnometer for aggregates 7306**

DIN 18121  
For the determination of the water content, the grain density, wet and dry density, the content of voids and the content of air in soil samples  
Inclusive calibration charts  
Volume: 1 litre

● ● ●

**Zubehör / Accessories**

3.7306.01

Justierblock 600 ccm

Adjusting block 600 ccm

3.7306.02

Eichvolumensatz

Volume calibration set

3.7306.03

Transportbehälter

Transport box

3.7306.04

Nomogrammtafel (Ersatz)

Nomographic chart (spare)

3.0701C

**Sandäquivalent-Verfahren (komplett)**

EN 933-8, NF XP18-598, CNR N.27, UNI 8520-15, UNE 83131  
 Bewertung feiner Gesteinskörnungen  
 bestehend aus:  
 5 Plexiglas-Messzylinder, graduiert, mit Messmarken bei 100 und 380 mm  
 Gummistopfen für Zylinder (2 Stück)  
 Messlineal, 500 mm Messeinteilung, Edelstahl  
 Weithalstrichter  
 Messflasche, 200 ml  
 Kunststoffflasche, 5 Liter  
 Steigrohr mit Hahn und Siphon, EN/ASTM  
 Schwerer Standfuß für Sandhöhe  
 Sieb: Ø 200 mm, Maschenweite 2 mm  
 Sieb: Ø 0,063 mm  
 Konzentrierte Fertiglösung, 1000 ml  
 Stoppuhr, digital  
 Halterung für Siphon mit Flasche  
 Koffer  
 Abm. (b/t/h) 550 x 250 x 400 mm  
 Gesamtgewicht 18 kg

**Sand equivalent test set (complete)**

EN 933-8, NF XP18-598, CNR N.27, NI 8520-15, UNE 83131  
 Assessment of fine aggregates  
 Consisting of:  
 Plexiglass measuring cylinder engraved at 100 and 380 mm (5 pieces)  
 Rubber stopper for cylinder (2 pieces)  
 Graduated rule 500 mm, stainless steel  
 Funnel, wide mouth  
 Measuring can 200 ml capacity  
 Plastic bottle, 5 litres capacity  
 Irrigator tube with stopcock and siphon assembly EN/ASTM  
 Weighted foot assembly for sand level  
 Sieve: 200 mm dia., opening 2 mm  
 Sieve: 0.063 mm dia.  
 Concentrated stock solution, 1000 ml  
 Stop watch, digital  
 Clamp stand set to hold the syphon assembly with bottle  
 Portable carrying case  
 Dim. (wxdxh) = 550 x 250 x 400 mm  
 Total weight: 18 kg

## 3.19 Sandäquivalent, Korndichte / Sand equivalent, Particle density

**Zubehör / Accessories**

3.0701C.01

Plexiglasmesszylinder für Prüfungen nach ASTM D2419, AASHTO T176  
graduiert mit Messmarken bei 100 und 380 mm,  
mit transparentem Klebeetikett, graduiert in mm  
und Zoll.  
(1 VE = 4 Stück)

Plexiglass measuring cylinder for test  
ASTM D2419, AASHTO T176  
Engraved at 100 and 380 mm, with transparent  
adhesive label graduated in mm and inches.  
(1 unit = 4 pcs.)

**3.0701****Sandäquivalent-Geräteset (einfach)**

EN 933-8, NF XP18-598, UNI 8520-15, CNR N.27,  
UNE 83131  
bestehend aus:  
4 Plexiglaszylindern mit Marken bei 100 und 380 mm  
2 Gummistopfen  
Messlineal, 500 mm Messeinteilung, Edelstahl  
Weithalstrichter,  
Alu-Messbehälter 200 ml  
Kunststoffflasche 5 Liter  
Steigrohr mit Hahn und Siphon EN/ASTM  
Prüfstempel  
Konzentrierte Fertiglösung 1000 ml  
Gewicht 5 kg

**Sand equivalent test set (simple)**

EN 933-8, NF XP18-598, UNI 8520-15, CNR N.27,  
UNE 83131  
Consisting of:  
4 Plexiglass measuring cylinder engraved at 100 and  
380 mm  
Rubber stopper for cylinder (2 pieces)  
Graduated rule 500 mm, stainless steel Funnel,  
wide-mouth funnel  
Measuring can 200 ml capacity  
Plastic bottle 5 litres capacity  
Irrigator tube with stopcock and syphon assembly  
EN/ASTM  
Weighted foot assembly for sand level  
Concentrated stock solution, 1000 ml  
Weight: 5 kg





## 3.19 Sandäquivalent, Korndichte / Sand equivalent, Particle density

**Zubehör / Accessories**

3.0701C.01

Plexiglassmesszylinder für Prüfungen nach ASTM D2419, AASHTO T176  
graduiert mit Messmarken bei 100 und 380 mm,  
mit transparentem Klebeetikett, graduiert in mm  
und Zoll.  
(1 VE = 4 Stück)

Plexiglass measuring cylinder for test  
ASTM D2419, AASHTO T176  
Engraved at 100 and 380 mm, with transparent  
adhesive label graduated in mm and inches.  
(1 unit = 4 pcs.)

**3.0702****Sandäquivalent-Rüttelgerät mit Motorantrieb**

EN 933-8, EN 933-11, ASTM D2419, AASHTO T176,  
NE XP18-5981, UNE 83131, CNR N.27 UNI 8520-15  
Gerät sorgt für gleichmäßiges Schütteln mit auto-  
matischer Zeitmessung,  
Auslenkung 203 mm bei 175 + 180 Vibrationen pro  
Minute (einstellbar)  
komplett mit:  
digitaler Zeitschaltuhr, hält den Schüttler am Testen-  
de automatisch an, mit Sicherheitsdeckel nach CE  
4 Stück Messzylinder, 2 Stück Stopper  
Abm. (b/t/h) 700 x 360 x 350 mm  
230 V / 50 Hz / 0,25 kW

**Motorized sand equivalent shaker**

EN 933-8, EN 933-11, ASTM D2419, AASHTO T176,  
NF XP18-598, UNE 83131, CNR N.27, UNI 8520-15  
The unit provides a constant uniform shaking with  
automatic cycle test.  
Oscillating excursion is 203 mm at 175 + 180 adju-  
stable strokes/min. rate.  
Complete with:  
Digital timer that automatically stops the shaker  
at the end of the test, with steel security cabinet,  
conforming to CE Safety Directive  
4 Plexiglass measuring cylinder, 2 rubber stopper  
Dim. (wxdxh) = 700 x 360 x 350 mm  
230 V / 1ph 50 Hz / 0.25 kW



3.0755

**Konuspenetrometer (Fallkegelgerät)  
mit analoger Messuhranzeige**

zur Bestimmung der undrainierten Scherfestigkeit nach DIN ISO 17892-6 und zur Fließgrenzenbestimmung nach BS 1337-2, prDIN ISO 17892-12  
Stabiles Gestell mit höhenverstellbarem Arm mittels Handrad, Grundplatte mit Libelle und Zentrierung für kleines Wasserbad Ø 160 mm. Manuelle Fallstabarretierung. Ablesung der Penetration über analoge Messuhr mit Messweg 50 mm, Genauigkeit 0,01mm. Lieferung erfolgt mit Fallstab 49 g und Konus 30° für Falkegelversuch 80 g  
Abm. (b/t/h) 250 x 400 x 650 mm  
Gewicht 17 kg

**Fall cone penetrometer with dial indicator**

Acc. DIN ISO 17892-6, BS 1337-2, DIN ISO 17892-12,  
For the liquid limit determination of soil, solid frame with movable arm by hand wheel, base plate with level gauge and centering device, for water bath 160 mm dia.. Equipped with hand-operated plunger release and dial gauge, range 50 x 0.01 mm  
Supplied with plunger 49 g and cone 30° for test 80 g  
Dim.(wxdxh) = 250 x 400 x 650 mm  
Weight: 17 kg



3.0756

**Konuspenetrometer (Fallkegelgerät)  
albautomatisch**

wie 3.0755, jedoch mit Timer und elektronisch gesteuerter Fallstabarretierung  
230 V / 50 Hz

**Fall cone penetrometer, semi-automatic**

Such as 3.0755, but additionally equipped with timer and electronically controlled locking device for the plunger  
230 V / 50 Hz


**Zubehör / Accessories**

3.0757.01

Konus 60° für Versuch 60 g

Cone 60° for test 60 g

3.0757.02

Konus 30° für Versuch 80 g

Cone 30° for test 80 g

3.0757.03

Zusatzgewicht für Konus 80 g, 30°, 320 g

Additional weight for cone 80 g, 30°, 320 g

## 3.20 Fallkegel / Fall cone test

3.0757.04	Zusatzgewicht für Konus 80 g, 30°, 20 g
	Additional weight for cone 80 g, 30°, 20 g

**3.0757 Kegelfallgerät- Konuspenetrometer elektronisch**


DIN ISO 17892-6, BS 1337-2, DIN ISO 17892-12 zur Bestimmung der undrainierten Scherfestigkeit und zur Fließgrenzenbestimmung  
Stabile Grundplatte mit über Gewindespindel höhenverstellbarem Messarm mit Messskala 20 x 1 mm.  
Zeitsteuereinheit zur automatischen Arretierung des Fallstabs nach der voreingestellten Zeit.  
Komplett mit Fallstab 49 g für induktiven Wegsensor und Konus 30° für Fallkegel 80 g ohne Kegel  
Abm. (b/t/h) 400 x 400 x 800 mm  
Gewicht 25 kg  
230 V / 50 Hz

**Digital fall cone apparatus**

DIN ISO 17892-6, BS 1337-2, DIN ISO 17892-12 For the liquid limit determination of soil. Base frame with measuring arm adjustable in height by means of threaded spindles, with measuring scale 20 x 1 mm  
Including time controlling unit to release the plunger after a preset time.  
Supplied with plunger 49 g for displacement sensor and cone 30° for test 80 g  
Penetration test cones not included  
Dim. (wxdxh) = 400 x 400 x 800 mm  
Weight: 25 kg  
230 V / 50 Hz


**Zubehör / Accessories**

3.0757.01	Konus 60° für Versuch 60 g
	Cone 60° for test 60 g
3.0757.02	Konus 30° für Versuch 80 g
	Cone 30° for test 80 g
3.0757.03	Zusatzgewicht für Konus 80 g, 30° 320 g
	Rear weight for cone 80 g, 30° 320 g
3.0757.04	Zusatzgewicht für Konus 80 g, 30 ° 20 g
	Rear weight for cone 80 g, 30° 20 g

## 3.21

## Sportplatzbau / Construction of sports fields

3.0750

**Prüfsatz zur Bestimmung der Wasserdurchlässigkeit an Tragschichten**

nach DIN 18035-5

bestehend aus:

- Versuchszylinder Ø 150 mm mit Aufsatz und Grundplatte
- Verdichtungshammer Ø 75 mm, 4,5 kg
- Einlegeplatte Ø 150 mm
- Edelstahlgefäß 400 x 400 x 180 mm
- Auflage für Filterplatte
- Messring mit 2 Spitzen, Länge 45 und 55 mm
- Blindboden aus PVC
- Filterplatte Ø 200 x 5 mm aus Sinterbronze SIKA-B 200

**Test set for the determination of water permeability for supporting beds**

Acc. DIN 18035-5

Consisting of:

- Proctor mould 150 mm dia. with filling hopper and base plate
- Falling hammer 75 mm dia., 4.5 kg
- Compaction disc 150 mm dia.
- Container 400 x 400 x 180 mm, stainless steel
- Support for filter plate
- Measuring ring with 2 tips, length 45 and 55 mm
- Laid-in plate, made of plastic
- Filter plate dia. 200 x 5 mm, made of sinter bronze SIKA-B 200

## 3.22

## Sonstiges / Any other busines

3.0801

**Elektrisches Kabellichtlot**

zum Messen von Wasserständen in Brunnen in stabilem Aufrollblock, 50 m lang, inklusive Batterie  
In verschiedenen Längen lieferbar!

**Electrical contact gauges**

For measuring the water level in wells in strong winder, 50 m long, inclusive battery  
Available in different lengths!

3.0802

**Messkeil aus Leichtmetall**

zum Messen von Neigungen und Unebenheiten  
Messbereich 0-27 mm

**Measuring wedge of light metal**

For measuring inclination and unevenness of floors in connection with setting staff  
Measuring range 0-27 mm

## 3.22 Sonstiges / Any other business



3.0803

**Wiegelatte aus Leichtmetall**

TP Eben  
zum Messen von Neigungen und Unebenheiten in Verbindung mit Messkeil, 4 m lang auf 1 m klappbar

**Setting staff of light metal**

TP Eben  
For measuring inclination and unevenness of floors in connection with measuring wedge 4 m long foldable in 1 m

● ● ●

**Zubehör / Accessories**

3.0803.01

Neigungsmesser, aufsteckbar

Measuring device for inclination, attachable

3.0803.02

Tragetasche für klappbare Wiegelatte

Carrying bag for foldable setting staff



3.0804

**Universal-Wasserwaage BAUSPION Modell J**

vielseitig verwendbar als Wasserwaage, Kanalwasserwaage, Gefällemesser und Winkelmesser, Länge 100 cm

**Universal-spirit level BAUSPION model J**

Manifold requirements as spirit level, channel spirit level, slope measuring device, angle finder, slope relation measuring device inclination measuring device, length 100 cm

3.0805

**Streckenmessgerät "Rolltacho"**

Einrädig, Messbereich bis 9999,99 m, cm-Ablesung, Genauigkeit  $\pm 5$  cm auf 100 m

**Measuring wheel "Rolltacho"**

Measuring range 9999.99 m, Readout in cm, cm-reading accuracy  $\pm 5$  cm at 100 m

● ● ●

**Zubehör / Accessories**

3.0805.01

Koffer

Case



## 3.22 Sonstiges / Any other busines


**Teleschöpfer bestehend aus:  
Tele bailer, consisting of:**

3.0901

Teleskopstange für Teleschöpfer

aus Aluminium, stufenlos verstellbar von  
1,25 - 2,50 m

Telescope pole for Tele bailer  
aluminium, infinitely variable from 1.25 - 2.50 m

3.0901.01

Winkelbecher für Teleschöpfer 600 ml, Kunststoff

Angle beaker, 600 ml for tele bailer, plastic

3.0901.02

Winkelbecher für Teleschöpfer 1000 ml, Kunststoff

Angle beaker, 1000 ml, for tele bailer, plastic

3.0901.03

Flaschenhalter für Teleschöpfer, 750 ml

Flask holder, 750 ml for tele bailer



3.0902

**Probensammler**

für Grundwasserproben aus Brunnen, Inhalt 700 ml  
komplett mit Edelstahlseil, geflochten und Kunst-  
stoffummantelt, 25 m lang

**Sample collection system**

For ground water sample to wells, capacity: 700 ml  
Complete with stranded wire rope, plastic coating,  
25 m long