

# HANDBUCH



„TERRATEST 4000 STREAM“  
„TERRATEST 6000 BLE“



www.tuv.com  
ID 0000044987



Made in Germany





# Handbuch

Leichtes Fallgewichtsgerät  
für den dynamischen Lastplattendruckversuch

**„TERRATEST 4000 STREAM“**

**„TERRATEST 6000 BLE“**

mit integriertem GPS-System und Google®-Maps-Schnittstelle  
gemäß

Deutscher Prüfvorschrift:

**„Technische Prüfvorschrift  
für Boden und Fels im Straßenbau TP BF-StB Teil B 8.3“**

sowie Österreichischer Prüfvorschrift:

**„RVS 08.03.04  
Verdichtungsnachweis mittels Dynamischem Lastplattenversuches“**

sowie

**„RIL 836 - Deutsche Bahn AG“**

sowie

**Internationaler Standard „ASTM E2835-11“**



**TERRATEST GmbH**

Friedrich-Wolf-Strasse 13 · 16515 Oranienburg bei Berlin

GERMANY

Tel.: +49 3301 700 700 · Fax: + 49 3301 55 44 0

[www.terratest.de](http://www.terratest.de) · [info@terratest.de](mailto:info@terratest.de)

TERRATEST GmbH garantiert eine ständige Verbesserung und Weiterentwicklung seiner Produkte. Infolgedessen behalten wir uns ausdrücklich vor, Veränderungen an unseren Produkten vorzunehmen, ohne dies vorher anzukündigen.

Diese Gebrauchsanweisung ist urheberrechtlich geschützt. Es ist ausdrücklich untersagt, dieses Dokument oder Auszüge daraus ohne schriftliche Genehmigung von TERRATEST GmbH zu vervielfältigen, zu verändern, zu veröffentlichen oder in eine andere Sprache zu übersetzen.

© Mai 2019 TERRATEST GmbH. Alle Rechte vorbehalten.

## INHALTSVERZEICHNIS

1.	<b>Dokumentation</b> .....	6
1.1	Hinweise zur Dokumentation .....	6
1.2	Allgemeine Sicherheitshinweise .....	7
1.3	Sicherheitsvorkehrungen bei der Stromzufuhr .....	8
1.3.1	Stromversorgung .....	8
1.3.2	Steckernetzteil .....	8
1.3.3	KFZ-Ladekabel .....	8
1.3.4	Messkabel .....	8
1.4	Sicherheitsvorkehrungen bei der Bedienung .....	9
1.5	Verpackung .....	11
2.	<b>Lieferumfang</b> .....	12
2.1	Basispaket „TERRATEST 4000 STREAM“ .....	12
2.2	Optionale Zusatzausstattungen „TERRATEST 4000 STREAM“ .....	12
2.3	Basispaket „TERRATEST 6000 BLE“ .....	13
2.4	Optionale Zusatzausstattungen „TERRATEST 6000 BLE“ .....	13
2.5	Gesamtansicht „TERRATEST 4000 STREAM“ .....	14
2.6	Ansicht Frontplatte Messcomputer „TERRATEST 4000 STREAM“ .....	15
2.7	Gesamtansicht „TERRATEST 6000 BLE“ .....	16
2.8	Ansicht Frontplatte Messcomputer „TERRATEST 6000 BLE“ .....	17
3.	<b>Technische Daten</b> .....	18
3.1	Gerätebezeichnung .....	18
3.2	Seriennummer .....	18
3.3	Lastplatte .....	19
3.4	Mechanische Belastungsvorrichtung .....	19
3.5	Messcomputer .....	19
3.6	Umgebungsbedingungen .....	19
3.7	Stromversorgung .....	20
3.8	Batterieleistung .....	20
3.9	Ladevorgang Messcomputer .....	21
3.10	Ladevorgang Bluetooth®-Lastplatte des „TERRATEST 6000 BLE“ .....	21
3.11	USB-Schnittstelle .....	23
3.12	Messkabel .....	24
4.	<b>Allgemeines Leichtes Fallgewichtsgerät</b> .....	26
4.1	Einführung .....	26
4.2	Innovationen .....	26
4.2.1	Innovationen Mechanik .....	26
4.2.2	Innovationen Elektronik .....	26
4.3	Dynamischer Plattendruckversuch .....	27
4.4	Anwendungsbereich .....	27
4.5	Kalibrierung .....	28
4.6	12 Regeln für den sachgemäßen Gebrauch .....	28
4.7	Vorschlag zur Korrelationsmessung Statischer / Dynamischer Lastplattendruckversuch .....	29
4.8	Interpretation der Messergebnisse .....	29
4.9	Bestimmung der Verdichtungsreserve .....	31
5.	<b>Messung „TERRATEST 4000 STREAM“</b> .....	32
5.1	Vorbereitung des Messpunktes .....	32
5.2	Durchführung der Messung / Dateneingabemodus .....	32
5.3	Ausdruck Prüfprotokoll .....	36
5.4	Papierwechsel .....	36
6.	<b>Messung „TERRATEST 6000 BLE“</b> .....	38
6.1	Vorbereitung des Messpunktes .....	38
6.2	Durchführung der Messung / Dateneingabemodus .....	38
6.3	„Magisches Auge“ des Bluetooth®-Lastkopfes .....	42
6.4	Dauermessbetrieb .....	43
6.5	Ausdruck Prüfprotokoll .....	44
6.6	Papierwechsel .....	44
7.	<b>Menüführung</b> .....	46
7.1	Menü „USB-STICK“ .....	46
7.2	Messung nachträglich drucken .....	47
7.3	Sprachmenü .....	48
7.4	Menü GPS / Zeit .....	49
7.4.1	GPS-Empfang .....	49
7.4.2	Genauigkeit des GPS-Empfangs .....	49
7.4.3	GPS EIN / GPS AUS .....	50
7.4.4	Sommerzeit-Funktion .....	50
7.4.5	Datum und Uhrzeit .....	51
7.4.6	Manuelle Zeit .....	51
7.4.7	Zeitzone .....	52
7.4.8	Zeitzone-Einstellung .....	52

7.5	Interner Speicher	53
7.5.1	Drucken aus internem Speicher	53
7.5.2	Interner Speicher an PC	53
7.5.3	Interner Speicher an Datenträger	54
7.5.4	Internen Speicher löschen	54
7.6	Service	55
7.6.1	Inputtest	55
7.6.2	Version	55
7.6.3	Gerätetyp LFG / MFG	56
7.6.4	Display Contrast	56
7.6.5	Sprachausgabe: Sound Service	57
7.6.6	Print Data	58
	7.6.6.1 Firmendaten (Header)	58
	7.6.6.2 Ev2 Faktor / Ev1 Faktor	59
7.6.7	PC-Remote	59
7.7	Lastkopf	60
7.7.1	Stand-by Time	60
7.8	Kalibriererinnerung	61
8.	<b>Auswertesoftware „TEOLO“</b>	62
8.1	Software „TEOLO“ Login	62
8.1.1	Registrierung	62
8.1.2	Login	63
8.1.3	Passwort zurücksetzen	63
8.2	Bedienung	64
8.2.1	Logo einfügen und Firmendaten editieren	65
8.2.2	Messdaten einlesen	66
8.2.3	Messdaten konvertieren mit „TERRATEST.Utility“	67
	8.2.3.1 Chipkarte einlesen (nur TERRATEST 3000 GPS)	68
	8.2.3.2 SD-Karte einlesen (nur TERRATEST 5000 BLU-SD)	68
	8.2.3.3 Laden vom Messcomputer	69
	8.2.3.4 Treiberinstallation Messcomputer	70
8.2.4	Prüfprotokoll der Einzelmessung	72
8.2.5	Messungen laden	75
8.2.6	Protokoll bearbeiten/speichern	76
8.2.7	Protokoll drucken / als PDF- oder CSV-Datei exportieren	77
8.2.8	Statistische Auswertung erstellen	78
8.2.9	Statistische Auswertung drucken/als PDF-Datei exportieren	80
8.2.10	Google®-Maps Statistik-Übersicht	80
9.	<b>App „TERRATEST“</b>	83
9.1	Installation	83
9.1.1	Systemvoraussetzungen	83
9.1.2	Wichtiger Hinweis	83
9.1.3	Vorbereitende Schritte	83
9.1.4	Pairing mit dem Bluetooth®-Lastkopf	84
9.2	Bedienung	85
9.2.1	Bedienelemente der App „TERRATEST“	85
9.2.2	Einstellungen	86
	9.2.2.1 Nutzereinstellungen	86
	9.2.2.2 Über TERRATEST	86
9.2.3	Messung	87
	9.2.3.1 Verbindungsaufbau zum Bluetooth®-Lastkopf	87
	9.2.3.2 Vorbereitung	87
	9.2.3.3 Durchführung der Messung	88
	9.2.3.4 Versenden der Messdaten	89
	9.2.3.5 Voice Assistant	90
9.2.4	„STREAM“-Funktion (nur „TERRATEST 4000 ...“)	90
	9.2.4.1 Einmalige Installation (Android Betriebssystem)	91
	9.2.4.2 Verbinden und Importieren (Android Betriebss.)	91
	9.2.4.3 Verbinden und Importieren (iOS Betriebssystem)	92
10.	<b>Garantie</b>	93
11.	<b>EG-Konformitätserklärung</b>	96
12.	<b>Zertifikate TÜV Rheinland</b>	97
12.1	TÜV GS	97
12.2	cTUVus	98
13.	<b>Prüfvorschriften</b>	99
13.1	ZTV-E-StB 09	99
13.2	RIL 836 - Deutsche Bahn AG	100
13.3	RVS 08.03.04	
	Österreichische Forschungsgesellschaft Strasse · Schiene · Verkehr	101
14.	<b>Kabelbelegungsplan</b> für Messkabel und Buchsen	102

## 1. Dokumentation

### 1.1 Hinweise zur Dokumentation

Wir beglückwünschen Sie zum Kauf Ihres Leichten Fallgewichtsgerätes aus der Produktfamilie „**TERRATEST**“. Mit diesem innovativen Prüfgerät haben Sie sich für ein Spitzenprodukt der neuesten Technologie entschieden. Um alle Vorteile und Möglichkeiten, die Ihnen dieses High-Tech-Produkt bietet nutzen zu können, aber vor allem, um sicher zu stellen, dass Sie das Gerät dem Handbuch entsprechend bedienen, nehmen Sie sich bitte etwas Zeit und lesen Sie vor Gebrauch sorgfältig diese Dokumentation. Die Kapitel enthalten alles Wissenswerte über das Gerät und geben wertvolle Tipps für den fachgerechten Gebrauch. So ist gewährleistet, dass Sie stets sehr präzise Messergebnisse erzielen werden, die Ihnen Aufschluss über die Tragfähigkeit des Bodens geben.

**Lesen Sie das Handbuch sorgfältig und bedienen Sie das Gerät gemäß Handbuch. Für Schäden, die durch Nichtbeachtung dieser Dokumentation entstehen, übernimmt TERRATEST GmbH keine Haftung.**

Die Angaben in dieser Dokumentation können ohne vorherige Ankündigung jederzeit geändert werden. TERRATEST GmbH übernimmt keinerlei Gewährleistung für diese Unterlagen. Dies gilt ohne Einschränkungen auch für implizierte Garantien für Marktgängigkeit sowie Eignung für einen bestimmten Zweck.

TERRATEST GmbH übernimmt keine Haftung für Fehler in der Dokumentation sowie für Zufalls- oder Folgeschäden in Verbindung mit der Lieferung, Leistung oder Verwendung von Material.



**BEACHTEN SIE DIE AUSFÜHRUNGEN DER DEUTSCHEN PRÜFVORSCHRIFT „Technische Prüfvorschrift für Boden und Fels im Straßenbau TP BF-StB Teil B 8.3“. Werten Sie die Messungen streng nach den Vorschriften der ZTV-E, ZTV-A, RIL 836 bzw. der RVS 08.03.04 aus.**



**Wir weisen Sie ausdrücklich darauf hin, dass jede dynamische Messung mit dem Leichten Fallgewichtsgerät durch eine Korrelationsmessung mit dem statischen Lastplattendruckversuch zu korrelieren ist, da nur dann eine Auswertung der Messergebnisse verlässlich möglich ist. Für eine verlässliche Korrelation sind mindestens drei statische Lastplattendruckversuche gemäß der Beschreibung auf Seite 29/30 durchzuführen.**

## 1.2 Allgemeine Sicherheitshinweise

Bitte lesen und beachten Sie die nachfolgenden Vorsichtshinweise, bevor Sie „TERRATEST 4000 STREAM“ bzw. „TERRATEST 6000 BLE“ in Betrieb nehmen.



Nützliche Informationen und Hinweise



### ACHTUNG

Kennzeichnet Warnhinweise, die Vorgänge betreffen, welche bei unvorschriftsmäßiger Durchführung Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben können. Bitte beachten Sie diese Warnhinweise unbedingt, um einen sicheren Betrieb des Gerätes zu gewährleisten.



### ACHTUNG

**Wird das Leichte Fallgewichtsgerät nicht entsprechend dieser Betriebsanleitung genutzt, kann der vorgesehene Schutz beeinträchtigt sein.**



### ACHTUNG (ZITAT aus ZTV E-StB 09)

**„Der Verformungsmodul Ev2 wird mit dem statischen Plattendruckversuch nach DIN 18134 und der Verformungsmodul Evd mit dem dynamischen Plattendruckversuch nach TP BF-StB, Teil B 8.3 nachgewiesen..... In der Leistungsbeschreibung ist anzugeben, ob der statische oder dynamische Verformungsmodul nachzuweisen ist. Sind in der Leistungsbeschreibung keine diesbezüglichen Angaben enthalten, ist der statische Verformungsmodul nachzuweisen.“**



### ACHTUNG

**Die Beurteilung des gemessenen Evd-Wertes ist abhängig vom Material und vom Untergrund. Es sind immer versuchsweise Korrelationswerte zum Statischen Plattendruckversuch für den angetroffenen oder zur Verfüllung vorgesehenen Boden zu ermitteln. Dabei darf der Wassergehalt des Bodens nicht zu stark voneinander abweichen. Homogener Boden ist Voraussetzung für die Korrelationsfähigkeit der Messverfahren.**



### ACHTUNG

**Das Leichte Fallgewichtsgerät ist gemäß Technische Prüfvorschrift für Boden und Fels im Straßenbau TP BF-StB Teil B 8.3 mindestens einmal jährlich bei einer von der Bundesanstalt für Straßenwesen anerkannten Kalibrierstelle zu kalibrieren. Messergebnisse eines nicht kalibrierten Gerätes bzw. eines Gerätes mit abgelaufenem Kalibrierdatum dürfen nicht zur Beurteilung der Tragfähigkeit von Boden und Fels herangezogen werden! Achten Sie daher immer auf die vorgeschriebenen Kalibrierintervalle.**



### WARNUNG

Stellen Sie den Messcomputer und die Lastplatte des „TERRATEST 6000 BLE“ keinesfalls in die Nähe von entflammaren Flüssigkeiten wie Alkohol, Verdüner usw. auf. Falls solche entflammaren Flüssigkeiten an elektrische Komponenten im Geräteinnern gelangen, besteht die Gefahr von Brand.



### WARNUNG

Den Messcomputer und die Lastplatte des „TERRATEST 6000 BLE“ keinesfalls an Orten mit übermäßiger Feuchtigkeit, hohen Temperaturen, direkter Sonneneinstrahlung oder in der Nähe von offenen Flammen aufstellen oder aufladen, anderenfalls besteht Gefahr von Brand oder elektrischem Schlag.



### WARNUNG

Die Belastungsvorrichtung immer liegend oder auf dem optional erhältlichen Magnetstandfuß lagern, wenn diese nicht auf der Kugel des Lastkopfes der Lastplatte steht, andernfalls könnte die Belastungsvorrichtung umfallen und Verletzungen verursachen.



### WARNUNG

Zur Benutzung des Leichtes Fallgewichtsgerätes unbedingt die Bedienungsanleitung durchlesen, um das Gerät korrekt aufzustellen. Das Fallgewicht immer in der Grundposition unten an der Führungsstange gesichert lassen, solange keine Messung ausgeführt wird. Anderenfalls könnte das Gewicht herunterfallen und Verletzungen oder Beschädigungen verursachen.

### 1.3. Sicherheitsvorkehrungen bei der Stromzufuhr



#### WARNUNG

Niemals schwere Gegenstände auf Messkabel oder Ladekabel stellen oder an diesen zerren, es verdrehen oder verknoten.



#### WARNUNG

Ladekabel und Messkabel komplett in den Anschluss einführen. Ein mangelhafter Anschluss kann Geräteschäden zur Folge haben. Verwenden Sie nur die mitgelieferten Kabel.

#### 1.3.1. Stromversorgung



#### ACHTUNG

Für den Messcomputer darf nur die vom Hersteller freigegebene Batterie (Panasonic LC-R064R5) verwendet werden. Die Batterie darf nur vom Fachpersonal gewechselt und entsorgt werden. Am Kabel sind die Steckkontakte für den Akkuanschluss farblich kodiert. Die weiße Ader mit dem rot markierten Kontakt wird auf den Plus (+) Pol der Batterie (+6 Volt) gesteckt. Die braune Ader mit dem schwarz markierten Kontakt wird auf den Minus (-) Pol der Batterie gesteckt. Im Kabel befindet sich eine Sicherung mit Wert 2A/32V.



Im Bluetooth®-Lastkopf des „TERRATEST 6000 BLE“ darf nur das vom Hersteller freigegebene, fest eingebaute, langlebige, wiederaufladbare Akkupack Typ 8904 7,4 V/2,4 Ah verwendet werden. Das Akkupack darf nur vom Hersteller gewechselt werden.



#### ACHTUNG

Wenn die Leitung an der Batterie vertauscht wird bzw. ein anderer Wert der Sicherung eingesetzt wird, kann dies zur Zerstörung der Baugruppe führen.

**Es dürfen keine Messungen während des Ladevorganges durchgeführt werden.**

#### 1.3.2. Steckernetzteil



#### ACHTUNG

Für den Messcomputer darf nur das vom Hersteller freigegebene Steckernetzteil (ADS18B-B 120100) verwendet werden. Die Aufladung mit dem Steckernetzteil ist nur in trockenen Innenwohnräumen zulässig. Der Plus (+) Pol liegt innen.



Für das Laden der Bluetooth®-Sendeeinheit im Bluetooth®-Lastkopf des „TERRATEST 6000 BLE“ darf nur das vom Hersteller freigegebene Steckernetzteil (SYS1308-1809-W2E) mit LEMO-Stecker verwendet werden. Die Aufladung mit dem Steckernetzteil ist nur in trockenen Innenwohnräumen zulässig. Der Plus (+) Pol liegt innen.

#### 1.3.3. KFZ-Ladekabel



#### ACHTUNG

Es darf nur das vom Hersteller freigegebene KFZ-Ladekabel verwendet werden. Die Aufladung ist nur in trockenen Bereichen (zum Beispiel im Fahrzeuginnenraum) zulässig. Der Plus (+) Pol liegt innen.



#### ACHTUNG

Fassen Sie das Ladekabel beim Herausziehen immer am Stecker an. Durch Ziehen am Kabel selbst können die Drähte beschädigt werden.

#### 1.3.4. Messkabel



#### ACHTUNG

Es darf nur das vom Hersteller gelieferte original Messkabel/Verlängerungskabel verwendet werden. Die Kabel dürfen nicht zerlegt oder verlängert werden. Andernfalls besteht die Gefahr von Fehlmessungen!

#### 1.4. Sicherheitsvorkehrungen bei der Bedienung



##### ACHTUNG

TERRATEST GmbH haftet nicht für Schäden und Folgeschäden, auch nicht für Vermögensschäden die aufgrund unsachgemäßer Bedienung des Gerätes und/oder fehlendem Sachverstand bei der Auswertung der Ergebnisse verursacht werden. Insbesondere muss auf eine gültige Kalibrierung des Gerätes sowie auf die Bedienung gemäß der gültigen Vorschriften geachtet werden.



##### WARNUNG

Das Fallgewichtsgerät nur im Freien verwenden. Niemals in Gebäuden verwenden, bei Nutzung in Gebäuden können Gebäudeschäden entstehen. Das Gerät niemals auf Gehwegplatten, Fliesen, Pflastersteinen, Dielen, Asphalt, Beton, Industriefußböden oder Bodenbelägen jeder Art verwenden, da diese durch die Kraft des herunterfallenden Gewichtes beschädigt werden können.



##### ACHTUNG

Das Leichte Fallgewichtsgerät oder den Messcomputer bzw. das Zubehör, wie Ladekabel usw., keinesfalls zerlegen oder verändern.



##### ACHTUNG

Bei ungewöhnlichen Geräuschen, Rauch, Geruch oder übermäßiger Hitzeentwicklung sofort das Gerät abschalten und den Händler oder den TERRATEST Customer Support kontaktieren.



##### ACHTUNG

Messcomputer und Lastplatte des „TERRATEST 6000 BLE“ keinem direkten Regen aussetzen. Messcomputer und Lastplatte des „TERRATEST 6000 BLE“ bei Regen abdecken und vor diesem schützen!



##### ACHTUNG

Messcomputer und Lastplatte des „TERRATEST 6000 BLE“ vor Wasser, Flüssigkeiten und brennbaren Substanzen schützen. Falls brennbare Flüssigkeiten in das Gerät eindringen und mit elektrischen Komponenten in Kontakt kommen, besteht Gefahr von Brand.



##### WARNUNG

Oberflächen nur mit lösungsmittelfreien Reinigungsmitteln säubern. Wischen Sie die Oberflächen nur mit einem weichen Tuch ab. Verbleiben danach Verschmutzungen, verwenden Sie ein mit Wasser angefeuchtetes, gut ausgewrongenes Tuch zum Reinigen und nehmen Sie die verbleibende Feuchtigkeit dann mit einem weichen, trockenen Tuch auf. Keinesfalls entflammbare Substanzen wie Alkohol, Benzin oder Verdüner zur Reinigung verwenden. Falls entflammbare Flüssigkeiten in das Gerät eindringen und mit elektrischen Komponenten in Kontakt kommen oder die Kabel beim Trennen/Anschließen beschädigt werden, besteht die Gefahr von Brand.



##### ACHTUNG

Den Deckel des Messcomputers erst nach vollständigem Öffnen/Schließen loslassen. Wenn der Deckel herunterfällt, könnte er Ihre Hände verletzen. Es dürfen keine Gegenstände auf das Sichtfenster gelegt werden.



##### ACHTUNG

Auf dem Deckel des Messcomputers befinden sich innen und außen Aufkleber mit den gemeinhin verwendeten Mindestanforderungen an die Tragfähigkeit des Bodens. Diese Angaben sind ohne Gewähr. Beachten Sie stets die Anforderungen Ihrer Projektausschreibung bzw. des Auftrages und lassen Sie die spezifischen Anforderungen Ihres Projektes von einem Bodengutachter ermitteln. Führen Sie in jedem Fall als Korrelationsmessung einen Statischen Lastplattendruckversuch durch.



##### WARNUNG

Zum Aufnehmen und Auflegen der Lastplatte auf den Prüfuntergrund auf einem Knie hinknien und mit beiden Händen an den Griffen die Lastplatte aufnehmen oder aufsetzen. Die Lastplatte nicht herunterfallen lassen, da Sie sich sonst Ihre Füße verletzen könnten oder das Gerät beschädigt wird!

**WARNUNG**

Die Belastungsvorrichtung immer mit verriegeltem Fallgewicht transportieren, da Sie sich sonst verletzen könnten oder das Gerät beschädigt wird. Das Fallgewicht an der Belastungsvorrichtung immer unten in verriegeltem Zustand belassen und nur für den unmittelbaren Messvorgang entriegeln, da Sie sich sonst verletzen könnten oder das Gerät beschädigt wird. Das oben eingeklinkte Fallgewicht nur für den unmittelbaren Messvorgang auslösen. Das Fallgewicht hochziehen, einklinken und sofort wieder auslösen.

**WARNUNG**

Die Transportsicherung darf nur zum unmittelbaren Messversuch gezogen werden, da durch unkontrollierte Bewegungen des Gewichtes Verletzungen oder Schäden am Gerät bzw. an der Umgebung entstehen können.

Kontrollieren Sie die Transportsicherung des Fallgewichtes regelmäßig auf einwandfreie Funktion. Sollten Sie Verschleißerscheinungen feststellen, so darf das Gerät auf keinen Fall weiter verwendet werden. Schicken Sie das Gerät zum Austausch der Transportsicherung an TERRATEST GmbH.



**Die Belastungsvorrichtung niemals mit hochgezogenem Fallgewicht stehen lassen oder transportieren!**

**ACHTUNG**

Nur der Bediener darf sich unmittelbar am Gerät aufhalten. Fallgewicht nur auslösen, wenn sich niemand unterhalb bzw. in der Nähe des Fallgewichtsgerätes befindet.

**WARNUNG**

**Bei Nutzung des Fallgewichtsgerätes ist unbedingt ein Gehörschutz zu tragen, da der Geräuschpegel über 85dB betragen kann. ACHTUNG: Das Bedienen dieses Gerätes ohne Hörschutz kann zu dauerhaften Hörschäden führen.**

**ACHTUNG**

Vor längerem Nichtgebrauch des Gerätes sind unbedingt alle Kabel zur Sicherheit zu lösen.  
Vor jedem Transport sind unbedingt die Kabel zu lösen.  
Vor dem Umsetzen des Gerätes auf dem Baufeld sind unbedingt alle Kabel zu lösen.  
Beschädigte Kabel können Brand verursachen.



**Es dürfen keine Messungen während des Ladevorganges durchgeführt werden, da dies die Messergebnisse verfälschen kann!**



Gemäß der Richtlinie über Elektro- und Elektronik-Altgeräte (2011/65/EU) und nationalen Gesetzen darf die Batterie, die Elektronik bzw. die Elektronik der Lastplatte nicht über den Hausmüll entsorgt werden. Dieses Produkt muss bei einer dafür vorgesehenen Sammelstelle für die Aufbereitung von Elektro- und Elektronik-Altgeräten abgegeben werden. Dies kann zum Beispiel durch Rückgabe beim Kauf eines ähnlichen Produktes oder durch Abgabe bei einer autorisierten Sammelstelle für die Wiederaufbereitung von Elektro- und Elektronik-Altgeräten geschehen. Der unsachgemäße Umgang mit Altgeräten kann aufgrund potentiell gefährlicher Stoffe, die häufig in Elektro- und Elektronik-Altgeräten enthalten sind, negative Auswirkungen auf die Umwelt und die menschliche Gesundheit haben. Durch die sachgemäße Entsorgung der Elektronikteile tragen Sie außerdem zu einer effektiven Nutzung natürlicher Ressourcen bei.



Informationen zu Sammelstellen für Altgeräte erhalten Sie bei Ihrer Stadtverwaltung, dem öffentlich rechtlichen Entsorgungsträger, einer autorisierten Stelle für die Entsorgung von Elektro- und Elektronik-Altgeräten oder Ihrer Müllabfuhr.

Selbstverständlich nimmt TERRATEST GmbH Altgeräte kostenlos zurück und entsorgt diese fachgerecht.

## 1.5 Verpackung



Bewahren Sie die Verpackung des Gerätes für einen späteren Transport auf (z.B. zur Kalibrierung). Vergewissern Sie sich beim Eintreffen des Gerätes unverzüglich, dass die Ware komplett und unversehrt ist. Prüfen Sie bei Anlieferung des Gerätes insbesondere, ob die Verpackung keine äußeren, augenscheinlich sichtbaren Beschädigungen aufweist. Ist das Gerät oder ein Teil der Lieferung beschädigt, dokumentieren Sie sofort diese Beschädigung und erstatten Sie beim Transporteur umgehend eine entsprechende Schadensanzeige. Teilen Sie uns diese Beschädigung sowie den Namen des Transporteurs bitte umgehend mit, damit auch wir uns mit dem Transporteur in Verbindung setzen können.

## 2. Lieferumfang

### 2.1 BASISPAKET „TERRATEST 4000 STREAM“

Leichtes Fallgewichtsgerät 10 kg  
gemäß Deutscher Prüfvorschrift TP BF-StB Teil B 8.3

#### **„TERRATEST 4000 STREAM“ mit integriertem GPS-System und Google®-Maps-Schnittstelle**

bestehend aus:

- 10 kg Belastungsvorrichtung mit ergonomischem Fangring
- Lastplatte 300 mm
- Messcomputer mit GPS-System, interne Plausibilitätskontrolle und Messwerteabgleich, Voice Navigation (Sprachausgabe), interner Speicher für bis zu 2000 Messungen, hinterleuchtetes Grafikdisplay zur Kurvendarstellung während der Messung, Thermodrucker mit Papierrolle, Schnittstelle für USB-Speichersticks, integrierter aufladbarer Batterie, externer Bedienknopf, großes Sichtfenster für Betrieb bei widrigen Bedingungen
- Verbindungskabel Messcomputer/Lastplatte mit Klinken-Stecker
- Benutzerfreundliche webbasierte Software „TEOLO“ mit statistischer Auswertung gemäß Deutscher Prüfvorschrift TP BF-StB Teil B 8.3
- USB-Stick zur Speicherung der Messungen
- Netzteil 100 ... 240 V~ / 12 V= 1,25 A
- Autoladekabel 12 V/DC
- Ausführliches Handbuch
- Kalibrierprotokoll gemäß Deutscher Prüfvorschrift „Technische Prüfvorschrift für Boden und Fels im Straßenbau TP BF-StB Teil B 8.4“

### 2.2 Optionale Zusatzausstattungen „TERRATEST 4000 STREAM“

- Mittelschweres Fallgewicht, Belastungsvorrichtung 15 kg Fallgewicht und verstärktem Federpaket für 2fache Stoßkraft gemäß TP Gestein-StB Teil 8.2.1, kalibriert gemäß TP BF-StB Teil B8.4, Kalibrierprotokoll
- „CARRELLO“, das mobile Messsystem - Messen ohne Tragen
- Transportbox „MILANO“ aus Flightcase-Material und Aluminiumprofil mit integrierten Tragegriffen und Rollen
- Transportbox „ROMA“ aus Flightcase-Material und Aluminiumprofil mit integrierten Tragegriffen und Rollen für den gemeinsamen Transport von 10 kg Basispaket und 15 kg Belastungsvorrichtung
- Magnetstandfuß „TRETMINÉ“ zum komfortablen Abstellen der Belastungsvorrichtung auf der Baustelle
- „STREAM“-Dongle zur Speicherung und kabellosem Übertragen der Messungen an die „TERRATEST“-App
- Verlängerungskabel Lastplatte/Messcomputer für größere Reichweite sowie Messungen an schwer zugänglichen Stellen wie Gräben etc.
- Papierrollen für Thermodrucker
- „Off-Road“-Bereifung für Transportbox

### 2.3 BASISPAKET „TERRATEST 6000 BLE“

Leichtes Fallgewichtsgerät 10 kg  
gemäß Deutscher Prüfvorschrift TP BF-StB Teil B 8.3

#### „TERRATEST 6000 BLE“ mit integriertem GPS-System und Google®-Maps-Schnittstelle

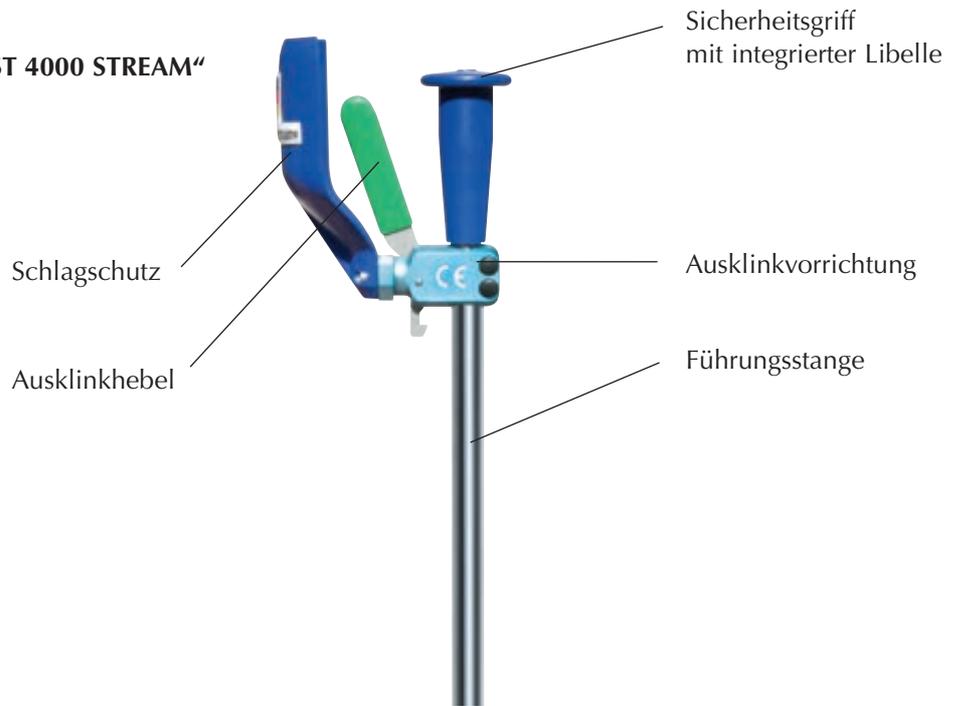
bestehend aus:

- 10 kg Belastungsvorrichtung mit ergonomischem Fangring
- Lastplatte 300 mm mit Bluetooth®-Sende Elektronik im Lastkopf und integriertem aufladbarem Akkupack Typ 8904 7,4V/2,4Ah
- Messcomputer mit GPS-System, interne Plausibilitätskontrolle und Messwerteabgleich, einschaltbarer „DAUERMESSBETRIEB“, Sprachausgabe, interner Speicher für bis zu 2000 Messungen, hinterleuchtetes Grafikdisplay zur Kurvendarstellung während der Messung, Thermodrucker mit Papierrolle, Schnittstelle für USB-Stick, integrierter aufladbarer Batterie, externer Bedienknopf, großes Sichtfenster für Betrieb bei widrigen Bedingungen
- Benutzerfreundliche webbasierte Software „TEOLO“ mit statistischer Auswertung gemäß Deutscher Prüfvorschrift TP BF-StB Teil B 8.3
- USB-Stick zur Speicherung der Messungen
- Netzteil 100 ... 240 V~ / 12 V= 1,25 A und Netzteil 100 ... 240 V~ / 9 V= 2 A mit LEMO-Stecker
- Autoladekabel 12 V/DC
- Ausführliches Handbuch
- Kalibrierprotokoll gemäß Deutscher Prüfvorschrift „Technische Prüfvorschrift für Boden und Fels im Straßenbau TP BF-StB Teil B 8.4“

### 2.4 Optionale Zusatzausstattungen „TERRATEST 6000 BLE“

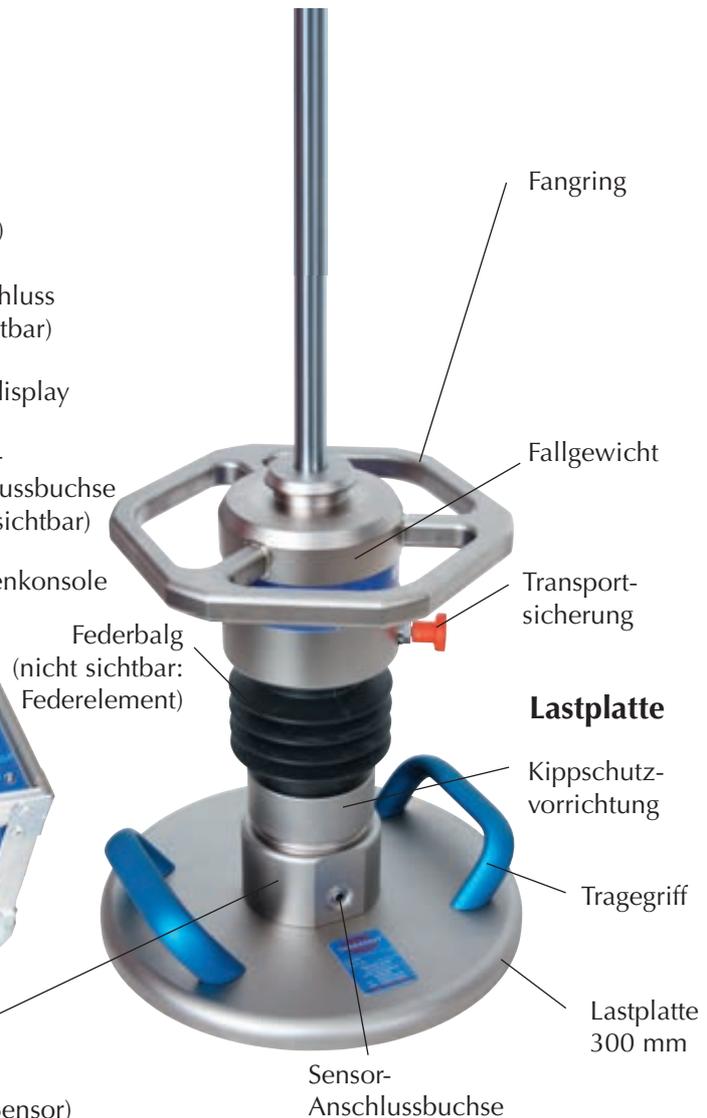
- Mittelschweres Fallgewicht, Belastungsvorrichtung 15 kg Fallgewicht und verstärktem Federpaket für 2fache Stoßkraft gemäß TP Gestein-StB Teil 8.2.1, kalibriert gemäß TP BF-StB Teil B8.4, Kalibrierprotokoll
- „CARRELLO“, das mobile Messsystem - Messen ohne Tragen
- Transportbox „MILANO“ aus Flightcase-Material und Aluminiumprofil mit integrierten Tragegriffen und Rollen
- Transportbox „ROMA“ aus Flightcase-Material und Aluminiumprofil mit integrierten Tragegriffen und Rollen für den gemeinsamen Transport von 10 kg Basispaket und 15 kg Belastungsvorrichtung
- Magnetstandfuss „TRETMINNE“ zum komfortablen Abstellen der Belastungsvorrichtung auf der Baustelle
- Papierrollen für Thermodrucker
- „Off-Road“-Bereifung für Transportbox

## 2.5 Gesamtansicht „TERRATEST 4000 STREAM“



### Elektronischer Messcomputer

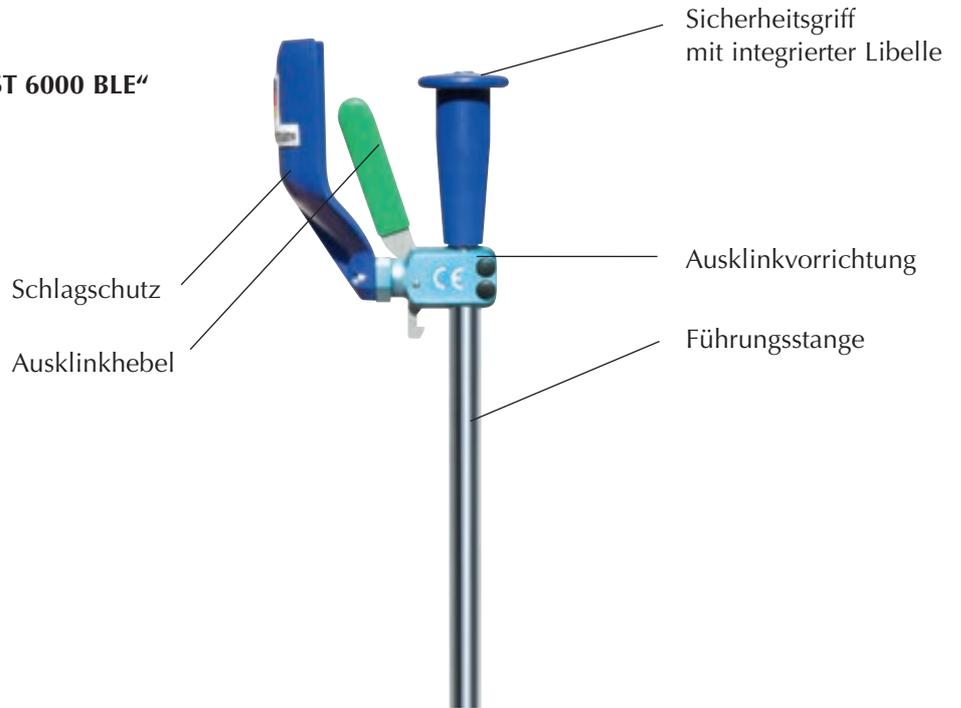
### Mechanische Belastungsvorrichtung



## 2.6 Ansicht Frontplatte Messcomputer „TERRATEST 4000 STREAM“

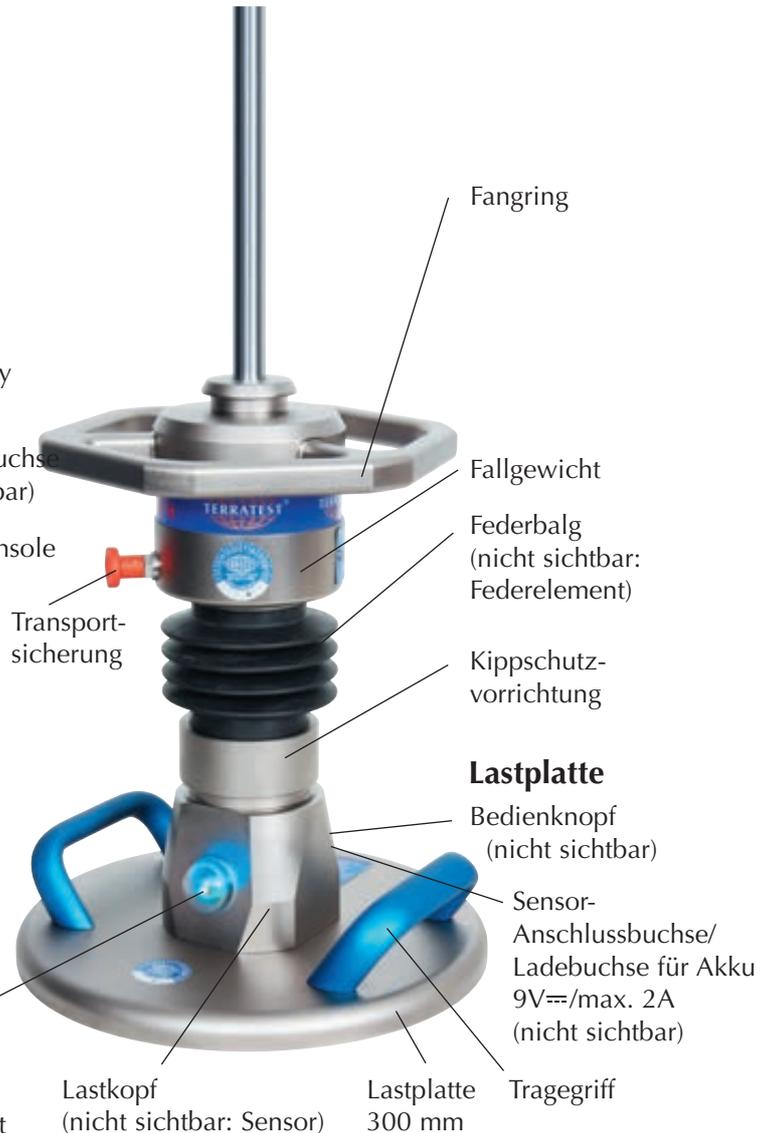


## 2.7 Gesamtansicht „TERRATEST 6000 BLE“



### Elektronischer Messcomputer

### Mechanische Belastungsvorrichtung



„Magisches Auge“ Bluetooth®-Sender mit Kontrollleuchte

## 2.8 Ansicht Frontplatte Messcomputer „TERRATEST 6000 BLE“



### 3. Technische Daten

#### 3.1 Gerätebezeichnung:



„TERRATEST 4000 STREAM“  
mit Messcomputerbox „ROBUSTA“  
(Messcomputerbox aus Flightcase-Material  
und Aluminiumprofilen,  
Außenknopf befindet sich stirnseitig)



Gerätebezeichnung auf dem  
Plexiglasdeckel sowie im  
Startdisplay



„TERRATEST 6000 BLE“  
mit Messcomputerbox „ROBUSTA“  
(Messcomputerbox aus Flightcase-Material  
und Aluminiumprofilen,  
Außenknopf befindet sich stirnseitig)



Gerätebezeichnung auf dem  
Plexiglasdeckel sowie im  
Startdisplay



#### 3.2 Seriennummer:

Lastplatte, Belastungsvorrichtung und Messcomputer bilden eine Einheit und sind durch die Kalibrierung des Gerätes aufeinander abgestimmt. Diese dürfen nur zusammen verwendet und nicht mit anderen Geräten getauscht werden. Daher sind die einzelnen Komponenten mit den jeweiligen Seriennummern ausgestattet. Diese Seriennummern sind gleichlautend und befinden sich auf Metallschildern, die auf den Komponenten angebracht sind. Die Seriennummer besteht aus einer vierstelligen Zahl.



Die Seriennummer befindet sich:  
Auf der **Lastplatte** mittig zwischen den Griffen.

Im **Messcomputer** auf der Metallzwischenwand im Staufach.

An der **Belastungsvorrichtung** auf dem Fallgewicht. Hier sind zusätzlich die Fallhöhe sowie Monat und Jahr der letzten Kalibrierung vermerkt.

### 3.3 Lastplatte:

Gewicht der Lastplatte einschließlich Sensordom und Tragegriffen	15 kg
Durchmesser der Lastplatte	300 mm
Stärke der Lastplatte	20 mm
Stromversorgung Bluetooth-Sender Bluetooth®-Lastkopf des „TERRATEST 6000 BLE“	Langlebiges wiederaufladbares Akkupack Typ 8904 7,4V/2,4Ah
Aufladung nur mit mitgeliefertem Netzteil Typ SYS1308-1809-W2E mit LEMO®-Stecker (9V $\overline{=}$ /max. 2A)	

### 3.4 Mechanische Belastungsvorrichtung:

	<b>Leicht 10 kg</b>	<b>Mittelschwer 15 kg</b>
Stoßkraft	7,070 kN $\pm$ 1%	14,140 kN $\pm$ 1%
Stoßdauer	17 ms $\pm$ 1,5 ms	13 ms $\pm$ 1,0 ms
Gewicht des Fallgewichtes	10 kg	15 kg
Gewicht der Führungsstange	5 kg	5,5 kg
Länge der Führungsstange	1150 mm	1150 mm
Gesamthöhe des Gerätes einschließlich Lastplatte TERRATEST 4000 STREAM	1230 mm	1230 mm
Gesamthöhe des Gerätes einschließlich Lastplatte TERRATEST 6000 BLE	1260 mm	1260 mm
Schalleistungspegel	95 dB(A)	95 dB(A)
Schalldruckpegel	84 dB(A)	84 dB(A)

### 3.5 Messcomputer

Gewicht ohne Zubehör "TERRATEST 4000 STREAM"	4,2 kg
Gewicht ohne Zubehör "TERRATEST 6000 BLE"	4,1 kg
Abmessungen	l = 240 mm b = 230 mm h = 230 mm
Setzungsmessbereich	15-70 MN/m <sup>2</sup> 30-150 MN/m <sup>2</sup>
Stromversorgung	Langlebiger wiederaufladbarer 6 Volt PANASONIC-Super-Life Bleiakku Typ LC-R064R5P
Abschaltautomatik	3 Minuten
Funkuhr, Datumsanzeige	Satellitengesteuert, optional manuell
Genauigkeit GPS-Empfänger	geringer 20 Meter
Maximale Netzspannungsschwankung	+/- 10%
Bluetooth®-Sender/-Empfänger bei „TERRATEST 6000 BLE“	Typ RN4020 Bluetooth 4.1 Low Energy Zertifikationen RED, FCC, ICS, CE, RoHS Frequenzbereich 2,402 ~ 2,480 MHz
Aufladung nur mit mitgeliefertem Netzteil Typ ADS18B-B 120100 oder mitgeliefertem Kfz-Ladekabel Typ MWCP1 (712026) (12V $\overline{=}$ /max. 1,25A)	

### 3.6 Umgebungsbedingungen

Aufladung nur in trockenen Innenräumen zulässig	
Schutzklasse	IP53
Den Messcomputer keinem direkten Regen aussetzen. Den Messcomputer bei Regen abdecken und vor diesem schützen! Die Bluetooth®-Lastplatte des „TERRATEST 6000 BLE“ keinem direkten Regen aussetzen. Die Bluetooth®-Lastplatte des „TERRATEST 6000 BLE“ bei Regen abdecken und vor diesem schützen!	
Temperaturbereich	0 - 40 °C
Anwendung bis zu Höhe über N.N.	2.000 Meter
Anwendung bis relative Luftfeuchte	< 80%, Betauung ist auszuschließen

### 3.7 Stromversorgung

Leistungsaufnahme im Batteriebetrieb

typ. 6V DC/0,5A (mit eingeschalteter Hintergrundbeleuchtung)

typ. 6V DC/0,4A (mit ausgeschalteter Hintergrundbeleuchtung)

### 3.8 Batterieleistung

Batterie 6V Typ Panasonic LC-R064R5 (diese ist nur vom Kundendienst auszutauschen)

Ladezeit ca. 4-5h je nach Umgebungstemperatur, bei Tiefenentladung mind. 12h

Sicherung im Batteriekabel Little Fuse 218 im Fuse Holder 8601 2000

Im Messcomputer befindet sich ein fest eingebauter, langlebiger, wiederaufladbarer 6 Volt, 4,5 Ah Akku Typ Panasonic LC-R064R5.

Die Ladung kann entweder über das mitgelieferte Steckernetzteil oder über 12 Volt Kfz-Ladekabel vorgenommen werden. Hierzu ist die auf der Frontplatte neben der GPS-Antenne befindliche Ladebuchse „12V  $\overline{=}$  /max 1,25A“ zu verwenden. KFZ-Ladekabel sowie Steckernetzteil gehören zum Lieferumfang (Basispaket).

Im Lastkopf des „TERRATEST 6000 BLE“ befindet sich ein fest eingebautes, langlebiges, wiederaufladbares Akkupack Typ 8904 7,4 V/2,4 Ah. Dieser kann mit dem mitgelieferten Netzteil 9V DC/2A mit LEMO-Stecker aufgeladen werden.

Die Batterieladung des Messcomputers wird bei jedem Einschalten des Gerätes auf dem Bildschirm „STATUSABFRAGE“ angezeigt. Eine volle Ladung entspricht 6,3 Volt. Bei dieser Spannung können mit einem neuen Akku etwa 2000 Messungen oder 600 Ausdrücke durchgeführt werden. Die Akkuleistung hängt jedoch wesentlich auch von der Druckdichte, der Umgebungstemperatur, von der Lebenszeit und von anderen Faktoren ab. Das eingeschaltete Gerät schaltet sich automatisch drei Minuten nach der letzten Aktion ab (Abschaltautomatik). Um einer Tiefenentladung des Akkus entgegen zu wirken, schaltet sich der Messcomputer vor der vollständigen Entladung selbstständig ab und kann dann erst wieder nach Aufladung aktiviert werden.

Die Batterieladung der Bluetooth®-Sende Elektronik im Lastkopf der Bluetooth®-Lastplatte des „TERRATEST 6000 BLE“ wird bei jedem Einschalten des Gerätes auf dem Bildschirm „STATUSABFRAGE“ unterhalb der Anzeige für die Batterieladung (Batteriesymbol) des Messcomputers in Prozent angezeigt. Eine volle Ladung entspricht 7,4 Volt = 100 %. Bei dieser Spannung können mit einem neuen Akku etwa 500 Messungen vorgenommen werden. Die Akkuleistung hängt jedoch wesentlich auch von der Umgebungstemperatur, von Lebenszeit und von anderen Faktoren ab. Das eingeschaltete Gerät schaltet sich automatisch drei Minuten nach der letzten Aktion ab (Abschaltautomatik). Um einer Tiefenentladung des Akkus entgegen zu wirken, schaltet sich der Messcomputer vor der vollständigen Entladung selbstständig ab und kann dann erst wieder nach Aufladung aktiviert werden.



Ein Wechsel des Akkus ist nur vom Hersteller vorzunehmen! Versuchen Sie niemals, den Akku zu öffnen. Blei ist ein hochgiftiges Schwermetall. Bitte beachten Sie die Vorschriften für den Transport und die Entsorgung von Bleibatterien. Verbrennen Sie die Batterie nicht. Die Batterie gehört nicht in Kinderhände.

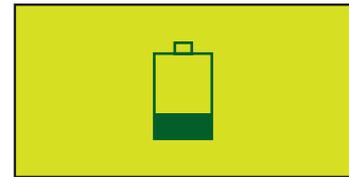


Gemäß der Richtlinie über Elektro- und Elektronik-Altgeräte (2011/65/EU) und nationalen Gesetzen darf die Batterie bzw. die Elektronik nicht über den Hausmüll entsorgt werden. Dieses Produkt muss bei einer dafür vorgesehenen Sammelstelle für die Aufbereitung von Elektro- und Elektronik-Altgeräten abgegeben werden. Dies kann zum Beispiel durch Rückgabe beim Kauf eines ähnlichen Produktes oder durch Abgabe bei einer autorisierten Sammelstelle für die Wiederaufbereitung von Elektro- und Elektronik-Altgeräten geschehen. Der unsachgemäße Umgang mit Altgeräten kann aufgrund potentiell gefährlicher Stoffe, die häufig in Elektro- und Elektronik-Altgeräten enthalten sind, negative Auswirkungen auf die Umwelt und die menschliche Gesundheit haben. Durch die sachgemäße Entsorgung der Elektronikteile tragen Sie außerdem zu einer effektiven Nutzung natürlicher Ressourcen bei. Informationen zu Sammelstellen für Altgeräte erhalten Sie bei Ihrer Stadtverwaltung, dem öffentlich rechtlichen Entsorgungsträger, einer autorisierten Stelle für die Entsorgung von Elektro- und Elektronik-Altgeräten oder Ihrer Müllabfuhr. Selbstverständlich nimmt die TERRATEST GmbH Altgeräte kostenlos zurück und entsorgt diese fachgerecht.



### 3.9 Ladevorgang Messcomputer

Für das Aufladen der Batterie nur die vom Hersteller mitgelieferten Ladevorrichtungen benutzen. Zum Aufladen der Batterie des Messcomputers stecken Sie das Ladekabel in die „12 V  $\approx$  /max. 1,25 A“-Buchse des Messcomputers. Diese befindet sich oben links auf der Frontplatte neben der GPS-Antenne. Auf dem Display des Messcomputers wird bei eingestecktem Ladekabel der Ladestatus mit einer stilisierten, animierten Füllmenge symbolisiert. Die Batterie ist voll geladen, wenn das Batteriesymbol komplett eingefärbt ist. Die Ladezeit bei leerer Batterie beträgt etwa 4-5 Stunden, je nach Umgebungstemperatur. Bei einer Tiefenentladung der Batterie wird dies mit dem Hinweis „AKKU UEBER 12 STUNDEN LADEN!“ angezeigt. In diesem Fall ist die Batterie mindestens 12 Stunden aufzuladen. Die maximale Netzspannungsschwankung darf 10% nicht überschreiten. Beim Ladevorgang ist der Messcomputer im trockenen Innenbereich so aufzustellen, dass das Trennen des Steckernetzteiles zum Netz nicht erschwert wird.



LADESTATUSANZEIGE



ANZEIGE TIEFENENTLADUNG

### 3.10 Ladevorgang Bluetooth®-Lastplatte des „TERRATEST 6000 BLE“

Zum Aufladen des Akkupacks im Bluetooth®-Lastkopf des „TERRATEST 6000 BLE“ muss der Bluetooth®-Lastkopf ausgeschaltet sein. Verwenden Sie das mitgelieferte Ladekabel mit LEMO-Stecker und stecken dieses in die LEMO-Anschlussbuchse des Bluetooth®-Lastkopfes. Diese ist mit „9V  $\approx$  2A IP53“ beschriftet. Leuchtet die LED-Diode des „Magischen Auges“ in der Farbe Gelb, wird der Akkupack geladen, leuchtet die LED-Diode in der Farbe Grün ist der Ladevorgang beendet. Blinkt die LED-Diode 10 mal in der Farbe Rot ist der Akkupack defekt. Blinkt die LED-Diode 10 mal in der Farbe Blau ist der Akkupack entladen und muss geladen werden. Die Ladezeit bei leerem Akkupack beträgt etwa 8 Stunden, je nach Umgebungstemperatur. Die jeweilige Ladekapazität des Akkus wird in der „STATUSABFRAGE“ des Messcomputers unterhalb der Batterieanzeige (Batteriesymbol) in Prozent angezeigt. Dazu muss die Bluetooth®-Verbindung zwischen Bluetooth®-Lastkopf und Messcomputer aktiv sein. Die maximale Netzspannungsschwankung darf 10% nicht überschreiten. Beim Ladevorgang ist die Bluetooth®-Lastplatte im trockenen Innenbereich so aufzustellen, dass das Trennen des Steckernetzteiles vom Netz nicht erschwert wird.

### Steckernetzteil Messcomputer:



Es darf nur das vom Hersteller freigegebene Steckernetzteil (ADS18B-B 120100) verwendet werden. Die Aufladung mit dem Steckernetzteil ist nur in trockenen Innenwohnräumen zulässig. Der Plus (+) Pol liegt innen.

Typ ADS18B-B 120100 (OEM Co., Ltd.)

Prim: 100-240V AC, 50-60Hz, 0,5A Class II

Sec: 12V/1,0A

IP20

Zuerst Ladekabel in die vorgesehene Buchse „12V==/ max. 1,25A“ des Messcomputers einführen. Diese befindet sich oben links auf der Frontplatte des Messcomputers neben der GPS-Antenne. Danach das andere Ende des Steckernetzteiles in die Steckdose einführen.



Fassen Sie das Ladekabel beim Herausziehen immer am Stecker an. Durch Ziehen am Kabel selbst können die Drähte beschädigt werden.

### Steckernetzteil Bluetooth®-Lastplatte des „TERRATEST 6000 BLE“:

Für das Laden der Bluetooth®-Sendeeinheit im Bluetooth®-Lastkopf verwenden Sie nur das vom Hersteller freigegebene Steckernetzteil (SYS1308-1809-W2E) mit LEMO-Stecker. Die LEMO-Steckverbindung sichert sich durch die Push-Pull-Verriegelung beim Einstecken von selbst. So bleibt das Kabel vor ungewollten Lösen geschützt. Die LEMO-Push-Pull-Verbindung kann nur durch Zurückziehen der Außenhülle des Steckers geöffnet werden. Die Aufladung mit dem Steckernetzteil ist nur in trockenen Innenwohnräumen zulässig. Der Plus (+) Pol liegt innen.

Typ: SYS1308-1809-W2E mit LEMO-Stecker

Prim: 100-240V AC, 47-63Hz, 1A Class II

Sec: 9V/2A

IP20

Zuerst Ladekabel in die Buchse des Bluetooth®-Lastkopfes einführen. Danach das andere Ende des Steckernetzteiles in die Steckdose einführen.



Fassen Sie das Ladekabel beim Herausziehen immer am Stecker an. Die LEMO-Steckverbindung sichert sich durch die Push-Pull-Verriegelung beim Einstecken von selbst. So bleibt das Kabel vor ungewollten Lösen geschützt. Die LEMO-Push-Pull-Verbindung kann nur durch Zurückziehen der Außenhülle des Steckers geöffnet werden. Durch Ziehen am Kabel selbst können die Drähte beschädigt werden.



Das Ladekabel für die Bluetooth®-Lastplatte des „TERRATEST 6000 BLE“ ist ausgestattet mit einem LEMO-Stecker mit „PUSH-PULL“ Verriegelung mit Knickschutz. Zum Anschluss des Ladekabels öffnen Sie zuerst den Klappdeckel der Steckerbuchse am Bluetooth®-Lastkopf der Bluetooth®-Lastplatte und führen Sie den Stecker des Ladekabels bis zum Anschlag in diese ein. Die LEMO-Steckverbindung sichert sich durch die Push-Pull-Verriegelung beim Einstecken von selbst. So bleibt das Kabel vor ungewollten Lösen geschützt. Die LEMO-Push-Pull-Verbindung kann nur durch Zurückziehen der Außenhülle des Steckers geöffnet werden. Ziehen Sie daher zur Entriegelung nur am Gehäuse des Steckers, da sonst Kabel bzw. Buchse beschädigt werden.

### **KFZ-Ladekabel für Messcomputer:**

Es darf nur das vom Hersteller freigegebene KFZ-Ladekabel Typ MWCP1 (712026) verwendet werden. Die Aufladung ist nur in trockenen Bereichen (zum Beispiel im Fahrzeuginnenraum) zulässig. Der Plus (+) Pol liegt innen.

Typ MWCP1 (712026)

(+) Plus Pol innen

Sicherung T2A F (6,3mm x 32mm).

Zuerst Ladekabel in die vorgehene Buchse „12V=“/ max. 1,25A“ des Messcomputer einführen. Diese befindet sich oben links neben der GPS-Antenne auf der Frontplatte des Messcomputers. Danach das andere Ende des KFZ-Ladekabels in den Zigarettenanzünder einführen.



Fassen Sie das Ladekabel beim Herausziehen immer am Stecker an. Durch Ziehen am Kabel selbst können die Drähte beschädigt und ein Brand oder Stromschlag verursacht werden.



**Es dürfen keine Messungen während des Ladevorganges durchgeführt werden, da dies die Messergebnisse verfälschen kann!**

### **3.11 USB-Schnittstelle**

Der Messcomputer ist an der Zwischenwand des Zubehörfachs mit einer USB-Schnittstelle ausgestattet. Diese Schnittstelle dient als Service-Schnittstelle für den Hersteller sowie als Schnittstelle für den Bediener, um die Messdaten aus dem internen Speicher auf einen mit einem handelsüblichen USB2.0-A/A-m/m-Kabel verbundenen PC zu übertragen (siehe auch Abschnitt 7.5.2 und 8.3.8 dieser Bedienungsanleitung).

### 3.12 Messkabel

„TERRATEST 4000 STREAM“: Das Messkabel zur Übertragung der Sensorsignale zum Messcomputer ist bis maximal 2,5 m ausziehbar. Es ist ausgestattet mit zwei identischen 6,35 mm-Klinken-Steckern.



**Ziehen Sie niemals am Messkabel, um die Steckerverbindung zu lösen, da sonst Messkabel und Steckerbuchse beschädigt werden.**



Niemals schwere Gegenstände auf das Messkabel stellen oder an diesem zerrren, es verdrehen oder verknoten. Beschädigte Kabel können Brand oder elektrischen Schlag verursachen.



Das Messkabel komplett in den Anschluss einführen. Ein mangelhafter Anschluss kann Brand oder elektrischen Schlag zur Folge haben. Verwenden Sie nur die mitgelieferten Kabel. Andernfalls besteht Gefahr von Brand oder elektrischem Schlag.



Beim Schließen des Deckels am Messcomputer darauf achten, dass das Messkabel nicht eingeklemmt wird.

Den Kabelbelegungsplan für Kabel und Buchsen finden Sie auf Seite 102.



Klinken-Anschlussstecker  
„TERRATEST 4000 STREAM“

### Verlängerungskabel

Um eine größere Reichweite vom Messcomputer zur Lastplatte zu erreichen, zum Beispiel an schwer zugänglichen Orten wie Gräben und Schächten, ist das Messkabel zur Übertragung der Sensorsignale zum Messcomputer mit einem Verlängerungskabel um 2,5 Meter bis auf insgesamt 5 Meter Ausziehlänge verlängerbar. Dieses Verlängerungskabel ist optional als Zusatzausstattung lieferbar. Es ist ausgestattet mit einem Klinken-Stecker sowie am anderen Ende mit einer Klinken-Kupplung. Zum Anschluss des Verlängerungskabels ziehen Sie das Messkabel wie oben beschrieben von dem Messcomputer ab. Führen Sie den Stecker des Verlängerungskabels bis zum Anschlag in die Steckerbuchse seitlich vom Messcomputer ein. Dann verbinden Sie Messkabel und Verlängerungskabel, indem Sie den Stecker des Messkabels in die Buchse des Verlängerungskabels bis zum Anschlag einführen.



**Ziehen Sie niemals am Messkabel, um die Steckerverbindung zu lösen, da sonst Messkabel und Steckerbuchse beschädigt werden.**



Niemals schwere Gegenstände auf das Verlängerungskabel stellen oder an diesen zerrren, es verdrehen oder verknoten. Beschädigte Kabel können Brand oder elektrischen Schlag verursachen.



Das Verlängerungskabel komplett in den Anschluss einführen. Ein mangelhafter Anschluss kann Brand oder elektrischen Schlag zur Folge haben. Verwenden Sie nur die mitgelieferten Messkabel. Andernfalls besteht Gefahr von Brand oder elektrischem Schlag.



Beim Schließen des Messcomputer-Deckels darauf achten, dass das Messkabel nicht eingeklemmt wird.



„TERRATEST 4000 STREAM“

## 4. Allgemeines Leichtes Fallgewichtsgerät

### 4.1 Einführung

Die „TERRATEST“-Produktfamilie vereint in sich die modernsten Komponenten der Mikroelektronik mit den Eigenschaften eines baustellentauglichen, ergonomischen Prüfgerätes. Speziell die Möglichkeit der automatischen, zeitgleichen Registrierung der Messpunkte mittels globalem Positionbestimmungssystem (GPS) und einer Softwareschnittstelle zu Google®-Maps hat die Messungen mit dem Leichten Fallgewichtsgerät perfektioniert und authentischer gemacht. Die Sprachausgabe in allen Geräten der „TERRATEST“-Produktfamilie und die Bluetooth®-Datenübertragung beim Leichten Fallgewichtsgerät „TERRATEST 6000 BLE“ sind einzigartige Features.

Bei der Entwicklung der webbasierten TERRATEST-Software „TEOLO“ mit statistischer Auswertung der Messungen gemäß Deutscher Prüfvorschrift TP BF-StB Teil B 8.3 haben wir größtes Augenmerk auf Benutzerfreundlichkeit gelegt.

### 4.2 Innovationen

Die „TERRATEST“-Produktfamilie verfügt über entscheidende Innovationen, die es zu einem weltweit einzigartigen Tragfähigkeitsmessgerät machen:

#### 4.2.1 Innovationen Mechanik:

- Ergonomischer, sechseckiger Fangring am Fallgewicht mit gefasteten Kanten für „einen besseren Griff“
- Abgewinkelte Tragegriffe für leichteres Handling der Lastplatte auf der Baustelle sowie als Auflagefläche für das mobile Messsystem „CARRELLO“
- Fest verschraubter Sicherheitsgriff mit integrierter Libelle

#### 4.2.2 Innovationen Elektronik:

- Integriertes GPS-System mit Google®-Maps-Schnittstelle zur sofortigen Positionsbestimmung
- Unterstützung des Bedieners durch Sprachausgabe
- Bluetooth®-Datenübertragung für das Messen ohne Kabel („TERRATEST 6000 BLE“)
- „DAUERMESSBETRIEB“ für die schnelle Durchführung der Messungen bei mehreren nah beieinanderliegenden Prüfpunkten ohne zusätzliche Bedienung des Messcomputers („TERRATEST 6000 BLE“)
- Eingabemodus für kurze Texte zur Eingabe des Materials oder der Höhe des Prüfpunktes
- Eingabemöglichkeit für die Ausgabe der Firmendaten auf dem Prüfprotokoll
- Eingabemöglichkeit des ermittelten Korrelationsfaktors zur Ausgabe der umgerechneten  $E_{V2}$ - bzw.  $E_{V1}$ -Werte auf dem Prüfprotokoll
- USB-Stick bzw. „STREAM“-Dongle (optional erhältlich) zur Messdatenspeicherung
- Interner Speicher für bis zu 2.000 Messungen mit USB-Schnittstelle
- Automatische Plausibilitätskontrolle und Ergebnisabgleich der Messungen
- Akustische Signalgebung
- Hinterleuchtetes komfortables Grafikdisplay für Kurvenanzeige während der Messung sowie für eine übersichtliche Menüführung
- Qualitätssteckverbindungen durch die Verwendung von hochwertigen Steckern und Buchsen
- Benutzerfreundliche, komfortable webbasierte TERRATEST-Software „TEOLO“ zur Auswertung der Messungen mit Statistikfunktion

### 4.3 Dynamischer Plattendruckversuch

Der dynamische Plattendruckversuch mit Leichtem Fallgewichtsgerät ist ein Prüfverfahren, bei dem der Boden über eine Lastplatte mit dem Durchmesser von 30 cm (Radius  $r = 15$  cm) durch ein Fallgewicht stoßartig mit der maximalen Kraft ( $F_{\max}$ ) von 7070 N belastet wird. Diese wird bei der Kalibrierung des Gerätes so eingestellt, dass die Normalspannung ( $\sigma_{\max}$ ) unter der Lastplatte beim Versuch  $0,1 \text{ MN/m}^2$  beträgt. Die Kenngröße für die Verformbarkeit des Bodens unter dieser definierten vertikalen Stoßbelastung  $t_{\max}$  ist der sogenannte  $E_{\text{vd}}$ -Wert.

$$E_{\text{vd}} = 1,5 r \frac{\sigma_{\max}}{s_{\max}}$$

$s_{\max}$  = Mittelwert der Setzungen  $\sigma_{4\max}$ ,  $\sigma_{5\max}$ ,  $\sigma_{6\max}$  aus 3 Messstößen (nach 3 Vorbelastungsstößen)

$r$  = Radius der Lastplatte (15 cm)

$\sigma_{\max}$  = Normalspannung unter der Lastplatte ( $0,1 \text{ MN/m}^2$ )

### 4.4 Anwendungsbereich

Der Dynamische Plattendruckversuch mit Leichtem Fallgewichtsgerät eignet sich zur Prüfung der Tragfähigkeit und zur Beurteilung der Verdichtungsqualität von Böden im Erd- und Verkehrswegebau, wobei unter Boden auch verstanden werden soll: Verfüllmaterial, Tragschichten ohne Bindemittel, Bodenverbesserungen, Kaltrecyclingschichten, mineralische Dichtungsschichten, Asphalt und Beton in nicht ausgehärtetem Zustand. Das Prüfverfahren eignet sich insbesondere für grobkörnige und gemischtkörnige Böden mit einem Größtkorn bis 63 mm.

Der Versuch kann in etwa zwei Minuten von einer einzelnen Person ohne Belastungsfahrzeug durchgeführt werden. Dadurch ist eine unmittelbare Beurteilung der Gleichmäßigkeit der Tragfähigkeit des Prüfloses möglich.

Der dynamische Plattendruckversuch kann in Deutschland und in Österreich alternativ zum statischen Plattendruckversuch nach DIN 18134 durchgeführt werden.



**Der Einsatz des Leichten Fallgewichtsgerätes erfordert immer eine vorherige Bestimmung von Korrelationswerten mit dem Verdichtungsgrad oder Verformungsmodul. Die Beurteilung des gemessenen  $E_{\text{vd}}$ -Wertes ist abhängig vom Material und vom Untergrund. Es sind immer versuchsweise Korrelationswerte zum statischen Plattendruckversuch für den angetroffenen oder zur Verfüllung vorgesehenen Boden zu ermitteln. Dabei darf der Wassergehalt des Bodens der verschiedenen Messstellen nicht zu stark voneinander abweichen. Homogener Boden ist Voraussetzung für die Korrelationsfähigkeit der Messverfahren.**



**ACHTUNG (ZITAT aus ZTV E-StB 09)**

**„Der Verformungsmodul  $E_{\text{v2}}$  wird mit dem statischen Plattendruckversuch nach DIN 18134 und der Verformungsmodul  $E_{\text{vd}}$  mit dem dynamischen Plattendruckversuch nach TP BF-StB, Teil B 8.3 nachgewiesen..... In der Leistungsbeschreibung ist anzugeben, ob der statische oder dynamische Verformungsmodul nachzuweisen ist. Sind in der Leistungsbeschreibung keine diesbezüglichen Angaben enthalten, ist der statische Verformungsmodul nachzuweisen.“**

Vorteilhaft gegenüber dem statischen Plattendruckversuch gemäß DIN 18134 ist die Prüfmöglichkeit unter beengten Verhältnissen wie zum Beispiel Leitungsgräben oder Bauwerkshinterfüllungen.

Gemäß Deutscher Prüfvorschrift TP-BF StB Teil B 8.3 ist der Messbereich des Leichten Fallgewichtsgerätes mit 10 kg Fallgewicht von  $15 \text{ MN/m}^2$  bis  $70 \text{ MN/m}^2$  anzugeben, da das Gerät nur innerhalb dieses Messbereiches den strengen Vorschriften der Bundesanstalt für Straßenwesen entspricht.

#### 4.5 Kalibrierung

„TERRATEST 4000 STREAM“ und „TERRATEST 6000 BLE“ werden vor der Auslieferung standardmäßig gemäß „Technische Prüfvorschrift für Boden und Fels im Straßenbau TP BF-StB Teil B 8.4“ kalibriert. Auf Kundenwunsch kann das Gerät auch mit einer Kalibrierung gemäß Österreichischer Prüfvorschrift RVS 08.03.04 ausgeliefert werden. Diese ist gegen Aufpreis erhältlich. Alle Komponenten des Gerätes wie Lastplatte mit eingebautem Sensor, Belastungsvorrichtung und elektronischer Messcomputer werden durch die Kalibrierung aufeinander abgestimmt. Nach erfolgter Kalibrierung werden entsprechende Kalibriermarken mit dem Ablaufdatum der Kalibrierung auf die Lastplatte, die Belastungsvorrichtung sowie den Messcomputer geklebt. Die Kalibriermarken enthalten den Namen des Prüfinstitutes sowie dessen BAST Reg-Nummer. Das Gerät erhält ein Kalibrierprotokoll, das den Anforderungen der Deutschen Prüfvorschrift TP-BF StB Teil B 8.4 entspricht. Ein präzises Messergebnis ist nur gewährleistet, wenn das entsprechende Gerät als Einheit genutzt wird. Hierfür befinden sich auf der Lastplatte, dem Gewicht sowie am Messcomputer Typenschilder mit gleichlautender vierstelliger Gerätenummer. Diese Gerätenummer ist auch im Kalibrierprotokoll vermerkt. Auf dem Typenschild am Fallgewicht befinden sich außerdem das Datum der letzten Kalibrierung sowie die entsprechende Fallhöhe des Gewichtes in cm.

Das Gerät muss gemäß Deutscher Prüfvorschrift TP-BF StB Teil B 8.4 mindestens einmal pro Jahr von einem von der Bundesanstalt für Straßenbau anerkannten Kalibrierinstitut kalibriert werden.



**Messergebnisse eines nicht kalibrierten Gerätes bzw. eines Gerätes mit abgelaufenem Kalibrierdatum dürfen nicht zur Beurteilung der Tragfähigkeit von Boden und Fels herangezogen werden! Achten Sie daher immer auf die Kalibrierintervalle und lassen Sie das Gerät rechtzeitig neu kalibrieren.**



#### 4.6 12 Regeln für den sachgemäßen Gebrauch



**1. Führen Sie auf jeden Fall immer eine Korrelationsmessung mit dem statischen Lastplattendruckversuch durch. Es sind stets mindestens dreimal soviel dynamische wie statische Messungen auszuführen.**

2. Die Tiefenwirkung des Gerätes beträgt maximal 40 cm, abhängig vom Material und vom Untergrund.
3. Entfernen Sie loses Material von der Prüffläche und stellen Sie eine plane Auflagefläche für die Lastplatte her. Die Lastplatte muss vollflächig auf dem Boden aufliegen. Im Falle unregelmäßigen Bodens streuen Sie eine Schicht feinen Sandes auf die Prüffläche und verringern Sie durch Hin- und Herschieben der Platte die Stärke der Sandschicht.
4. Führungsstange vertikal halten und darauf achten, dass die Platte sich während des Stoßes nicht horizontal verschiebt.



**5. ACHTUNG:** Die Transportsicherung muss vor dem Belastungsstoß entriegelt sein. Fangen Sie das Gewicht an der gegenüberliegenden Seite. Keine Garantie bei unsachgemäßem Gebrauch.

6. Der Prüfuntergrund darf kein Gefälle größer als 6° aufweisen.
7. Ziehen Sie niemals am Messkabel, sondern nur an den Steckern.
8. Verändern Sie niemals die Position der Ausklinkvorrichtung!
9. Vergewissern Sie sich vor jeder Messung, dass die Plattenunterseite sauber ist und entfernen Sie ggf. grob anhaftendes Material.
10. Die Korngröße des zu prüfenden Materials darf max. 63 mm betragen.
11. Weichen die drei Setzungskurven voneinander ab, haben Sie mit der Messung eine Nachverdichtung vorgenommen.
12. Achten Sie darauf, dass beim Einklinken des Gewichtes nicht bereits ein Impuls ausgelöst wurde. Vorsichtig einklinken!



**Transportieren Sie die Belastungsvorrichtung nur mit eingerasteter Transportsicherung mit dem Fallgewicht in unterer Position. Jeder andere Transport ist unzulässig und birgt Unfallgefahren durch die Bewegung des Fallgewichtes.**

#### 4.7 Vorschlag zur Korrelationsmessung Statischer / Dynamischer Lastplattendruckversuch



Der statische und der dynamische Plattendruckversuch unterscheidet sich besonders im Hinblick auf Prüfgeschwindigkeit und Bodendruck. Daher gibt es **keine konstante Beziehung** zwischen den Kenngrößen  $E_{v1}$  bzw.  $E_{v2}$  und  $E_{vd}$ .

Um eine relativ genaue, baustellenspezifische Beziehung zu erhalten, ist daher für jedes Bauvorhaben zu empfehlen, entsprechende Vergleichsversuche auf der Baustelle durchzuführen. Um Korrelationswerte für die zu verwendenden Verfüllböden zu ermitteln, empfiehlt sich folgende Vorgehensweise: Nach augenscheinlich ausreichender und abgeschlossener Verdichtung des Verfüllbodens wird auf der Prüffläche ein statischer Plattendruckversuch durchgeführt. Im Anschluss daran werden im Abstand von 30 cm und 60 cm vier dynamische Plattendruckversuche, jeweils im Abstand von 45 Grad durchgeführt. Es sind mehrere Prüfpunkte, deren Anzahl von der Größe des Baufeldes abhängig ist, hintereinander folgend und mittig in den Verdichtungsspuren anzuordnen. Es sind jedoch mindestens drei Versuchsreihen im Abstand von etwa 20 Metern durchzuführen. Außerdem wird im Anschluss an den statischen Plattendruckversuch der Wassergehalt des Verfüllbodens bestimmt.

Das Belastungsfahrzeug hat die Prüffläche so zu verlassen, dass keine Erdverschiebungen der Prüffläche auftreten. Dieses Vorgehen wird an weiteren Stellen der Prüffläche wiederholt. Anschließend werden die Mittelwerte der gemessenen  $E_{vd}$ -Werte in Bezug gesetzt zu den Mittelwerten der  $E_v$ -Werte der statischen Plattendruckversuche, wenn der Wassergehalt an den einzelnen Prüfstellen nicht stark voneinander abweicht.

Zur Berechnung des  $E_{vd}$ -Mittelwertes werden von den insgesamt acht ausgeführten Messungen die beiden höchsten sowie die beiden niedrigsten Ergebnisse ignoriert und nur die vier Messwerte herangezogen, die vom Ergebnis her am dichtesten zusammenliegen. Mit den so ermittelten Korrelationswerten zwischen  $E_{vd}$ -Wert und  $E_v$ -Wert können dann beliebig viele Folgemessungen mit dem Leichten Fallgewichtsgerät durchgeführt werden, wenn der gleiche Boden zum Einsatz kommt. Es empfiehlt sich, die Ermittlung der Korrelationswerte gemeinsam von Auftraggeber und Auftragnehmer durchführen zu lassen, um Einigkeit über das Prüfverfahren zu erzielen.

#### 4.8 Interpretation der Messergebnisse

Anstelle des statischen Plattendruckversuches kann gemäß ZTV E-StB 09, ZTV A-StB 12 bzw. RVS 08.03.04 (Österreich) sowie RIL 836 Deutsche Bahn AG eine Untersuchung mit dem dynamischen Plattendruckversuch nach Technische Prüfvorschrift für Boden und Fels im Straßenbau TP BF-StB Teil B 8.3 durchgeführt werden. Die Ausführungen der ZTV-E, der ZTV-A bzw. der RVS 08.03.04 (Österreich) sind streng zu beachten.

Es sind stets mindestens dreimal soviel dynamische wie statische Messungen auszuführen. Diese sind jedoch nicht unmittelbar nebeneinander auszuführen, sondern über das Prüffeld verteilt.



**Die Beurteilung des gemessenen  $E_{vd}$ -Wertes ist abhängig vom Material und vom Untergrund. Es sind immer versuchsweise Korrelationswerte zum statischen Plattendruckversuch für den angetroffenen oder zur Verfüllung vorgesehenen Boden zu ermitteln. Dabei darf der Wassergehalt des Bodens nicht zu stark voneinander abweichen. Homogener Boden ist Voraussetzung für die Korrelationsfähigkeit der Messverfahren.**



#### ACHTUNG (ZITAT aus ZTV E-StB 09)

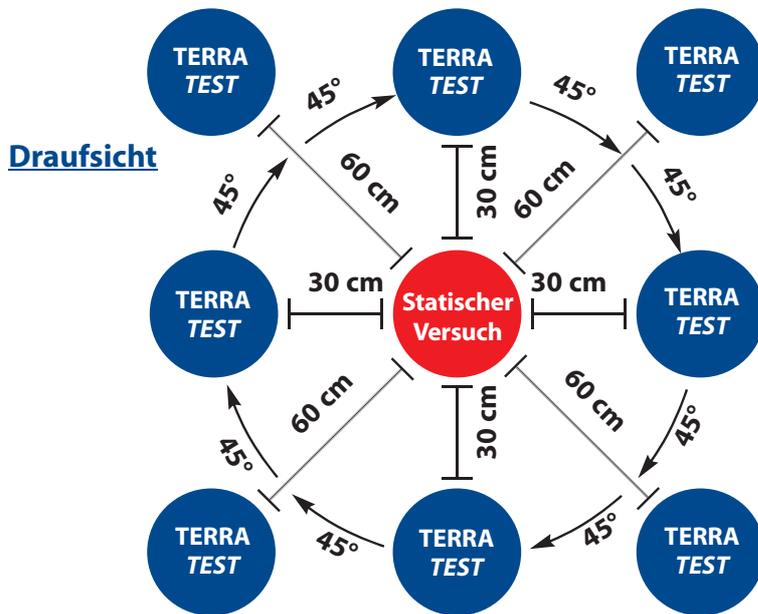
„Der Verformungsmodul  $E_{v2}$  wird mit dem statischen Plattendruckversuch nach DIN 18134 und der Verformungsmodul  $E_{vd}$  mit dem dynamischen Plattendruckversuch nach TP BF-StB, Teil B 8.3 nachgewiesen..... In der Leistungsbeschreibung ist anzugeben, ob der statische oder dynamische Verformungsmodul nachzuweisen ist. Sind in der Leistungsbeschreibung keine diesbezüglichen Angaben enthalten, ist der statische Verformungsmodul nachzuweisen.“



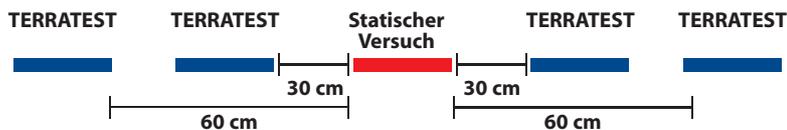
**Das Leichte Fallgewichtsgerät muss jährlich gemäß Technische Prüfvorschrift für Boden und Fels im Straßenbau TP BF-StB Teil B 8.3 bei einer von der Bundesanstalt für Straßenbau anerkannten Kalibrierstelle kalibriert werden. Schicken Sie das Gerät daher mindestens einmal jährlich zur TERRATEST GmbH ein, um es kalibrieren zu lassen, andernfalls könnten die Messwerte unpräzise sein. Messergebnisse eines nicht kalibrierten Gerätes bzw. eines Gerätes mit abgelaufenem Kalibrierdatum dürfen nicht zur Beurteilung der Tragfähigkeit von Boden und Fels herangezogen werden! Achten Sie daher immer auf die Kalibrierintervalle.**



## Schematische Darstellung für Korrelationsermittlung statischer/dynamischer Plattendruckversuch



### **Schnitt**



**Alle Angaben dienen nur zur Information und sind ohne Gewähr!**



Zur Beurteilung der Messergebnisse führen Sie auf jeden Fall immer eine Korrelationsmessung mit dem statischen Plattendruckversuch durch.

Der Wassergehalt der einzelnen Prüfstellen darf nicht stark voneinander abweichen.

Es sind stets mindestens dreimal soviel dynamische wie statische Messungen auszuführen.



**TERRATEST GmbH haftet nicht für Schäden und Folgeschäden, auch nicht für Vermögensschäden die aufgrund unsachgemäßer Bedienung des Gerätes und/oder fehlendem Sachverstand bei der Auswertung der Ergebnisse verursacht werden. Insbesondere muss auf eine gültige Kalibrierung des Gerätes sowie auf die Bedienung gemäß der gültigen Vorschriften geachtet werden.**



#### 4.9 Bestimmung der Verdichtungsreserve

Sind auf dem Protokollausdruck drei einzelne Kurven abgebildet (siehe Abbildung 1), wobei sich der Wert  $S_{max}$  der einzelnen Setzungen relativ stark verringert, so wurde mit dem Versuch eine Nachverdichtung ausgeführt und es ist in der Regel eine Verdichtungsreserve vorhanden. In diesem Fall empfiehlt es sich an der selben Stelle eine Nachverdichtung mit dem Fallgewichtsgerät von 15 Stößen auszuführen und an gleicher Stelle den kompletten Versuch zu wiederholen. Verringert sich der Abstand der einzelnen Kurven, im optimalen Fall ist dann eine einzelne Kurve bestehend aus drei deckungsgleichen Kurven abgebildet (siehe Abbildung 2), so ist davon auszugehen, dass der Boden ohne größeren Aufwand noch weiter verdichtet werden kann und für das Prüffeld Verdichtungsreserven bestehen.

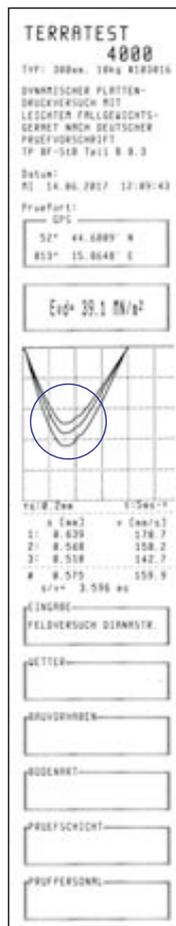


Abbildung 1: Messung auf einem relativ weichen Boden mit sichtbarer Nachverdichtung durch den Dynamischen Lastplatten-druckversuch. Es sind drei einzelne Setzungskurven dargestellt.

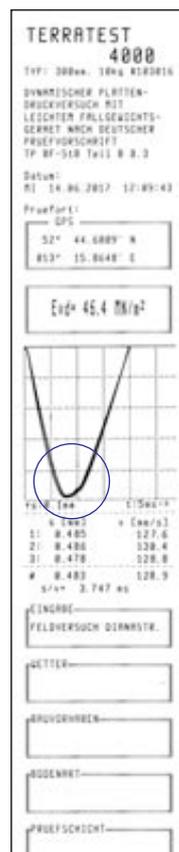


Abbildung 2:

Messung nach 15 Nachverdichtungsstößen mit dem leichten Fallgewichtsgerät am gleichen Messpunkt: Das Prüfprotokoll zeigt eine einzelne Setzungskurve bestehend aus drei deckungsgleichen Kurvenverläufen. Der Evd-Wert und damit die Tragfähigkeit des Bodens hat sich gegenüber der ersten Messung um 20% erhöht.

Es bestehen deutliche Verdichtungsreserven für dieses Prüffeld.

## 5. Messung „TERRATEST 4000 STREAM“ („TERRATEST 6000 BLE“ siehe Seite 38)

### 5.1 Vorbereitung des Messpunktes

Lastplatte vollflächig auf den Prüfuntergrund legen. Die Bodenoberfläche ist innerhalb der Auflagefläche durch Hin- und Herschieben der Lastplatte oder mit geeigneten Hilfsmitteln (wie zum Beispiel Maurerkelle) möglichst eben-erdig herzustellen. Lose Bodenteile sind zu entfernen. Bei unregelmäßigem Untergrund ist eine wenige Millimeter dicke Ausgleichsschicht aus feinkörnigem Quarzsand aufzutragen. Wobei der Sand nur die Unebenheiten unter der Lastplatte ausgleichen darf. Danach ist die Lastplatte aufzulegen und die Stärke der Sandschicht durch Hin- und Herschieben der Platte zu minimieren. Die Lastplatte muss vollständig auf der Prüffläche aufliegen.



### 5.2 Durchführung der Messung / Dateneingabemodus

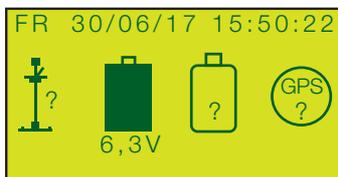
Nach der Vorbereitung des Messpunktes und dem Auflegen der Lastplatte auf den Boden wird die Belastungsvorrichtung mittig auf den Lastkopf der Lastplatte gestellt.

Verbinden Sie mit Hilfe des Messkabels den Lastkopf auf der Lastplatte mit dem Messcomputer.

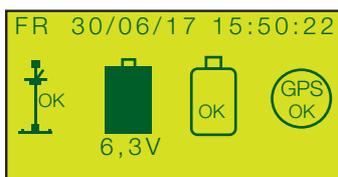
Schalten Sie den Messcomputer durch längeres Drücken der Starttaste ein. Zum Aktivieren der Hintergrundbeleuchtung des Grafikdisplays drücken Sie die Starttaste beim Einschalten etwa drei Sekunden, solange, bis der Startbildschirm automatisch in die „STATUSABFRAGE“ wechselt.



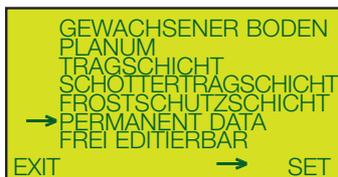
STARTBILDSCHIRM



STATUSABFRAGE



TEXTUEINGABEMODUS



TEXTUEINGABEMODUS

Beim Einschalten des Messcomputers ohne Hintergrundbeleuchtung erscheinen das „TERRATEST 4000 STREAM“-Logo, die Versionsnummer der Firmware sowie das Ablaufdatum der Gerätekalibrierung als Startbildschirm für etwa drei Sekunden. Dieser wechselt automatisch in die „STATUSABFRAGE“.

Die „STATUSABFRAGE“ prüft die Sensorverbindung, Batterieladung, USB-Stick- bzw. „STREAM“-Dongle- und GPS-Bereitschaft und quittiert deren Verfügbarkeit im Display mit „OK“ sowie der Sprachausgabe „Willkommen bei TERRATEST. Sensor OK. Messung starten“. Ist eine dieser Funktionen nicht verfügbar, so wird dies im Display durch ein „?“ dargestellt. Besteht keine Sensorverbindung erfolgt zusätzlich die Sprachausgabe „Kein Sensor“. Das Erkennen der GPS-Verbindung kann 2-3 Minuten dauern. Wird die Sensorverbindung nicht hergestellt, so gelangt man nicht in den Messmodus und kann keine Messungen ausführen. Die Batterieladung des Gerätes ist durch die Füllhöhe der Batterie sowie deren Volt-Angabe unterhalb des Batteriesymbols dargestellt.

Wird der USB-Stick bzw. „STREAM“-Dongle nicht sofort erkannt, schalten Sie das Gerät aus, ziehen Sie den USB-Stick bzw. „STREAM“-Dongle heraus, stecken Sie den USB-Stick bzw. „STREAM“-Dongle noch einmal ein und schalten Sie das Gerät nochmals ein. Prüfen Sie bei erneutem Nichterkennen des USB-Sticks bzw. „STREAM“-Dongles, ob dieser korrekt formatiert ist. Sie können den USB-Stick bzw. „STREAM“-Dongle am PC formatieren, indem Sie mit Rechtsklick auf das Laufwerkssymbol des USB-Sticks bzw. „STREAM“-Dongles im Kontextmenü „Formatieren...“ auswählen.

Durch erneutes kurzes Drücken der Starttaste gelangen Sie in den Messmodus, wenn statt dessen die Starttaste lange gedrückt wird gelangen Sie in den Texteingabemodus. Dieser enthält 5 vordefinierte Bodenschichten sowie 2 editierbare Textfelder zur Auswahl.

Durch Drücken der „SELECT“-Taste kann eine der vorgegebenen Bodenschichten ausgewählt oder mit PERMANENT DATA bzw. FREI EDITIERBAR individuelle Texteingaben vorgenommen werden. Durch Drücken der „START“-Taste wird die Auswahl übernommen und das Gerät wechselt in den Messmodus.



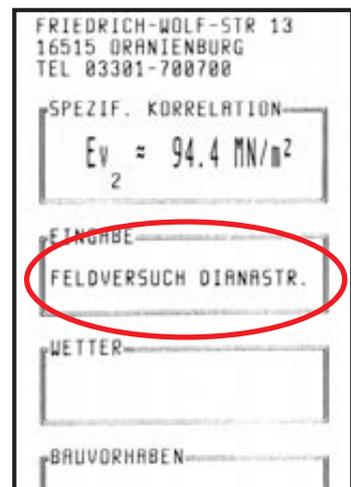
Bei Auswahl von PERMANENT DATA bzw. FREI EDITIERBAR wechseln Sie in die Dateneingabe. Hier können Sie mit <= oder => die gewünschten Zeichen wählen und die Auswahl jeweils mit „ENTER“ durch kurzes Drücken der „START“ Taste bestätigen.



Mit „TEXT“ können bereits eingegebene Zeichen angewählt und überschrieben werden oder mit Leerzeichen gelöscht werden.

Langes Drücken der „START“ Taste bestätigt Ihre Dateneingabe und führt Sie direkt in den Messmodus. Ihre Eingabe ist auf dem Datenträger gespeichert.

Jede Auswahl bzw. Eingabe im Texteingabemodus bleibt gespeichert solange das Gerät angeschaltet bleibt oder die Eingabe überschrieben wird. PERMANENT Data bleibt auch dann gespeichert, wenn das Gerät ausgeschaltet wird.



Die bestätigten Eingaben werden unter dem Feld „EINGABE“ auf den Protokollausdrucken und in der webbasierten Software „TEOLO“ im Feld „Bemerkungen“ dargestellt und abgedruckt.



Nachdem Sie die Belastungsvorrichtung mittig auf die Halbkugel des Lastkopfes gestellt haben, entriegeln Sie nun die Transportsicherung des Fallgewichtes durch Herausziehen des orangefarbenen Knopfes. Die Transportsicherung darf nur zum unmittelbaren Messversuch entriegelt werden, da durch unkontrollierte Bewegungen des Gewichtes Verletzungen oder Schäden am Gerät bzw. an der Umgebung entstehen können.



**Achten Sie bei jedem Stoß darauf, dass die Transportsicherung entriegelt ist.** Bei unsachgemäßem Gebrauch, das heißt, sollte der Stoß mit eingedrückter Transportsicherung ausgeführt werden, können Schäden am Gerät entstehen. Schäden durch unsachgemäße Bedienung sind nicht durch die Gerätegarantie abgedeckt.



Kontrollieren Sie die Transportsicherung des Fallgewichtes regelmäßig auf einwandfreie Funktion. Sollten Sie Verschleißerscheinungen feststellen, so darf das Gerät auf keinen Fall weiter verwendet werden. Schicken Sie das Gerät zur Auswechslung der Transportsicherung zu TERRATEST GmbH ein.



ENTRIEGELUNG DER TRANSPORTSICHERUNG



Vor dem ersten Stoß setzen Sie einen Gehörschutz auf. **Bei Nutzung des Fallgewichtsgerätes ist ein Gehörschutz zu tragen, da der Geräuschpegel während der Messung über 85dB betragen kann. ACHTUNG: Das Bedienen dieses Gerätes ohne Hörschutz kann zu dauerhaften Hörschäden führen.**



Entsprechend der Anweisung der Sprachausgabe „ERSTE VORBELASTUNG“ und des Displays „LFG 1.0 1. BELASTUNG“, führen Sie den ersten Vorbelastungsstoß folgendermaßen aus: Umfassen Sie den blauen Sicherheitsgriff an der Führungsstange und öffnen Sie die obere Ausklinkvorrichtung, indem Sie den grünen Starhebel an die Führungsstange herandrücken und gedrückt halten. Ziehen Sie nun mit der anderen Hand das entriegelte Fallgewicht bis zum oberen Anschlag und fixieren Sie dieses, indem Sie den grünen Starhebel wieder loslassen und so oben in das Fallgewicht einklinken. Das Fallgewicht hängt nun oben an der Ausklinkvorrichtung. Öffnen Sie jetzt durch Heranziehen des grünen Starhebels die Ausklinkvorrichtung und lassen Sie das Fallgewicht im freien Fall auf das Federelement aufschlagen. Fangen Sie das Fallgewicht sofort nach dem ersten Kontakt auf und führen Sie es so wie oben beschrieben erneut in die geöffnete Ausklinkvorrichtung ein. Für den gesamten Versuch sind insgesamt sechs Stöße auszuführen (3 Vorbelastungen und 3 Messstöße).

Nach dem akustischen Signal, der Aufforderung „LFG 1.0 2. BELASTUNG“ auf dem Display des Messcomputers, sowie der Sprachanweisung: „ZWEITE VORBELASTUNG“ führen Sie den 2. Vorbelastungsstoß so wie beschrieben aus. Ein vor dem Signaltone ausgeführter Stoß wird vom Messcomputer nicht registriert.

Nach dem akustischen Signal, der Aufforderung „LFG 1.0 3. BELASTUNG“ auf dem Display des Messcomputers, sowie der Sprachanweisung: „DRITTE VORBELASTUNG“ führen Sie den 3. Vorbelastungsstoß so wie beschrieben aus.

Das Gerät kontrolliert die Ergebnisse der drei Vorbelastungsstöße und geht automatisch zur eigentlichen Messung über.

Nach dem akustischen Signal, der Aufforderung „LFG 1.0 1. MESSUNG“ auf dem Display des Messcomputers, sowie der Sprachanweisung: „ERSTE MESSUNG“ führen Sie den 1. Messstoß so wie beschrieben aus.

Das Gerät zeigt Ihnen nach Ausführung des 1. Messstoßes die Setzung  $s_4$  in mm sowie die dazugehörige Setzungskurve an.

Nach dem akustischen Signal, der Aufforderung „LFG 1.0 2. MESSUNG“ auf dem Display des Messcomputers, sowie der Sprachanweisung: „ZWEITE MESSUNG“ führen Sie den 2. Messstoß so wie beschrieben aus.

Das Gerät zeigt Ihnen nun nach Ausführung des 2. Messstoßes die ersten beiden Setzungen  $s_4$  und  $s_5$  in mm sowie die dazugehörigen Setzungskurven an.

Nach dem akustischen Signal, der Aufforderung „LFG 1.0 3. MESSUNG“ auf dem Display des Messcomputers, sowie der Sprachanweisung: „DRITTE MESSUNG“ führen Sie den 3. Messstoß so wie beschrieben aus.

Das Gerät zeigt Ihnen nun nach Ausführung des 3. Messstoßes die Setzungen  $s_4$ ,  $s_5$  und  $s_6$  in mm sowie alle drei Setzungskurven an. Zusätzlich wird das Endergebnis vom Evd-Wert in  $\text{MN/m}^2$  dargestellt und durch Sprachausgabe das Ergebnis gerundet auf ganze Zahlen in  $\text{MN/m}^2$  angesagt.

**LFG 1.0**  
**1.BELASTUNG**

**LFG 1.0**  
**2.BELASTUNG**

**LFG 1.0**  
**3.BELASTUNG**

**LFG 1.0**  
**1.MESSUNG**

  $s_4=0,366\text{mm}$   
**2.MESSUNG**

  $s_4=0,366\text{mm}$   
 $s_5=0,364\text{mm}$   
**3.MESSUNG**

  $s_4=0,366\text{mm}$   
 $s_5=0,364\text{mm}$   
 $s_6=0,364\text{mm}$   
**61,8 MN/m<sup>2</sup>**  
 $s/v=2,277 \text{ ms}$   
2/127 NEXT

Ein längeres akustisches Signal (Piepton 1 Sekunde) sowie die Sprachansage: „MESSUNG BEENDET, GEWICHT UNTEN ABLEGEN“ kündigt das Ende und die Registrierung der Messung im internen Speicher sowie ggf. auf dem USB-Stick (falls gesteckt) an. Die Messung einschließlich aller Daten wie Setzungskurven, GPS-Koordinaten, Datum, Uhrzeit, Gerätenummer, Gerätetyp ist nun registriert und Sie können durch Drücken der „PRINT“-Taste das Prüfprotokoll ausdrucken oder durch erneutes Drücken der „START“-Taste (NEXT) zur nächsten Messung übergehen.



Halten Sie während des gesamten Versuches den oberen Griff fest in der Hand, und lassen Sie die Belastungsvorrichtung niemals mit oben eingeklinktem Gewicht stehen, da sonst die Belastungsvorrichtung umkippen könnte. Dadurch könnten Schäden an Personen oder am Gerät entstehen. Das Fallgewicht darf nur unmittelbar für die sofortige Versuchsdurchführung oben eingeklinkt werden. Im unmittelbaren Umkreis dürfen sich keine Personen aufhalten, damit diese nicht durch das herunterfallende Fallgewicht verletzt werden können. Nur der Bediener selbst darf sich während des Versuches unmittelbar am Gerät aufhalten. Nach dem 6. Stoß ist das Fallgewicht unten über dem Federbalg abzulegen und sofort mit der Transportsicherung zu verriegeln.



Achten Sie darauf, dass die Führungsstange bei jedem Stoß möglichst senkrecht gehalten wird. Nutzen Sie für die vertikale Ausrichtung der Führungsstange die im Griff integrierte Libelle. Sollte sich die Lastplatte unter dem Stoß horizontal verschieben, so ist der Versuch ungültig. Diese Gefahr besteht besonders bei geneigten Prüfflächen. Vermeiden Sie das seitliche Verschieben der Lastplatte bei geneigter Prüffläche dadurch, dass Sie den Fuß dicht neben die Platte stellen. Stellen Sie sich während der Messung niemals auf die Platte! Dies verfälscht die Messergebnisse. Jeder korrekte Stoß wird durch ein akustisches Signal (Piepton) quittiert.

Ein eventueller Messfehler wird durch ein entsprechendes Signal (stotternder Piepton) sowie die Displayanzeige „NOCHMAL MESSEN“ und die Sprachanweisung „STOß WIEDERHOLEN“ dokumentiert. In diesem Fall müssen Sie die Lastplatte versetzen, da der komplette Versuch ab der ersten Vorbelastung von Neuem beginnt.

**NOCHMAL  
MESSEN !**

Wiederholt sich diese Fehlermeldung „STOß WIEDERHOLEN“, so kann es sich entweder um einen viel zu weichen oder einen viel zu harten Boden handeln. Der Messwert liegt dann außerhalb des Messbereiches. Setzen Sie in diesem Fall die Lastplatte um und wiederholen Sie den Stoß an einem anderen Messpunkt.

Die Empfindlichkeit des Messcomputers ist so eingestellt, dass durch normales Aufsetzen der Belastungsvorrichtung auf die Lastplatte oder durch normales arretieren des Fallgewichtes in der Ausklinkvorrichtung keine Messung ausgelöst wird.



Durch zu hartes Aufsetzen auf die Lastplatte bzw. durch zu hartes Anschlagen des Gewichtes an der oberen Ausklinkvorrichtung kann bereits ein Impuls ausgelöst werden. Dieser wird jedoch von der elektronischen Plausibilitätskontrolle erkannt. Das Gerät startet in diesem Fall den kompletten Messvorgang neu. Setzen Sie dazu die Lastplatte um und beginnen Sie die Messung von vorne.

Bei sehr geringen Setzungen ist es ratsam, während des Stoßes die Belastungsvorrichtung auf die Zentrierkugel des Sensordomes zu drücken, damit durch einen eventuellen Rückprall der Führungsstange das Messergebnis nicht verfälscht wird.

### 5.3 Ausdruck Prüfprotokoll

Mit dem integrierten Thermodrucker können bequem vor Ort unmittelbar nach der Messung oder zu einem späteren Zeitpunkt Ausdrücke der Prüfprotokolle erstellt werden. Das Prüfprotokoll enthält alle während der Messung ermittelten Daten (siehe Ausdruck Seite 37). Das Ausdrucken der Prüfprotokolle mit dem Thermodrucker wird durch Drücken des Tasters „PRINT“ vorgenommen. Dieser befindet sich auf dem internen Bedienfeld. Während des Druckvorganges brennt die grüne Kontrollleuchte des Druckers. Nach Beendigung des Ausdrucks wird das Prüfprotokoll durch Ziehen gegen die Abrissleiste abgetrennt. Sollte der Thermodrucker nach betätigen der „PRINT“-Taste nicht drucken und die grüne Kontrollleuchte blinken, liegt dies an fehlendem Papier. Legen Sie in diesem Fall wie unten beschrieben eine neue Papierrolle ein. Links neben der grünen Kontrollleuchte befindet sich der Taster für den Papiervorschub.



### 5.4 Papierwechsel

Fehlendes Papier wird durch Blinken der grünen Kontrollleuchte signalisiert. Zum Erneuern der Papierrolle und zum Öffnen des Papierfaches, drücken Sie auf die grüne Kontrollleuchte. Klappen Sie nun den offenen Deckel nach oben und legen Sie die neue Thermopapierrolle (57 mm breit und 25 m lang) mit der beschichteten Seite nach außen in den Drucker ein. Pro Rolle können etwa 100 Ausdrücke vorgenommen werden. Rollen Sie den Papieranfang etwa 10 cm ab und halten Sie diesen nach oben, während Sie durch beidseitig leichtes Drücken des Deckels den Drucker wieder schließen. Reißen Sie nun das herausstehende Papierende durch Ziehen gegen die vorderen Abrissleiste ab. Der Drucker ist nun wieder einsatzbereit für folgende Ausdrücke. Ein Farbband wird für das Thermodruckverfahren nicht benötigt.



Während des Druckvorganges brennt die grüne Kontrollleuchte.

Verwenden Sie ausschließlich Thermopapier, wobei die beschichtete wärmeempfindliche Seite außen liegen muss. Entsprechende Papierrollen erhalten Sie in jedem Bürofachhandel oder bei TERRATEST GmbH.

Die Bezeichnung der Papierrollen lautet:

Thermopapierrolle  
Breite 57 mm  
Länge 25 Meter  
Durchmesser 47 mm  
Hülse 12 mm



So wird die neue Thermopapierrolle eingelegt.



Ist eine längere Aufbewahrung der Ausdrücke vorgesehen, achten Sie unbedingt darauf, dass Thermopapier keiner direkten Sonnenbestrahlung oder Hitzeeinwirkung über 30°C ausgesetzt werden darf! Thermopapier altert relativ schnell, fertigen Sie deshalb unbedingt eine Kopie auf Normalpapier an!

### Ausdruck Prüfprotokoll

**TERRATEST**  
**4000 STREAM**  
 FW 0022 #187123  
 TYP: 300mm. LFG 1.0

Gerätebezeichnung  
 Gerätetyp  
 Gerätebezeichnung  
 Gerätebezeichnung

DYNAMISCHER PLATTEN-  
 DRUCKVERSUCH MIT  
 LEICHTEN FALLGEWICHTS-  
 GERÄT NACH TECHNISCHEM  
 PRÜFVORSCHRIFT  
 TP BF-StB Teil BB.3-12

Deutsche  
 Prüfvorschrift

Datum:  
 NO 04.03.2019 09:38:29

Datum der Messung  
 Uhrzeit der Messung

Prüfart:  
 GPS

52° 44.6150' N  
 013° 15.8568' E

GPS-Koordinaten  
 des Messpunktes

$E_{vd} = 47.2 \text{ MN/m}^2$

Dynamischer  
 Verformungsmodul

Null-Punkt  
 Prüffläche

Setzungsverlauf mit  
 den 3 Setzungskurven

s [mm]	v [mm/s]
4: 0.482	139.7
5: 0.478	138.2
6: 0.472	136.6

Maximale Setzungen  
 Maximale  
 Einsenkgeschwindigkeit

$\bar{s}$	$\bar{v}$
0.477	138.2

Durchschnittliche  
 maximale Setzung  
 Durchschnittliche  
 maximale  
 Einsenkgeschwindigkeit

$s/v$ -Wert: Relation  
 Setzung zu Geschwindigkeit

TERRATEST GMBH  
 FRIEDRICH-WOLF-STR 13  
 16515 DRANIENBURG  
 TEL 03301-700700

Adresse  
 (nur sichtbar, wenn  
 aktiviert, siehe S. 58)

SPEZIF. KORRELATION  
 $E_v = 94.4 \text{ MN/m}^2$

Spezifische Korrelation  
 (nur sichtbar, wenn  
 aktiviert, siehe S. 59)

EINGABE  
 FELDVERSUCH DIANA STR.

WETTER

BAUVORHABEN

BODENART

PRÜFSCHICHT

PRÜFPERSONAL

Anzeige der  
 Texteingabefunktion

Handschriftliche  
 Ergänzungen

## 6. Messung „TERRATEST 6000 BLE“ („TERRATEST 4000 STREAM“ siehe Seite 32)

### 6.1 Vorbereitung des Messpunktes

Lastplatte vollflächig auf den Prüfuntergrund legen. Die Bodenoberfläche ist innerhalb der Auflagefläche durch Hin- und Herschieben der Lastplatte oder mit geeigneten Hilfsmitteln (wie zum Beispiel Maurerkelle) möglichst ebenerdig herzustellen. Lose Bodenteile sind zu entfernen. Bei unregelmäßigem Untergrund ist eine wenige Millimeter dicke Ausgleichsschicht aus feinkörnigem Quarzsand aufzutragen. Wobei der Sand nur die Unebenheiten unter der Lastplatte ausgleichen darf. Danach ist die Lastplatte aufzulegen und die Stärke der Sandschicht durch Hin- und Herschieben der Platte zu minimieren. Die Lastplatte muss vollständig auf der Prüffläche aufliegen.



### 6.2 Durchführung der Messung / Dateneingabemodus

Nach der Vorbereitung des Messpunktes und dem Auflegen der Bluetooth®-Lastplatte auf den Boden schalten Sie zuerst den Bluetooth®-Lastkopf durch Drücken des grünen Tasters am Bluetooth®-Lastkopf ein. Der Bluetooth®-Lastkopf führt nun einen kurzen Selbsttest durch. Dies wird durch wechselnde LED-Farben des „Magischen Auges“ angezeigt. Am Ende des Selbsttestes leuchtet die LED in der Farbe Rot. Stellen Sie die Belastungsvorrichtung mittig auf den Bluetooth®-Lastkopf der eingeschalteten Lastplatte.

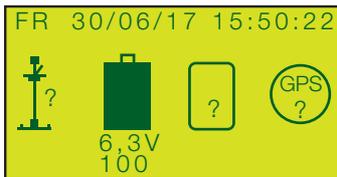


**Das „Magische Auge“ (die transparente Halbkugel), das die Antenne des Bluetooth®-Senders schützt, sollte während der Messung immer in Richtung des Messcomputers ausgerichtet sein!**

Schalten Sie den Messcomputer durch längeres Drücken der Starttaste ein. Zum Aktivieren der Hintergrundbeleuchtung des Grafikdisplays drücken Sie die Starttaste beim Einschalten etwa drei Sekunden, bis der Startbildschirm automatisch in die „STATUSABFRAGE“ wechselt. Ein akustisches Sonarsignal kennzeichnet den Aufbau der Bluetooth®-Verbindung zur Bluetooth®-Lastplatte. Ist diese hergestellt, erfolgt die Sprachausgabe: „Bluetooth OK, Messung starten“, das „Magische Auge“ am Bluetooth®-Lastkopf leuchtet nun in der Farbe Blau.



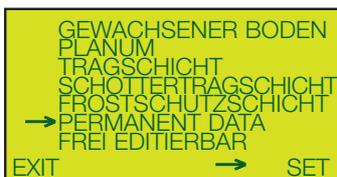
STARTBILDSCHIRM



STATUSABFRAGE



STATUSABFRAGE



TEXTEINGABEMODUS

Beim Einschalten des Messcomputers ohne Hintergrundbeleuchtung erscheinen das „TERRATEST 6000 BLE“-Logo, die Versionsnummer der Firmware sowie das Ablaufdatum der Gerätekalibrierung als Startbildschirm für etwa drei Sekunden. Dieser wechselt automatisch in die „STATUSABFRAGE“.

Die „STATUSABFRAGE“ prüft die Sensorverbindung, Batterieladung, USB-Stick- und GPS-Bereitschaft und quittiert deren Verfügbarkeit im Display mit „OK“ sowie der Sprachausgabe „Willkommen bei TERRATEST. Bluetooth OK. Messung starten“. Ist eine dieser Funktionen nicht verfügbar, so wird dies im Display durch ein „?“ dargestellt. Besteht keine Sensorverbindung erfolgt die Sprachausgabe „Kein Bluetooth“ gefolgt von einem Sonarsignal. Das Erkennen der GPS-Verbindung kann 2-3 Minuten dauern. Wird die Sensorverbindung nicht hergestellt, so gelangt man nicht in den Messmodus und kann keine Messungen ausführen. Die Batterieladung des Messcomputers ist durch die Füllhöhe der Batterie dargestellt, die Batterieladung des Bluetooth®-Lastkopfes durch eine Prozentangabe unterhalb des Batteriesymbols.

Wird der USB-Stick nicht sofort erkannt, schalten Sie das Gerät aus, ziehen Sie den USB-Stick bzw. „STREAM“-Dongel heraus, und stecken Sie den USB-Stick erneut ein. Prüfen Sie bei erneutem Nichterkennen des USB-Sticks, ob dieser formatiert ist. Sie können den USB-Stick am PC formatieren, indem Sie mit Rechtsklick auf das Laufwerkssymbol des USB-Sticks im Kontextmenü „Formatieren...“ auswählen.

Durch erneutes kurzes Drücken der Starttaste gelangen Sie in den Messmodus, wenn statt dessen die Starttaste lange gedrückt wird gelangen Sie in den Texteingabemodus. Dieser enthält 5 vordefinierte Bodenschichten sowie 2 editierbare Textfelder zur Auswahl.

Durch Drücken der „SELECT“-Taste kann eine der vorgegebenen Bodenschichten ausgewählt oder mit PERMANENT DATA bzw. FREI EDITIERBAR individuelle Texteingaben vorgenommen werden. Durch Drücken der „START“-Taste wird die Auswahl übernommen und das Gerät wechselt in den Messmodus.



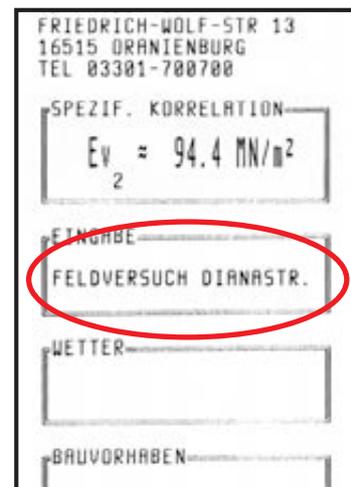
Bei Auswahl von PERMANENT DATA bzw. FREI EDITIERBAR wechseln Sie in die Dateneingabe. Hier können Sie mit <= oder => die gewünschten Zeichen wählen und die Auswahl jeweils mit „ENTER“ durch kurzes Drücken der „START“ Taste bestätigen.



Mit „TEXT“ können bereits eingegebene Zeichen angewählt und überschrieben werden oder mit Leerzeichen gelöscht werden.

Langes Drücken der „START“ Taste bestätigt Ihre Dateneingabe und führt Sie direkt in den Messmodus. Ihre Eingabe ist auf dem Datenträger gespeichert.

Jede Auswahl bzw. Eingabe im Texteingabemodus bleibt gespeichert solange das Gerät angeschaltet bleibt oder die Eingabe überschrieben wird. PERMANENT Data bleibt auch dann gespeichert, wenn das Gerät ausgeschaltet wird.



Die bestätigten Eingaben werden unter dem Feld „EINGABE“ auf den Protokollausdrucken und in der webbasierten Software „TEOLO“ im Feld „Bemerkungen“ dargestellt und abgedruckt.



Nachdem Sie die Belastungsvorrichtung mittig auf die Halbkugel des Bluetooth®-Lastkopfes gestellt haben, entriegeln Sie nun die Transportsicherung des Fallgewichtes durch Herausziehen des orangefarbenen Knopfes. Die Transportsicherung darf nur zum unmittelbaren Messversuch entriegelt werden, da durch unkontrollierte Bewegungen des Gewichtes Verletzungen oder Schäden am Gerät bzw. an der Umgebung entstehen können.



**Achten Sie bei jedem Stoß darauf, dass die Transportsicherung entriegelt ist.** Bei unsachgemäßem Gebrauch, das heißt, sollte der Stoß mit eingedrückter Transportsicherung ausgeführt werden, können Schäden am Gerät entstehen. Schäden durch unsachgemäße Bedienung sind nicht durch die Gerätegarantie abgedeckt.



Kontrollieren Sie die Transportsicherung des Fallgewichtes regelmäßig auf einwandfreie Funktion. Sollten Sie Verschleißerscheinungen feststellen, so darf das Gerät auf keinen Fall weiter verwendet werden. Schicken Sie das Gerät zur Auswechslung der Transportsicherung zu TERRATEST ein.



ENTRIEGELUNG DER TRANSPORTSICHERUNG



**Vor dem ersten Stoß setzen Sie einen Gehörschutz auf. Bei Nutzung des Fallgewichtes ist ein Gehörschutz zu tragen, da der Geräuschpegel während der Messung über 85dB betragen kann. ACHTUNG: Das Bedienen dieses Gerätes ohne Hörschutz kann zu dauerhaften Hörschäden führen.**



Ist die Bluetooth-Verbindung aufgebaut, leuchtet die Status-LED am Bluetooth-Lastkopf grün als Kennzeichen für die Bereitschaft zur Datenübermittlung vom Lastkopf zum Messcomputer. Entsprechend der Anweisung der Sprachausgabe „ERSTE VORBELASTUNG“ und des Displays „LFG 1.0 1. BELASTUNG“, führen Sie den ersten Vorbelastungsstoß folgendermaßen aus: Umfassen Sie den blauen Sicherheitsgriff an der Führungsstange und öffnen Sie die obere Ausklinkvorrichtung, indem Sie den grünen Starhebel an die Führungsstange herandrücken und gedrückt halten. Ziehen Sie nun mit der anderen Hand das entriegelte Fallgewicht bis zum oberen Anschlag und fixieren Sie dieses, indem Sie den grünen Starhebel wieder loslassen und so in das Fallgewicht einklinken. Das Fallgewicht hängt nun sicher oben an der Ausklinkvorrichtung. Öffnen Sie jetzt durch Heranziehen des grünen Starhebels die Ausklinkvorrichtung und lassen Sie das Fallgewicht im freien Fall auf das Federelement aufschlagen. Fangen Sie das Fallgewicht sofort nach dem ersten Kontakt auf und führen Sie es so wie oben beschrieben erneut in die geöffnete Ausklinkvorrichtung ein. Die Status-LED am Bluetooth®-Lastkopf leuchtet blau als Kennzeichen für die Datenübermittlung zum Messcomputer. Wechselt die Status-LED wieder zu grün, ist das Gerät für die nächste Messung bereit. Für den gesamten Versuch sind insgesamt sechs Stöße auszuführen (3 Vorbelastungen und 3 Messstöße).

Nach dem akustischen Signal, der Aufforderung „LFG 1.0 2. BELASTUNG“ auf dem Display des Messcomputers, sowie der Sprachanweisung: „ZWEITE VORBELASTUNG“ führen Sie den 2. Vorbelastungsstoß so wie beschrieben aus. Ein vor dem Signalton ausgeführter Stoß wird vom Messcomputer nicht registriert.

Nach dem akustischen Signal, der Aufforderung „LFG 1.0 3. BELASTUNG“ auf dem Display des Messcomputers, sowie der Sprachanweisung: „DRITTE VORBELASTUNG“ führen Sie den 3. Vorbelastungsstoß so wie beschrieben aus.

Das Gerät kontrolliert die Ergebnisse der drei Vorbelastungsstöße und geht automatisch zur eigentlichen Messung über.

Nach dem akustischen Signal, der Aufforderung „LFG 1.0 1. MESSUNG“ auf dem Display des Messcomputers, sowie der Sprachanweisung: „ERSTE MESSUNG“ führen Sie den 1. Messstoß so wie beschrieben aus.

Das Gerät zeigt Ihnen nach Ausführung des 1. Messstoßes die Setzung  $s_4$  in mm sowie die dazugehörige Setzungskurve an.

Nach dem akustischen Signal, der Aufforderung „2. MESSUNG“ auf dem Display des Messcomputers, sowie der Sprachanweisung: „ZWEITE MESSUNG“ führen Sie den 2. Messstoß so wie beschrieben aus.

Das Gerät zeigt Ihnen nun nach Ausführung des 2. Messstoßes die ersten beiden Setzungen  $s_4$  und  $s_5$  in mm sowie die dazugehörigen Setzungskurven an.

Nach dem akustischen Signal, der Aufforderung „3. MESSUNG“ auf dem Display des Messcomputers, sowie der Sprachanweisung: „DRITTE MESSUNG“ führen Sie den 3. Messstoß so wie beschrieben aus.



„Magisches Auge“ GRÜN: Bereit für den Messstoß

**LFG 1.0**  
**1.BELASTUNG**

**LFG 1.0**  
**2.BELASTUNG**

**LFG 1.0**  
**3.BELASTUNG**

**LFG 1.0**  
**1.MESSUNG**

$s_4=0,366\text{mm}$   
**2.MESSUNG**

$s_4=0,366\text{mm}$   
 $s_5=0,364\text{mm}$   
**3.MESSUNG**

$s_4=0,366\text{mm}$   
 $s_5=0,364\text{mm}$   
 $s_6=0,364\text{mm}$   
**61,8 MN/m<sup>2</sup>**  
 $s/v=2,277\text{ ms}$   
EXIT PRINT 2/127 NEXT

Das Gerät zeigt Ihnen nun nach Ausführung des 3. Messstoßes die Setzungen  $s_4$ ,  $s_5$  und  $s_6$  in mm sowie alle drei Setzungskurven an. Zusätzlich wird das Endergebnis vom Evd-Wert in  $\text{MN/m}^2$  dargestellt und durch Sprachausgabe das Ergebnis gerundet auf ganze Zahlen in  $\text{MN/m}^2$  angesagt.

Ein längeres akustisches Signal (Piepton 1 Sekunde) sowie die Sprachansage: „MESSUNG BEENDET, GEWICHT UNTEN ABLEGEN“ kündigt das Ende und die Registrierung der Messung im internen Speicher sowie ggf. auf dem USB-Stick (falls gesteckt) an. Die Messung einschließlich aller Daten wie Setzungskurven, GPS-Koordinaten, Datum, Uhrzeit, Gerätenummer, Gerätetyp ist nun registriert und Sie können durch Drücken der „PRINT“-Taste das Prüfprotokoll ausdrucken oder durch erneutes Drücken der „START“-Taste (NEXT) zur nächsten Messung übergehen.



Halten Sie während des gesamten Versuches den oberen Griff fest in der Hand, und lassen Sie die Belastungsvorrichtung niemals mit oben eingeklinktem Gewicht stehen, da sonst die Belastungsvorrichtung umkippen könnte. Dadurch könnten Schäden an Personen oder am Gerät entstehen. Das Fallgewicht darf nur unmittelbar für die sofortige Versuchsdurchführung oben eingeklinkt werden. Im unmittelbaren Umkreis dürfen sich keine Personen aufhalten, damit diese nicht durch das herunterfallende Fallgewicht verletzt werden können. Nur der Bediener selbst darf sich während des Versuches unmittelbar am Gerät aufhalten. Nach dem 6. Stoß ist das Fallgewicht unten über dem Federbalg abzulegen und sofort mit der Transportsicherung zu verriegeln.



Achten Sie darauf, dass die Führungsstange bei jedem Stoß möglichst senkrecht gehalten wird. Nutzen Sie für die vertikale Ausrichtung der Führungsstange die im Griff integrierte Libelle. Sollte sich die Bluetooth®-Lastplatte unter dem Stoß horizontal verschieben, so ist der Versuch ungültig. Diese Gefahr besteht besonders bei geneigten Prüfflächen. Vermeiden Sie das seitliche Verschieben der Bluetooth®-Lastplatte bei geneigter Prüffläche dadurch, dass Sie den Fuß dicht neben die Platte stellen. Stellen Sie sich während der Messung niemals auf die Platte! Dies verfälscht die Messergebnisse. Jeder korrekte Stoß wird durch ein akustisches Signal (Piepton) quittiert.

Ein eventueller Messfehler wird durch ein entsprechendes Signal (stotternder Piepton) sowie die Displayanzeige „NOCHMAL MESSEN“ und die Sprachanweisung „STOß WIEDERHOLEN“ dokumentiert. In diesem Fall müssen Sie die Bluetooth®-Lastplatte versetzen, da der komplette Versuch ab der ersten Vorbelastung wiederholt werden muss.

**NOCHMAL  
MESSEN !**

Wiederholt sich diese Fehlermeldung, so kann es sich entweder um einen viel zu weichen oder einen viel zu harten Boden handeln. Der Messwert liegt dann weit außerhalb des Messbereiches. Setzen Sie in diesem Fall die Bluetooth®-Lastplatte um und wiederholen Sie den Stoß an einem anderen Messpunkt. Die Empfindlichkeit des Messcomputers ist so eingestellt, dass durch normales Aufsetzen der Belastungsvorrichtung auf die Bluetooth®-Lastplatte oder durch normales arretieren des Fallgewichtes in der Ausklinkvorrichtung keine Messung ausgelöst wird.



Durch zu hartes Aufsetzen auf der Bluetooth®-Lastplatte bzw. durch zu hartes Anschlagen des Gewichtes an der oberen Ausklinkvorrichtung kann bereits ein Impuls ausgelöst werden. Dieser wird jedoch von der elektronischen Plausibilitätskontrolle erkannt. Das Gerät startet in diesem Fall den kompletten Messvorgang neu. Setzen Sie dazu die Bluetooth®-Lastplatte um.

Bei sehr geringen Setzungen ist es ratsam, während des Stoßes die Belastungsvorrichtung auf die Zentrierkugel des Sensordomes zu drücken, damit durch einen eventuellen Rückprall der Führungsstange das Messergebnis nicht verfälscht wird.

### 6.3 „Magisches Auge“ des Bluetooth®-Lastkopfes

Die Bluetooth®-Sendeeinheit des Bluetooth®-Lastkopfes ist mit einer Status-LED ausgestattet, die 3 Zustandsformen anzeigt. Diese werden während des Messbetriebes durch das „Magische Auge“ (transparente halbkugelförmige Abdeckung des Senders) am Bluetooth®-Lastkopf angezeigt.

#### „Magisches Auge“ ROT

Nach dem Anschalten der Sendeeinheit durch Drücken des Tasters am Bluetooth®-Lastkopf leuchtet das „Magische Auge“ in der Farbe Rot und zeigt damit die Betriebsbereitschaft an. In diesem Zustand wartet der Bluetooth®-Lastkopf auf den Verbindungsaufbau mit dem Messcomputer. Wechselt das „Magische Auge“ während des Messbetriebes in die Farbe Rot bedeutet dies, dass die Bluetooth®-Verbindung zwischen Messcomputer und Bluetooth®-Lastplatte abgebrochen ist. Eine mögliche Ursache ist, dass der Abstand zwischen Bluetooth®-Lastplatte und Messcomputer zu groß ist. In diesem Fall wird die Messung abgebrochen und die Sprachausgabe des Messcomputers gibt mit der Ausgabe eines Sonarsignals sowie der Sprachausgabe „KEIN SENSOR“ zu erkennen, dass der Messcomputer versucht, wieder eine Verbindung herzustellen. Verringern Sie den Abstand zwischen Bluetooth®-Lastplatte und Messcomputer. Eine weitere Möglichkeit ist, dass die Abschaltautomatik des Messcomputers nach 3 Minuten Inaktivität den Messcomputer abgeschaltet hat. In diesem Fall schalten Sie den Messcomputer ein und warten Sie auf den Verbindungsaufbau. Wurde die Bluetooth®-Verbindung wieder hergestellt, meldet die Sprachausgabe „BLUETOOTH OK - MESSUNG STARTEN“.

#### „Magisches Auge“ BLAU

Wurde die Bluetooth®-Verbindung zwischen Messcomputer und Bluetooth®-Lastplatte erfolgreich hergestellt, leuchtet das „Magische Auge“ in der Farbe Blau. Die Sprachausgabe des Messcomputers meldet den erfolgreichen Verbindungsaufbau zusätzlich durch die Ausgabe der Meldung „BLUETOOTH OK - MESSUNG STARTEN“.

**Richten Sie das „Magische Auge“ immer in Richtung Messcomputer aus, so dass eine Sichtverbindung zwischen beiden entsteht.**

#### „Magisches Auge“ GRÜN

Immer wenn der Bluetooth®-Lastkopf zur Ausführung der Messung bereit ist, leuchtet das „Magische Auge“ in der Farbe Grün. Nach jedem Belastungsstoß werden die Messdaten an den Messcomputer übermittelt. Während der Datenübertragung wechselt das „Magische Auge“ in die Farbe Blau. Nach der Datenübertragung ist das Gerät für den nächsten Belastungsstoß bereit. Dies wird vom „Magischen Auge“ durch die Farbe Grün angezeigt.

#### Testmodus der LED-Anzeige

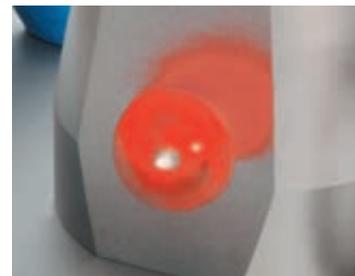
Wird der grüne Taster am Bluetooth®-Lastkopf ca. 5 Sekunden gedrückt, startet der Testmodus der LED-Dioden des „Magischen Auges“. Die LED-Dioden wechseln nun ununterbrochen ihre Farben. Zum Beenden des Testmodus muss der grüne Taster des Bluetooth®-Lastkopfes solange gedrückt werden, bis die LED-Diode in der Farbe Rot leuchtet.



Bedienelemente des Bluetooth®-Lastkopfes



Bluetooth®-Lastkopf-Ansicht des „Magischen Auges“



„Magisches Auge“ ROT: der Lastkopf ist betriebsbereit und wartet auf Verbindung.



„Magisches Auge“ BLAU: die Verbindung ist hergestellt.



„Magisches Auge“ GRÜN: Bereit für den Messstoß

### Fehleranzeigen der LED-Anzeige

Blinken die LED-Dioden des „Magischen Auges“ nach dem Anschalten des Bluetooth®-Lastkopfes 10 x in der Farbe Blau und schaltet sich der Bluetooth®-Lastkopf danach ab ist der Akkupack des Bluetooth®-Lastkopfes entladen. Schließen Sie das Ladegerät wie auf Seite 21 beschrieben an.

Blinken die LED-Dioden des „Magischen Auges“ nach dem Anschalten des Bluetooth®-Lastkopfes 10 x in der Farbe Rot und schaltet sich der Bluetooth®-Lastkopf danach ab ist der Akkupack des Bluetooth®-Lastkopfes defekt und muss durch die TERRATEST GmbH ersetzt werden.

### 6.4 Dauermessbetrieb

Für den Fall, dass mehrere Prüfpunkte nah beieinander gemessen werden sollen, kann der Messcomputer in den „DAUERMESSBETRIEB“ geschaltet werden. Dadurch können Messungen hintereinander durchgeführt werden, ohne zwischen den einzelnen Messungen den Messcomputer bedienen zu müssen.

Um den „DAUERMESSBETRIEB“ einzuschalten, drücken Sie, ausgehend von der „STATUSABFRAGE“ des Messcomputers, die „SELECT“-Taste. Im „HAUPTMENÜ“ drücken Sie die „SELECT“-Taste, bis der Pfeil auf dem Menüeintrag „LASTKOPF“ steht. Drücken Sie nun die „START“-Taste für Auswahl des Menüs „LASTKOPF“ und anschließend nochmals für das Menü „STAND-BY TIME“.

Über die „SELECT“-Taste kann nun in Fünferschritten die Standby-Zeit erhöht werden, bis auf maximal 30 Minuten. Die Abschaltautomatik wird von 3 Minuten auf die eingestellte Standby-Zeit erhöht. Bestätigt wird die gewählte Zeiteinstellung durch betätigen der „EXIT“-Taste. Drücken Sie nun die „EXIT“-Taste, bis Sie sich wieder in der „STATUSABFRAGE“ befinden und starten Sie anschließend wie beschrieben die erste Messung durch Drücken der Start-Taste. Nun wird der eingeschaltete „DAUERMESSBETRIEB“ durch die Sprachausgabe „DAUERMESSBETRIEB EIN“ und durch die Anzeige „GEWICHT ANHEBEN“ auf dem Display bestätigt. Die Sprachausgabe führt Sie wie zuvor beschrieben durch die Messung. Am Ende der Messung wechseln Sie den Prüfpunkt. Kräftiges Einklinken des Fallgewichtes startet nun die nächste Messung, ohne, dass Sie die Messelektronik bedienen müssen.

Wird die eingestellte Zeit überschritten ohne dass die nächste Messung eingeleitet wurde, schaltet sich der Messcomputer automatisch ab.

Wird die „STAND-BY TIME“ mittels der „PRINT“-Taste wieder auf „00 MIN“ eingestellt, ist der Messcomputer wieder im Einzelmessmodus und arbeitet wieder mit der voreingestellten Abschaltautomatik von 3 Minuten bei Inaktivität.



STATUSANZEIGE



HAUPTMENÜ



MENÜ LASTKOPF



Messung starten durch starkes Einklinken

### 6.5 Ausdruck Prüfprotokoll

Mit dem integrierten Thermodrucker können bequem vor Ort unmittelbar nach der Messung oder zu einem späteren Zeitpunkt Ausdrücke der Prüfprotokolle erstellt werden. Das Prüfprotokoll enthält alle während der Messung ermittelten Daten (siehe Ausdruck Seite 45). Das Ausdrucken der Prüfprotokolle mit dem Thermodrucker wird durch Drücken des Tasters „PRINT“ vorgenommen. Dieser befindet sich auf dem internen Bedienfeld. Während des Druckvorganges brennt die grüne Kontrollleuchte. Nach Beendigung des Ausdrucks wird das Prüfprotokoll durch Ziehen gegen die Abrissleiste abgetrennt. Sollte der Thermodrucker nach betätigen der „PRINT“-Taste nicht drucken und die grüne Kontrollleuchte blinken, liegt dies an fehlendem Papier. Legen Sie in diesem Fall wie unten beschrieben eine neue Papierrolle ein. Links neben der grünen Kontrollleuchte befindet sich der Taster für den Papiervorschub.



### 6.6 Papierwechsel

Fehlendes Papier wird durch Blinken der grünen Kontrollleuchte signalisiert. Zum Erneuern der Papierrolle und zum Öffnen des Papierfaches, drücken Sie auf die grüne Kontrollleuchte. Klappen Sie nun den offenen Deckel nach oben und legen Sie die neue Thermopapierrolle (57 mm breit und 25 m lang) mit der beschichteten Seite nach außen in den Drucker ein. Pro Rolle können etwa 100 Ausdrücke vorgenommen werden. Rollen Sie den Papieranfang etwa 10 cm ab und halten Sie diesen nach oben, während Sie durch beidseitig leichtes Drücken des Deckels den Drucker wieder schließen. Reißen Sie nun das herausstehende Papierende durch Ziehen gegen die vorderen Abrissleiste ab. Der Drucker ist nun wieder einsatzbereit für die folgenden Ausdrücke. Ein Farbband wird für das Thermodruckverfahren nicht benötigt.

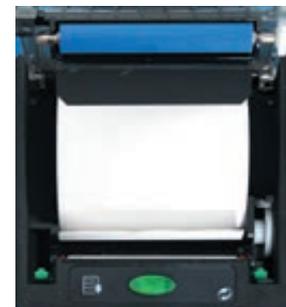


*Während des Druckvorganges brennt die grüne Kontrollleuchte.*

Verwenden Sie ausschließlich Thermopapier, wobei die beschichtete wärmeempfindliche Seite außen liegen muss. Entsprechende Papierrollen erhalten Sie in jedem Bürofachhandel oder bei TERRATEST GmbH.

Die Bezeichnung der Papierrollen lautet:

Thermopapierrolle  
Breite 57 mm  
Länge 25 Meter  
Durchmesser 47 mm  
Hülse 12 mm



*So wird die neue Thermopapierrolle eingelegt.*



Ist eine längere Aufbewahrung der Ausdrücke vorgesehen, achten Sie unbedingt darauf, dass Thermopapier keiner direkten Sonnenbestrahlung oder Hitzeeinwirkung über 30°C ausgesetzt werden darf! Thermopapier altert relativ schnell, fertigen Sie deshalb unbedingt eine Kopie auf Normalpapier an!

### Ausdruck Prüfprotokoll

**TERRATEST  
6000 BLE**  
FW 6020 #191380  
TYP: 300mm, LFG 1.0

Gerätebezeichnung

Gerätetyp

Gerätenummer

DYNAMISCHER PLATTEN-  
DRUCKVERSUCH MIT  
LEICHTEM FALLGEWICHTS-  
GERÄT NACH TECHNISCHER  
PRÜFVORSCHRIFT  
TP BF-StB Teil 88.3-12

Deutsche  
Prüfvorschrift

Datum:  
MI 06.03.2019 12:52:44

Datum der Messung

Uhrzeit der Messung

Prüfart:  
GPS

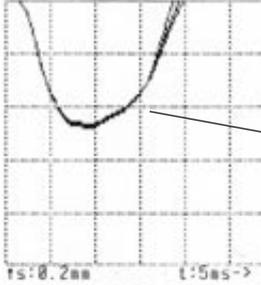
52° 44.6150' N  
013° 15.8568' E

GPS-Koordinaten  
des Messpunktes

$E_{vd} = 47.2 \text{ MN/m}^2$

Dynamischer  
Verformungsmodul

Null-Punkt  
Prüffläche



Setzungsverlauf mit  
den 3 Setzungskurven

Maximale Setzungen

Maximale  
Einsenkgeschwindigkeit

s [mm]	v [mm/s]
4: 0.482	139.7
5: 0.478	138.2
6: 0.472	136.6

Durchschnittliche  
maximale Setzung

Durchschnittliche  
maximale  
Einsenkgeschwindigkeit

Ø 0.477 138.2  
s/v\* 3.451 ms

s/v-Wert: Relation  
Setzung zu Geschwindigkeit

TERRATEST GMBH  
FRIEDRICH-WOLF-STR 13  
16515 DRANIENBURG  
TEL 03301-700700

Adresse  
(nur sichtbar, wenn  
aktiviert, siehe S. 58)

SPEZIF. KORRELATION  
 $E_v = 94.4 \text{ MN/m}^2$   
2

Spezifische Korrelation  
(nur sichtbar, wenn  
aktiviert, siehe S. 59)

EINGABE  
FELDVERSUCH DIANSTR.

WETTER

BRUVORHABEN

BODENART

PRÜFSCHICHT

PRÜFPERSONAL

Anzeige der  
Texteingabefunktion

Handschriftliche  
Ergänzungen

## 7. Menüführung

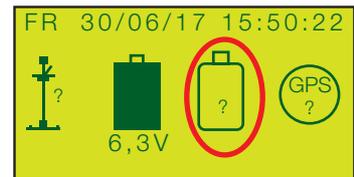
### 7.1 Menü „USB-STICK“

Es können alle handelsüblichen USB-Sticks verwendet werden. Achten Sie jedoch auf die Bauhöhe des USB-Sticks, da der USB-Stick den Messcomputer beim Schließen des Deckels beschädigen kann, wenn der USB-Stick eine Gesamtbauhöhe über 45 mm hat. Der USB-Stick kann durch einen optional erhältlichen STREAM-Dongle für erweiterte Funktionen ersetzt werden. Dieser wird durch einen Winkeladapter am Messcomputer angeschlossen und funktioniert, solange er am Messcomputer angeschlossen ist, wie ein normaler USB-Stick.

Bei gestecktem USB-Stick werden Messungen automatisch sowohl auf dem USB-Stick als auch im internen Speicher abgelegt. Der USB-Stick ist vom Werk bereits formatiert, achten Sie beim Einschalten des Gerätes darauf, dass im Display „STATUSABFRAGE“ ein „OK“ im USB-Stick-Symbol erscheint.

Jede auf dem USB-Stick gespeicherte Messung erhält eine fortlaufende Datensatznummer. Messungen eines Tages werden in einem Ordner, benannt nach dem Datum der Messungen, gespeichert.

Die auf dem USB-Stick befindlichen Daten können nur gelöscht werden, indem der Datenträger am PC neu formatiert wird. Der USB-Stick kann dann erneut verwendet werden. Es können nur ALLE Datensätze auf dem USB-Stick gelöscht werden. Das Löschen einzelner Datensätze vom USB-Stick ist nicht möglich.



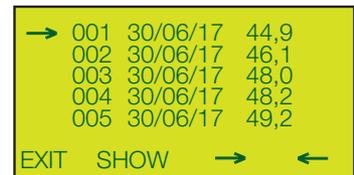
USB-STICK NICHT VERFÜGBAR



USB-STICK VERFÜGBAR



ORDNERLISTE



MESSDATENLISTE

## 7.2 Messung nachträglich drucken

Schalten Sie das Gerät durch Drücken der „START“-Taste ein. Durch Drücken der „SELECT“-Taste gelangen Sie ins „HAUPTMENÜ“. Wählen Sie durch nochmaliges Drücken der „SELECT“-Taste nun mit dem Pfeil den Menüpunkt „USB-STICK“. Durch Drücken der „START“-Taste (SET) gelangen Sie in die Messdatenliste. Sie gelangen zuerst in die Ordnerliste, benannt nach dem Datum, an dem die jeweilige Messung ausgeführt wurde. Bewegen Sie den Pfeil mit der „START“-Taste bzw. „SELECT“-Taste auf den Ordner Ihrer Wahl. Die „PRINT“-Taste öffnet den Ordner und Sie befinden sich nun in der Messdatenliste.

Auf dem Display werden jetzt alle Messungen mit laufender Datensatznummer, Datum und Evd-Wert angezeigt. Wählen Sie durch Drücken der „SELECT“-Taste bzw. „START“-Taste mit dem Pfeil den gewünschten Datensatz, den Sie ausdrucken möchten. Durch Drücken der „PRINT“-Taste (SHOW) werden zuerst die Messdaten der ausgewählten Messung angezeigt. Durch nochmaliges Drücken der „PRINT“-Taste wird das entsprechende Prüfprotokoll ausgedruckt.

Durch Drücken der „RESET/OFF“-Taste (EXIT) gelangen Sie in die „MESSDATENLISTE“. Durch wiederholtes Drücken der „RESET/OFF“-Taste (EXIT) gelangen Sie in das „HAUPTMENÜ“. Durch nochmaliges Drücken der „RESET/OFF“-Taste (EXIT) gelangen Sie wieder in die „STATUSABFRAGE“ und können durch Drücken der „START“-Taste die Messung beginnen.

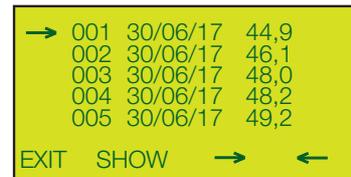
Sollten sich auf dem Datenträger keine Messdaten befinden, so erscheint auf dem Display für kurze Zeit „USB-STICK IST LEER“ und das Display wechselt automatisch wieder in das „HAUPTMENÜ“ zurück.



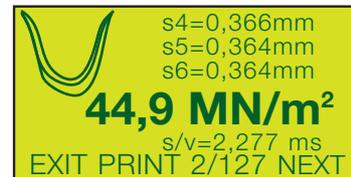
HAUPTMENÜ



ORDNERLISTE



MESSDATENLISTE



SHOW-FUNKTION



### 7.3 Sprachmenü

Schalten Sie das Gerät durch Drücken der „START“-Taste ein. Durch Drücken der „SELECT“-Taste gelangen Sie ins „HAUPTMENÜ“. Wählen Sie durch nochmaliges Drücken der „SELECT“-Taste nun mit dem Pfeil den Menüpunkt „SPRACHE“. Durch Drücken der „START“-Taste (SET) gelangen Sie nun in das Menü „SPRACHE“.

Wählen Sie durch Drücken der „SELECT“-Taste die gewünschte Sprache. Durch Drücken der „START“-Taste (SET) wird diese aktiviert. Automatisch erscheint das „HAUPTMENÜ“ jetzt in der gewählten Sprache.

Durch Drücken der „RESET/OFF“-Taste (EXIT) gelangen Sie wieder in die „STATUSABFRAGE“ und können durch Drücken der „START“-Taste die Messung starten.



HAUPTMENÜ



MENÜ SPRACHE



HAUPTMENÜ  
in neuer Sprache (italienisch)

## 7.4 Menü GPS / ZEIT

### 7.4.1 GPS-Empfang

Das Gerät wird mit dem Status „GPS IST EIN“ ausgeliefert.

Beim Einschalten des Gerätes wird der GPS-Empfang automatisch aktiviert, wenn dieser vorher nicht ausgeschaltet wurde. Warten Sie nach dem Einschalten des Gerätes, bis sich der GPS-Empfang eingebucht hat. Das Suchen der Satelliten wird durch ein „?“ im GPS-Symbol signalisiert. Hat sich der GPS-Empfang eingebucht, so wird dies auf dem Bildschirm „STATUSABFRAGE“ durch ein „OK“ im GPS-Symbol dargestellt. Das Einbuchen des GPS kann unter Umständen einige Minuten dauern.

Beginnen Sie die Messung, ohne in der „STATUSABFRAGE“ auf den GPS-Empfang zu warten, so bucht sich das GPS nachträglich ein, sobald das GPS-Signal empfangen wird.

Bei eingeschaltetem GPS-Empfang werden auf dem Prüfprotokoll automatisch die GPS-Koordinaten der Messstelle ausgegeben. Gleichzeitig werden diese automatisch im internen Speicher bzw. auf dem Datenträger (falls gesteckt) für die spätere PC-Auswertung und Anbindung an die Google®-Maps-Schnittstelle gespeichert.

### 7.4.2 Genauigkeit des GPS-Empfangs

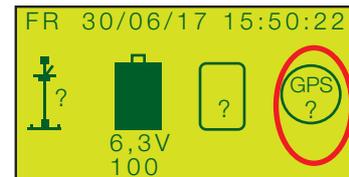
Das GPS Satellitenortungssystem wurde vom US Verteidigungsministerium Anfang der 1970er Jahre entwickelt und in Form von 24 Satelliten im Weltraum stationiert. Wegen der Umlaufbahnen der Satelliten und der eingesetzten Übertragungstechnik hat die Genauigkeit der ermittelten Position ihre Grenzen.

Diese möchten wir Ihnen kurz darstellen: Ein GPS-Empfänger berechnet seine Position, indem er das Signal mehrerer GPS-Satelliten auswertet. Je mehr Satelliten er empfangen kann, desto exakter ist die ermittelte Position. Bei freier Sicht zum Himmel können die Signale von bis zu 12 Satelliten gleichzeitig empfangen werden. Um eine gültige Position zu bestimmen, werden die Daten von wenigstens drei Satelliten benötigt. Das funktioniert auf freiem Feld sehr gut. Die Genauigkeit liegt hier deutlich unter 30 Meter.

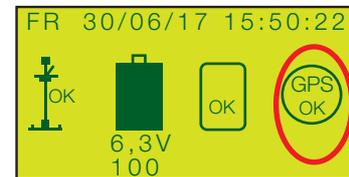
Bei einem sich bewegenden Fahrzeug lassen sich Genauigkeiten von einem Meter und darunter erzielen. Leider befinden wir uns nicht immer auf freiem Terrain. In der Stadt oder in bebautem Gebiet treten verschiedene Beeinträchtigungen auf, zum Beispiel Schattierungen. Das bedeutet, einer oder mehrere Satelliten werden durch hohe Gebäude verdeckt, schattiert. Dann lassen sich vielleicht nur westliche und teilweise nördliche und südliche Satelliten empfangen, aber alle östlichen sind komplett verdeckt. Dies ist auch dann der Fall, wenn Sie sehr dicht an einem Gebäude stehen.

Eine weitere Quelle für Ungenauigkeiten sind Reflexionen. Die vom GPS-Satelliten ausgesandten Signale sind Funksignale, die sich wellenförmig ausbreiten und u. U. reflektiert werden können, z.B. von größeren Metallflächen (Flugzeuge). Durch diese Reflexionen empfängt das GPS-Modul u. U. Signale nicht direkt, sondern von einer Wand reflektiert. Dadurch ändern sich Signallaufzeiten und es entsteht in der Folge eine größere Abweichung (Ausreißer). Diese kann bei dichter, hoher Bebauung deutlich mehrere zehn Meter betragen!

Ein PKW-Navigationssystem versucht solche Probleme auszugleichen, indem es zum einen davon ausgeht, dass Sie sich bewegen und zum anderen, indem es ermittelt, ob die durch das GPS-Modul ermittelte Position auf der aktuell befahrenen Strecke überhaupt Sinn macht (Sie werden schon nicht 100 Meter vor einer Kreuzung abbiegen und direkt ins Feld fahren).



GPS NICHT VERFÜGBAR



GPS VERFÜGBAR

### 7.4.3 GPS EIN/GPS AUS

Schalten Sie das Gerät durch Drücken der „START“-Taste ein. Durch Drücken der „SELECT“-Taste gelangen Sie ins „HAUPTMENÜ“. Wählen Sie durch nochmaliges Drücken der „SELECT“-Taste nun mit dem Pfeil den Menüpunkt „GPS / ZEIT“. Durch Drücken der „START“-Taste (SET) gelangen Sie in das Menü „GPS / ZEIT“.

Befindet sich der Pfeil auf „GPS IST EIN“, können Sie durch Drücken der „START“-Taste (SET) jetzt den GPS-Empfang deaktivieren. Im Display erscheint nun „GPS IST AUS“. Ist das GPS-System deaktiviert, fehlt das GPS-Symbol im Display „STATUSABFRAGE“.

Möchten Sie bei ausgeschaltetem GPS-Empfang diesen wieder aktivieren, so gehen Sie vor, wie oben beschrieben. Nach Aktivierung des GPS-Empfanges, erscheint dann das GPS-Symbol in der „STATUSABFRAGE“. Durch Drücken der „RESET/OFF“-Taste (EXIT) gelangen Sie zurück in das „HAUPTMENÜ“. Durch nochmaliges Drücken der „RESET/OFF“-Taste (EXIT) gelangen Sie wieder in die „STATUSABFRAGE“, in der Sie jetzt den jeweiligen ausgewählten GPS-Status entweder anhand eines vorhandenen oder aber fehlenden GPS-Symbols erkennen können. Je nachdem, ob Sie „GPS IST EIN“ oder „GPS IST AUS“ gewählt haben. Nun können Sie durch Drücken der „START“-Taste die Messung starten.



HAUPTMENÜ



MENÜ GPS / ZEIT



GPS Symbol fehlt: GPS ist aus

### 7.4.4 Sommerzeit-Funktion

Schalten Sie das Gerät durch Drücken der „START“-Taste ein. Durch Drücken der „SELECT“-Taste gelangen Sie ins „HAUPTMENÜ“. Wählen Sie durch nochmaliges Drücken der „SELECT“-Taste nun mit dem Pfeil den Menüpunkt „GPS / ZEIT“. Durch Drücken der „START“-Taste (SET) gelangen Sie in das Menü „GPS / ZEIT“.

Befindet sich der Pfeil auf „SOMMERZEIT IST EIN“, können Sie durch Drücken der „START“-Taste (SET) die Sommerzeit deaktivieren. Im Display erscheint nun „SOMMERZEIT IST AUS“.

Befindet sich der Pfeil auf „SOMMERZEIT IST AUS“, können Sie durch Drücken der „START“-Taste (SET) die Sommerzeit aktivieren. Im Display erscheint nun „SOMMERZEIT IST EIN“. Durch Drücken der „RESET/OFF“-Taste (EXIT) gelangen Sie in das „HAUPTMENÜ“. Durch nochmaliges Drücken der „RESET/OFF“-Taste (EXIT) gelangen Sie wieder in die „STATUSABFRAGE“ und können durch Drücken der „START“-Taste die Messung starten.



HAUPTMENÜ



MENÜ GPS / ZEIT



### 7.4.5 Datum und Uhrzeit

Das Gerät wird mit dem Status „ZEIT IST GPS-ZEIT“ ausgeliefert. Wochentag, Datum und Einschaltzeit werden bei Einschalten des Gerätes automatisch auf dem Bildschirm „STATUSABFRAGE“ angezeigt. Diese Angaben werden weltweit über Satellit eingelesen und entsprechen gemäß Werks-einstellung der Greenwich Mean-Time (GMT).

**BEACHTEN SIE IHRE ZEITZONE IN BEZUG AUF DIE VOM MESS-COMPUTER EINGELESENE GMT UND STELLEN SIE DIE DIFFERENZ BEI INBETRIEBNAHME DES GERÄTES IM MENÜ „ZEITZONE“ EIN (siehe Zeitzonen-Einstellung).**

Bei eingeschalteter Funktion „ZEIT IST GPS-ZEIT“ werden auf dem Prüfprotokoll automatisch Datum und Uhrzeit der Messung ausgegeben. Gleichzeitig werden diese im internen Speicher bzw. auf dem Datenträger (falls gesteckt) für die spätere PC-Auswertung und Anbindung an die Google®-Maps-Schnittstelle gespeichert.

### 7.4.6 Manuelle Zeit

Schalten Sie das Gerät durch Drücken der „START“-Taste ein. Durch Drücken der „SELECT“-Taste gelangen Sie ins „HAUPTMENÜ“. Wählen Sie durch Drücken der „SELECT“-Taste nun mit dem Pfeil den Menüpunkt „GPS / ZEIT“. Durch Drücken der „START“-Taste (SET) gelangen Sie in das Menü „GPS / ZEIT“.

Befindet sich der Pfeil auf „ZEIT IST GPS-ZEIT“, können Sie durch Drücken der „START“-Taste (SET) jetzt diese Funktion deaktivieren und die manuelle Uhr einschalten. Im Display erscheint nun „ZEIT IST MANUELL“ und direkt darunter der Menüpunkt „UHR STELLEN“. Wählen Sie durch Drücken der „SELECT“-Taste nun mit dem Pfeil den Menüpunkt „UHR STELLEN“. Durch Drücken der „START“-Taste (SET) gelangen Sie in das MENÜ „UHR STELLEN“.

Mit der „SELECT“-Taste können Sie Datum (Tag/Monat/Jahr) bzw. Uhrzeit anwählen und diese durch Drücken der „PRINT“-Taste (+) manuell einstellen. Die geänderten Angaben müssen nun mit der „START“-Taste abschließend bestätigt werden. Der entsprechende Wochentag stellt sich dann automatisch um. Gleichzeitig gelangen Sie zurück in das MENÜ „MANUELLE ZEIT“.

Durch Drücken der „RESET/OFF“-Taste (EXIT) gelangen Sie wieder in das „HAUPTMENÜ“. Durch nochmaliges Drücken der „RESET/OFF“-Taste (EXIT) gelangen Sie wieder in die „STATUSABFRAGE“ und können durch Drücken der „START“-Taste die Messung starten.

Möchten Sie bei ausgeschalteter GPS-Zeit diese wieder aktivieren, so gehen Sie vor, wie beschrieben. Befindet sich der Pfeil auf „ZEIT IST MANUELL“, können Sie durch Drücken der „START“-Taste (SET) jetzt diese Funktion deaktivieren und die GPS-Zeit einschalten. Im Display erscheint nun „ZEIT IST GPSZEIT“ und direkt darunter wieder der Menüpunkt „ZEITZONE“.

Durch Drücken der „RESET/OFF“-Taste (EXIT) gelangen Sie wieder in das „HAUPTMENÜ“. Durch nochmaliges Drücken der „RESET/OFF“-Taste (EXIT) gelangen Sie wieder in die „STATUSABFRAGE“ und können durch Drücken der „START“-Taste die Messung starten.



HAUPTMENÜ



MENÜ GPS / ZEIT



HAUPTMENÜ



MENÜ GPS / ZEIT



MENÜ ZEIT IST MANUELL



MENÜ UHR STELLEN



MENÜ UHR STELLEN

### 7.4.7 Zeitzonen

Der Messcomputer wird mit der Zeitzoneneinstellung „GMT + 01:00 h“ (GMT = Greenwich Mean Time) ausgeliefert. Diese Einstellung entspricht der Mitteleuropäischen Winterzeit, die von den jeweiligen Satelliten über den GPS-Empfänger eingelesen werden. Während der Mitteleuropäischen Sommerzeit kann diese gesondert eingestellt werden. Es gilt dann die Zeitzoneneinstellung „GMT +02:00 h“.

**BEACHTEN SIE IHRE ZEITZONE IN BEZUG AUF DIE VOM MESSCOMPUTER EINGELESENE GMT UND STELLEN SIE DIE DIFFERENZ BEI INBETRIEBNAHME DES GERÄTES IM MENÜ „ZEITZONE“ EIN.**

Ihre Zeitzonen-Einstellung bleibt vom Messcomputer gespeichert, auch wenn Sie später auf manuelle Zeit umstellen.

Die automatische Zeitzonen-Funktion ist nur aktiv bei „ZEIT IST GPSZEIT“.

### 7.4.8 Zeitzonen-Einstellung

Schalten Sie das Gerät durch Drücken der „START“-Taste ein. Durch Drücken der „SELECT“-Taste gelangen Sie ins „HAUPTMENÜ“. Wählen Sie durch nochmaliges Drücken der „SELECT“-Taste nun mit dem Pfeil den Menüpunkt „GPS / ZEIT“. Durch Drücken der „START“-Taste (SET) gelangen Sie in das MENÜ „GPS / ZEIT“.

Wählen Sie durch nochmaliges Drücken der „SELECT“-Taste nun mit dem Pfeil den Menüpunkt „ZEITZONE“. Durch Drücken der „START“-Taste (SET) gelangen Sie in das MENÜ „ZEITZONE“.

Durch Drücken der „START“-Taste (+) bzw. der „SELECT“-Taste (-) können Sie die gewünschte Zeitzone in Bezug zur Greenwich Mean Time einstellen. Durch Drücken der „RESET/OFF“-Taste (EXIT) wird Ihre gewählte Zeitzone bestätigt und Sie gelangen automatisch in das MENÜ „GPS / ZEIT“ zurück.

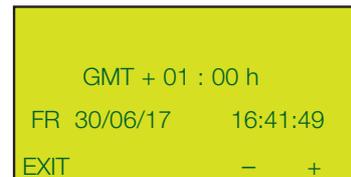
Durch Drücken der „RESET/OFF“-Taste (EXIT) gelangen Sie wieder in das „HAUPTMENÜ“. Durch nochmaliges Drücken der „RESET/OFF“-Taste (EXIT) gelangen Sie in die „STATUSABFRAGE“ und können durch Drücken der „START“-Taste die Messung starten.



HAUPTMENÜ



MENÜ GPS / ZEIT



MENÜ ZEITZONE

## 7.5 Interner Speicher

Im internen Speicher des Messcomputers werden die letzten 2.000 Messungen automatisch gespeichert, auch wenn der externe Datenträger (USB-Stick) nicht gesteckt ist. Bei Bedarf können die Messdaten des internen Speichers auf den externen Datenträger übertragen werden.

Die Messdaten können über die USB-Schnittstelle mittels USB-Kabel (im Lieferumfang enthalten) an Ihren PC zur Auswertung übertragen werden.

### 7.5.1 Drucken aus internem Speicher

Schalten Sie das Gerät durch Drücken der „START“-Taste ein. Durch Drücken der „SELECT“-Taste gelangen Sie ins „HAUPTMENÜ“. Wählen Sie durch Drücken der „SELECT“-Taste nun mit dem Pfeil den Menüpunkt „INTERNER SPEICHER“. Durch Drücken der „START“-Taste (SET) gelangen Sie in das MENÜ „INTERNER SPEICHER“.

Befindet sich der Pfeil auf „MESSUNG WÄHLEN“ gelangen Sie durch Drücken der „START“-Taste (SET) in die „MESSDATENLISTE“ des internen Speichers. Auf dem Display werden jetzt alle im internen Speicher befindlichen Messungen mit laufender Datensatznummer, Datum und Evidenzwert angezeigt. Wählen Sie durch Drücken der „SELECT“-Taste bzw. „START“-Taste mit dem Pfeil den gewünschten Datensatz, den Sie ausdrucken möchten. Durch Drücken der „PRINT“-Taste (SHOW) werden die Messdaten der gewählten Messung angezeigt. Durch nochmaliges Drücken der „PRINT“-Taste wird das entsprechende Prüfprotokoll gedruckt. Sollten sich im internen Speicher keine Messdaten befinden, so erscheint auf dem Display für kurze Zeit „SPEICHER IST LEER“ und das Display wechselt automatisch wieder in das MENÜ „INTERNER SPEICHER“ zurück.

Durch Drücken der „RESET/OFF“-Taste (EXIT) gelangen Sie wieder in das MENÜ „MESSDATENLISTE“. Durch wiederholtes Drücken der „RESET/OFF“-Taste (EXIT) gelangen Sie wieder in das MENÜ „INTERNER SPEICHER“, durch nochmaliges Drücken der „RESET/OFF“-Taste (EXIT) gelangen Sie in das „HAUPTMENÜ“. Durch nochmaliges Drücken der „RESET/OFF“-Taste (EXIT) gelangen Sie wieder in die „STATUSABFRAGE“ und können durch Drücken der „START“-Taste die Messung starten.

### 7.5.2 Interner Speicher an PC

Schalten Sie das Gerät durch Drücken der „START“-Taste ein. Durch Drücken der „SELECT“-Taste gelangen Sie ins „HAUPTMENÜ“. Wählen Sie durch Drücken der „SELECT“-Taste nun mit dem Pfeil den Menüpunkt „INTERNER SPEICHER“. Durch Drücken der „START“-Taste (SET) gelangen Sie in das MENÜ „INTERNER SPEICHER“. Befindet sich der Pfeil auf „SPEICHER AN PC“ können Sie durch Drücken der „START“-Taste (SET) Ihre Messdaten in das „TERRATEST.Utility“ laden (siehe Seite 67 ff). Stellen Sie jetzt die USB Verbindung vom Messcomputer zu Ihrem PC mittels Stecken des im Lieferumfang enthaltenen USB-Kabels her. Beim erstmaligen Anschluss des Messcomputers an Ihren PC müssen Sie den entsprechenden Treiber aus dem Installationsdownload „TERRATEST.Utility“ installieren. Lesen Sie dafür das Kapitel „**Treiberinstallation für den Messcomputer**“ (siehe Seite 70). Besteht keine PC-Verbindung, so erscheint auf dem Display die Aufforderung „BITTE USB-VERBINDUNG ZUM PC HERSTELLEN“.

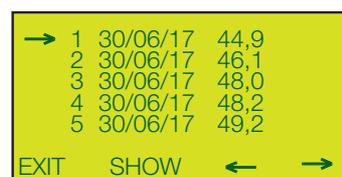
Nach erfolgreicher USB-Verbindung erscheint auf dem Display „PC connected“.



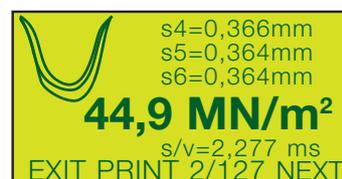
HAUPTMENÜ



MENÜ INTERNER SPEICHER



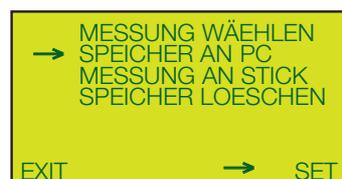
MESSDATENLISTE



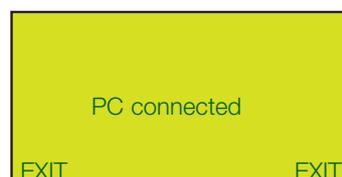
SHOW-FUNKTION



HAUPTMENÜ



MENÜ INTERNER SPEICHER



Starten Sie die Software "TERRATEST.Utility" und klicken Sie unter dem Reiter "Testing Computer" auf die Schaltfläche "Read Files". Es werden nun alle im internen Speicher befindlichen Datensätze auf Ihren PC kopiert (siehe Seite 69). Sie können nun die Auswertung der Messdaten auf Ihrem PC vornehmen. Die Messdaten bleiben im internen Speicher erhalten.

Nach erfolgter Kopie der Messdaten schaltet sich der Messcomputer automatisch ab.

### 7.5.3 Interner Speicher an Datenträger

Schalten Sie das Gerät durch Drücken der „START“-Taste ein. Durch Drücken der „SELECT“-Taste gelangen Sie ins „HAUPTMENÜ“. Wählen Sie durch Drücken der „SELECT“-Taste nun mit dem Pfeil den Menüpunkt „INTERNER SPEICHER“. Durch Drücken der „START“-Taste (SET) gelangen Sie in das MENÜ „INTERNER SPEICHER“.



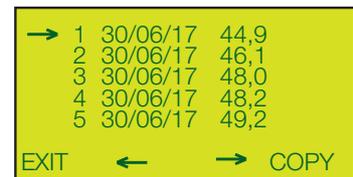
HAUPTMENÜ

Befindet sich der Pfeil auf „MESSUNG AN STICK“ gelangen Sie durch Drücken der „START“-Taste (SET) in die „MESSDATENLISTE“.



MENÜ INTERNER SPEICHER

Wählen Sie durch Drücken der „PRINT“-Taste bzw. der „SELECT“-Taste nun mit dem Pfeil den gewünschten Datensatz, den Sie auf den externen Datenträger kopieren möchten. Drücken Sie anschließend die „START“-Taste (COPY).



MESSDATENLISTE

Der Messcomputer kopiert nun den gewünschten Datensatz direkt auf den Datenträger. Sie können nun beliebig viele Datensätze einzeln auf den Datenträger kopieren. Bei erfolgreichem Kopieren erfolgt eine kurze Meldung „COPY DONE“ auf dem Display. Existiert die Datei bereits auf dem Datenträger erfolgt eine kurze Meldung „ALREADY EXISTING!“ auf dem Display.

Durch Drücken der „RESET/OFF“-Taste (EXIT) gelangen Sie wieder in das MENÜ „INTERNER SPEICHER“, durch nochmaliges Drücken der „RESET/OFF“-Taste (EXIT) gelangen Sie in das „HAUPTMENÜ“. Durch nochmaliges Drücken der „RESET/OFF“-Taste (EXIT) gelangen Sie wieder in die „STATUSABFRAGE“.



HAUPTMENÜ

### 7.5.4 Internen Speicher löschen

Schalten Sie das Gerät durch Drücken der „START“-Taste ein. Durch Drücken der „SELECT“-Taste gelangen Sie ins „HAUPTMENÜ“. Wählen Sie durch Drücken der „SELECT“-Taste nun mit dem Pfeil den Menüpunkt „INTERNER SPEICHER“. Durch Drücken der „START“-Taste (SET) gelangen Sie in das MENÜ „INTERNER SPEICHER“.



MENÜ INTERNER SPEICHER

Befindet sich der Pfeil auf „SPEICHER LOESCHEN“ können durch Drücken der „START“-Taste (SET) alle Datensätze des internen Speichers gelöscht werden.

Sie werden nun gefragt „WIRKLICH LOESCHEN?“. Durch Drücken der „START“-Taste (JA) bestätigen Sie und leiten so den Löschvorgang ein. Nach Beendigung des Löschvorganges erscheint auf dem Display „MEMORY CLEAR !“ und das Display wechselt automatisch wieder in das MENÜ „INTERNER SPEICHER“ zurück.



Möchten Sie die Daten nicht löschen, so drücken Sie die „RESET/OFF“-Taste (NEIN), Sie gelangen dann in das MENÜ „INTERNER SPEICHER“ zurück.

Durch nochmaliges Drücken der „RESET/OFF“-Taste (EXIT) gelangen Sie in das „HAUPTMENÜ“. Durch nochmaliges Drücken der „RESET/OFF“-Taste (EXIT) gelangen Sie wieder in die „STATUSABFRAGE“ und können durch Drücken der „START“-Taste die Messung starten.



## 7.6 Service

### 7.6.1 Inputtest

Schalten Sie den Messcomputer durch Drücken der „START“-Taste ein. Durch Drücken der „SELECT“-Taste gelangen Sie ins „HAUPTMENÜ“. Wählen Sie durch Drücken der „SELECT“-Taste nun mit dem Pfeil den Menüpunkt „SERVICE“. Durch Drücken der „START“-Taste (SET) gelangen Sie in das MENÜ „SERVICE“.

Wählen Sie durch Drücken der „SELECT“-Taste nun mit dem Pfeil den Menüpunkt „INPUTTEST“.

Durch Drücken der „START“-Taste (SET) gelangen Sie in das MENÜ „INPUTTEST“.

Der „INPUTTEST“ dient zur Funktionskontrolle und zeigt wichtige Funktionsparameter der Gerätekomponenten.

Durch Drücken der „RESET/OFF“-Taste (EXIT) gelangen Sie wieder in das MENÜ „SERVICE“. Durch nochmaliges Drücken „RESET/OFF“-Taste (EXIT) gelangen Sie in das „HAUPTMENÜ“. Durch nochmaliges Drücken der „RESET/OFF“-Taste (EXIT) gelangen Sie wieder in die „STATUSABFRAGE“ und können durch Drücken der „START“-Taste die Messung starten.

### 7.6.2 Version

Schalten Sie das Gerät durch Drücken der „START“-Taste ein. Durch Drücken der „SELECT“-Taste gelangen Sie ins „HAUPTMENÜ“. Wählen Sie durch Drücken der „SELECT“-Taste nun mit dem Pfeil den Menüpunkt „SERVICE“. Durch Drücken der „START“-Taste (SET) gelangen Sie in das MENÜ „SERVICE“.

Wählen Sie durch Drücken der „SELECT“-Taste nun mit dem Pfeil den Menüpunkt „VERSION“.

Durch Drücken der „START“-Taste gelangen Sie in das MENÜ „VERSION“, dort werden dargestellt:

- 12stellige Gerätenummer
- Gerätetyp
- letztes Kalibrierdatum
- Kalibrierfaktor
- Firmware-Version
- Anzahl der bereits ausgeführten Messungen seit Herstellung des Gerätes

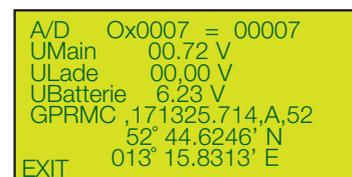
Durch Drücken der „RESET/OFF“-Taste (EXIT) gelangen Sie wieder in das MENÜ „SERVICE“. Durch nochmaliges Drücken der „RESET/OFF“-Taste (EXIT) gelangen Sie in das „HAUPTMENÜ“. Durch nochmaliges Drücken der „RESET/OFF“-Taste (EXIT) gelangen Sie wieder in die „STATUSABFRAGE“ und können durch Drücken der „START“-Taste die Messung starten.



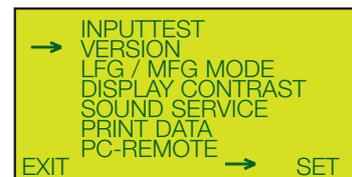
HAUPTMENÜ



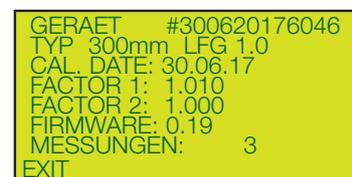
MENÜ SERVICE



MENÜ INPUTTEST



MENÜ SERVICE



MENÜ VERSION

### 7.6.3 Gerätetyp LFG / MFG

Schalten Sie das Gerät durch Drücken der „START“-Taste ein. Durch Drücken der „SELECT“-Taste gelangen Sie ins „HAUPTMENÜ“. Wählen Sie durch Drücken der „SELECT“-Taste nun mit dem Pfeil den Menüpunkt „SERVICE“. Durch Drücken der „START“-Taste (SET) gelangen Sie in das MENÜ „SERVICE“.

Wählen Sie durch Drücken der „SELECT“-Taste nun mit dem Pfeil den Menüpunkt „LFG / MFG MODE“, wobei „LFG“ als Abkürzung für das Leichte Fallgewichtsgerät mit 10 kg Belastungsvorrichtung und „MFG“ als Abkürzung für das Mittelschwere Fallgewichtsgerät mit 15 kg Belastungsvorrichtung und doppelter Fallkraft steht.

Ist der Messcomputer für den Betrieb mit MFG freigegeben, gelangen Sie durch Drücken der „START“-Taste (SET) in das MENÜ „LFG / MFG MODE“.

Das Display zeigt Ihnen die aktuell gewählte Geräteversion mit „LFG 1.0“ oder „MFG 2.0“ an. Durch Drücken der „START“-Taste (2.0) bzw. „SELECT“-Taste (1.0) können Sie die Geräteversion ändern. Es erfolgt eine Sicherheitsabfrage sowie die Sprachausgabe „Sind Sie sicher?“. Durch Drücken der „START“-Taste (YES) bestätigen Sie den Wechsel der Geräteversion, durch Drücken der „SELECT“-Taste (NO) lehnen Sie den Wechsel ab. Nach der Sicherheitsabfrage zeigt Ihnen das Display die aktuell gewählte Geräteversion an.

Durch Drücken der „RESET/OFF“-Taste (EXIT) gelangen Sie automatisch in das MENÜ „SERVICE“ zurück. Durch nochmaliges Drücken der „RESET/OFF“-Taste (EXIT) gelangen Sie wieder in das „HAUPTMENÜ“. Durch erneutes Drücken der „RESET/OFF“-Taste (EXIT) gelangen Sie wieder in die „STATUSABFRAGE“ und können durch Drücken der „START“-Taste die Messung starten.

### 7.6.4 Display Contrast

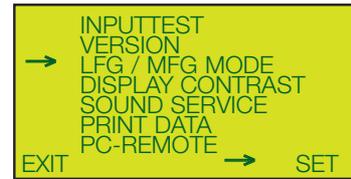
Schalten Sie das Gerät durch Drücken der „START“-Taste ein. Durch Drücken der „SELECT“-Taste gelangen Sie ins „HAUPTMENÜ“. Wählen Sie durch Drücken der „SELECT“-Taste nun mit dem Pfeil den Menüpunkt „SERVICE“. Durch Drücken der „START“-Taste (SET) gelangen Sie in das MENÜ „SERVICE“.

Wählen Sie durch Drücken der „SELECT“-Taste nun mit dem Pfeil den Menüpunkt „DISPLAY CONTRAST“.

Durch Drücken der „START“-Taste (SET) gelangen Sie in das MENÜ „CONTRAST“.

Durch Drücken der „PRINT“-Taste (-) bzw. der „SELECT“-Taste (+) kann der Display-Contrast variiert werden.

Durch Drücken der „RESET/OFF“-Taste (EXIT) gelangen Sie automatisch in das MENÜ „SERVICE“ zurück. Durch nochmaliges Drücken der „RESET/OFF“-Taste (EXIT) gelangen Sie wieder in das „HAUPTMENÜ“. Durch erneutes Drücken der „RESET/OFF“-Taste (EXIT) gelangen Sie wieder in die „STATUSABFRAGE“ und können durch Drücken der „START“-Taste die Messung starten.



MENÜ SERVICE



MENÜ LFG / MFG MODE



SICHERHEITSABFRAGE



MENÜ LFG / MFG MODE



MENÜ SERVICE



MENÜ CONTRAST

### 7.6.5 Sprachausgabe: Sound Service

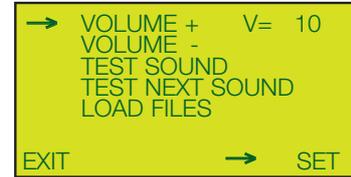
Schalten Sie das Gerät durch Drücken der „START“-Taste ein. Durch Drücken der „SELECT“-Taste gelangen Sie ins „HAUPTMENÜ“. Wählen Sie durch Drücken der „SELECT“-Taste nun mit dem Pfeil den Menüpunkt „SERVICE“. Durch Drücken der „START“-Taste (SET) gelangen Sie in das MENÜ „SERVICE“.



MENÜ SERVICE

Wählen Sie durch Drücken der „SELECT“-Taste nun mit dem Pfeil den Menüpunkt „SOUND SERVICE“.

Durch Drücken der „START“-Taste (SET) gelangen Sie in das MENÜ „SOUND SERVICE“.



MENÜ SOUND SERVICE

Hier können Sie die Lautstärke der Sprachanweisungen ändern. Die Darstellung „V= ...“ zeigt die aktuell eingestellte Lautstärke, Minimum 0, Maximum 20.

Zur Erhöhung der Lautstärke wählen Sie durch Drücken der „SELECT“-Taste mit dem Pfeil den Menüpunkt „VOLUME +“ und drücken dann die „START“-Taste (SET), bis die gewünschte Einstellung erreicht ist.

Zur Verringerung der Lautstärke wählen Sie durch Drücken der „SELECT“-Taste mit dem Pfeil den Menüpunkt „VOLUME -“ und drücken dann die „START“-Taste (SET), bis die gewünschte Einstellung erreicht ist.

Zum Testen der eingestellten Lautstärke wählen Sie durch Drücken der „SELECT“-Taste mit dem Pfeil den Menüpunkt „TEST SOUND“ bzw. „TEST NEXT SOUND“ und drücken dann die „START“-Taste (SET). Es erfolgt eine Sprachanweisung in der eingestellten Lautstärke.

Der Menüpunkt „LOAD FILES“ ermöglicht TERRATEST GmbH das Installieren anderer Sprachversionen (falls erhältlich). Es kann nur jeweils eine Sprache pro Gerät genutzt werden.

Durch Drücken der „RESET/OFF“-Taste (EXIT) gelangen Sie automatisch in das MENÜ „SERVICE“ zurück. Durch nochmaliges Drücken der „RESET/OFF“-Taste (EXIT) gelangen Sie wieder in das „HAUPTMENÜ“. Durch erneutes Drücken der „RESET/OFF“-Taste (EXIT) gelangen Sie wieder in die „STATUSABFRAGE“ und können durch Drücken der „START“-Taste die Messung starten.

### 7.6.6 Print Data

Mit dem Menüpunkt „PRINT DATA“ haben Sie die zusätzliche Möglichkeit die Firmen-/Auftraggeberdaten und/oder die durch Korrelationsmessung ermittelten Umrechnungsdaten zu  $Ev_2$  oder  $Ev_1$  (siehe hierzu das Kapitel „**Vorschlag zur Korrelationsmessung Statischer / Dynamischer Lastplattendruckversuch**“, Seite 29) für den Ausdruck auf dem Prüfprotokoll anzugeben.

#### 7.6.6.1 Firmendaten (Header)

Schalten Sie das Gerät durch Drücken der „START“-Taste ein. Durch Drücken der „SELECT“-Taste gelangen Sie ins „HAUPTMENÜ“. Wählen Sie durch Drücken der „SELECT“-Taste nun mit dem Pfeil den Menüpunkt „PRINT DATA“. Durch Drücken der „START“-Taste (SET) gelangen Sie in das MENÜ „PRINT DATA“.

Wählen Sie durch Drücken der „SELECT“-Taste nun mit dem Pfeil den Menüpunkt „HEADER“.

Durch Drücken der „START“-Taste (SET) wechseln Sie in den Texteingabemodus.

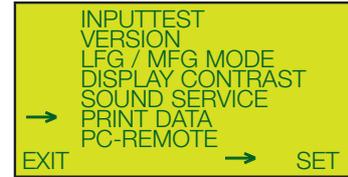
Für die Eingabe der Firmendaten stehen Ihnen 4 Zeilen zur Ausgabe auf dem Prüfprotokoll zur Verfügung. Die aktuell angewählte Zeile wird auf dem Display unter dem Alphabet angezeigt.

Im Texteingabemodus können Sie mit  $\leftarrow$  oder  $\rightarrow$  die gewünschten Zeichen wählen und die Auswahl jeweils mit „ENTER“ durch kurzes Drücken der „START“ Taste bestätigen.

Mit „TEXT“ können bereits eingegebene Zeichen angewählt und überschrieben werden oder mit Leerzeichen gelöscht werden.

Langes Drücken der „START“ Taste bestätigt Ihre Dateneingabe und wechselt zur nächsten Zeile. Wiederholen Sie den Vorgang bei den folgenden Zeilen. Nach der Bestätigung der 4. Zeile wechseln Sie automatisch in das Menü „PRINT DATA“. Ihre Eingabe ist im Messcomputer gespeichert. Die Ausgabe erfolgt auf dem Prüfprotokoll zwischen dem Bereich der Setzungsangaben und dem der handschriftlichen Ergänzungen.

Durch Drücken der „RESET/OFF“-Taste (EXIT) gelangen Sie automatisch in das MENÜ „SERVICE“ zurück. Durch nochmaliges Drücken der „RESET/OFF“-Taste (EXIT) gelangen Sie wieder in das „HAUPTMENÜ“. Durch erneutes Drücken der „RESET/OFF“-Taste (EXIT) gelangen Sie wieder in die „STATUSABFRAGE“ und können durch Drücken der „START“-Taste die Messung starten.



MENÜ SERVICE



MENÜ PRINT DATA



### 7.6.6.2 Ev<sub>2</sub> Faktor / Ev<sub>1</sub> Faktor

Es kann immer nur eine der durch Korrelationsmessung ermittelten Umrechnungsdaten zu Ev<sub>2</sub> oder Ev<sub>1</sub> für den Ausdruck auf dem Prüfprotokoll aktiviert werden. Die Aktivierung ist im Menüpunkt "EV2 FACTOR" und "EV1 FACTOR" identisch. Wird eine Angabe aktiviert wird die andere automatisch deaktiviert.

Schalten Sie das Gerät durch Drücken der „START“-Taste ein. Durch Drücken der „SELECT“-Taste gelangen Sie ins „HAUPTMENÜ“. Wählen Sie durch Drücken der „SELECT“-Taste nun mit dem Pfeil den Menüpunkt „PRINT DATA“. Durch Drücken der „START“-Taste (SET) gelangen Sie in das MENÜ „PRINT DATA“.

Wählen Sie durch Drücken der „SELECT“-Taste nun mit dem Pfeil den Menüpunkt „EV2 FACTOR“ oder "EV1 FACTOR".

Durch Drücken der „START“-Taste (SET) wird Ihnen die aktuelle Einstellung angezeigt.

Wenn die Einstellung deaktiviert ist (Werkseinstellung) wechseln Sie durch erneutes Drücken der „START“-Taste (ON) in den Eingabemodus und aktivieren die Ausgabe der gewünschten Korrelation auf dem Prüfprotokoll. Die Voreinstellung für diesen Wert beträgt 1,0.

Durch Drücken der „SELECT“-Taste ( + ) erhöhen Sie diesen Wert in Zehntelschritten, durch Drücken der „PRINT“-Taste ( - ) verringern Sie diesen Wert.

Durch Drücken der „START“-Taste (OFF) wird die Ausgabe auf dem Prüfprotokoll deaktiviert.

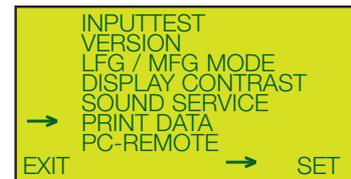
Durch Drücken der „RESET/OFF“-Taste (EXIT) wird Ihre Dateneingabe bestätigt und Sie gelangen automatisch wieder ins Menü „PRINT DATA“.

Bei Aktivierung erfolgt die Ausgabe der entsprechend Ihren Angaben umgerechneten Ev<sub>2</sub>- bzw. Ev<sub>1</sub>-Daten auf dem Ausdruck des Prüfprotokolls unmittelbar über dem Bereich der handschriftlichen Ergänzungen.

Durch Drücken der „RESET/OFF“-Taste (EXIT) gelangen Sie automatisch in das MENÜ „SERVICE“ zurück. Durch nochmaliges Drücken der „RESET/OFF“-Taste (EXIT) gelangen Sie wieder in das „HAUPTMENÜ“. Durch erneutes Drücken der „RESET/OFF“-Taste (EXIT) gelangen Sie wieder in die „STATUSABFRAGE“ und können durch Drücken der „START“-Taste die Messung starten.

### 7.6.7 PC-Remote

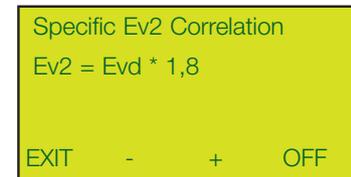
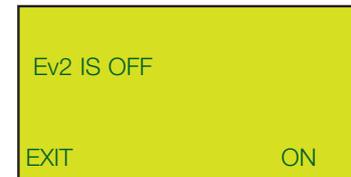
Die Funktion „PC-REMOTE“ ist für Werkseinstellungen und Kalibriermodus vorbehalten. Diese können nur von TERRATEST GmbH angewählt werden.



MENÜ SERVICE



MENÜ PRINT DATA



## 7.7 Lastkopf

### 7.7.1 Stand-by Time

Der Messcomputer kann in den Messmodi „EINZELMESSBETRIEB“ und „DAUERMESSBETRIEB“ betrieben werden. Die Einstellung „DAUERMESSBETRIEB“ eignet sich, wenn mehrere Messungen in einem begrenzten Zeitraum durchgeführt werden sollen. Im „EINZELMESSBETRIEB“ (Voreinstellung ab Werk) muss der Messcomputer zwischen den einzelnen Messungen durch Drücken der entsprechenden Tasten am Messcomputer bedient werden. Im „DAUERMESSBETRIEB“ wird die nächste Messung durch kräftiges Einklinken des Fallgewichtes in die Ausklinkvorrichtung am oberen Ende der Führungsstange gestartet. (Siehe auch „Dauermessbetrieb“, Seite 43)

Schalten Sie das Gerät durch Drücken der „START“-Taste ein. Durch Drücken der „SELECT“-Taste gelangen Sie ins „HAUPTMENÜ“. Wählen Sie durch Drücken der „SELECT“-Taste nun mit dem Pfeil den Menüpunkt „LASTKOPF“. Durch Drücken der „START“-Taste (SET) gelangen Sie in das MENÜ „LASTKOPF“.

Wählen Sie durch Drücken der „SELECT“-Taste nun mit dem Pfeil den Menüpunkt „STAND-BY TIME“.

Durch Drücken der „START“-Taste (SET) gelangen Sie in das MENÜ „STAND-BY TIME“.

Hier sehen Sie die aktuellen Einstellungen.

Durch Drücken der „SELECT“-Taste können Sie die Stand-by Time in 5 Minuten-Schritten bis zu 30 Minuten erhöhen. Werte über Null bedeuten, dass der Messcomputer im „DAUERMESSBETRIEB“ arbeitet und erst nach dieser vorgewählten Zeit ohne Aktivität abschaltet.

Durch Drücken der „PRINT“-Taste können Sie die Zeit in 5 Minuten-Schritten bis 00 Minuten verringern. Die Einstellung „00 MIN“ bedeutet, dass der Messcomputer im „EINZELMESSBETRIEB“ arbeitet.

Durch Drücken der „RESET/OFF“-Taste (EXIT) werden die gewählten Zeiteinstellungen übernommen und Sie gelangen automatisch in das MENÜ „SERVICE“ zurück. Durch nochmaliges Drücken der „RESET/OFF“-Taste (EXIT) gelangen Sie wieder in das „HAUPTMENÜ“. Durch erneutes Drücken der „RESET/OFF“-Taste (EXIT) gelangen Sie wieder in die „STATUSABFRAGE“ und können durch Drücken der „START“-Taste die Messung starten. Das Einschalten des „DAUERMESSBETRIEBES“ wird in der Sprachführung quittiert durch die Ansage „DAUERMESSBETRIEB EIN“ und auf dem Display durch die Anzeige „GEWICHT ANHEBEN“.



HAUPTMENÜ



MENÜ BT-LASTKOPF



### 7.8 Kalibriererinnerung

Gemäß „Technische Prüfvorschriften für Boden und Fels im Straßenbau - TP BF-StB Teil B 8.3“, Anhang A 1, sind Belastungsvorrichtung, Setzungsmesseinrichtung und Lastplatte des Leichten Fallgewichtsgerätes mindestens einmal jährlich durch eine von der Bundesanstalt für Straßenwesen (BAST) anerkannte Kalibrierstelle zu kalibrieren. TERRATEST GmbH ist von der Bundesanstalt für Straßenwesen (BAST) anerkannte Kalibrierstelle. Bei jeder Kalibrierung wird das Kalibrierdatum in der Messelektronik hinterlegt (siehe Punkt 7.6.2 Version, Seite 55) und auf dem Typenschild des Fallgewichts vermerkt.

Bei jedem Einschalten der Messelektronik wird das aktuelle Datum automatisch mit dem Datum der letzten Kalibrierung verglichen. Ab 30 Tage vor Ablauf der Kalibrierung ertönt beim Einschalten der Messelektronik für fünf Sekunden ein durchgängiger Piepton. Das Display der Messelektronik zeigt dann für fünf Sekunden die Meldung „NEU KALIBRIEREN IN 30 TAGEN“ und springt dann in die Statusabfrage zurück. Diese Meldung wird bis zum Ablauf der Kalibrierung täglich als Countdown angezeigt. Nach Ablauf der Kalibrierung zeigt das Display nach dem Einschalten für fünf Sekunden die Meldung „KALIBRIERUNG ABGELAUFEN“ sowie die gleichlautende Sprachausgabe und springt dann in die Statusabfrage zurück. Diese Anzeige kann durch Drücken der „START“-Taste abgebrochen werden. Das Gerät springt dann sofort zur Statusabfrage.

**NEU  
KALIBRIEREN  
IN 21 TAGEN**

**KALIBRIERUNG  
ABGELAUFEN**

## 8. Auswertesoftware „TEOLO“

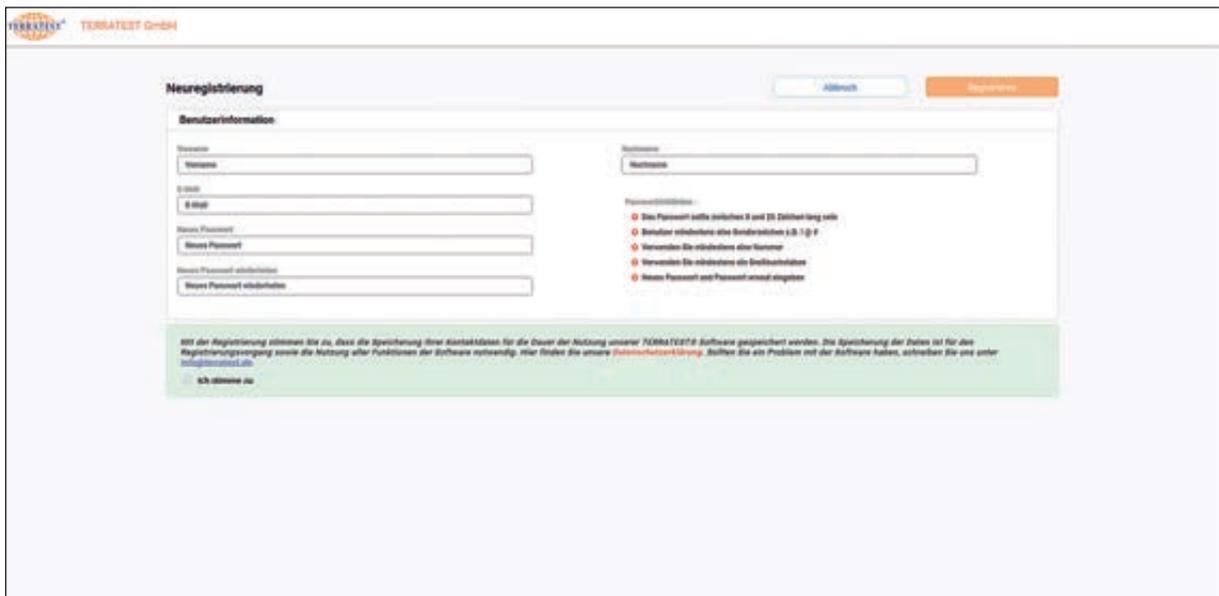
Zur Auswertung der Messergebnisse auf dem PC stellt TERRATEST GmbH eine webbasierte Software unter [www.terratest.de](http://www.terratest.de) zur Verfügung. Mit Klick auf den Menüpunkt "Software" starten Sie die Anwendung, die mit jedem Internetbrowser nutzbar ist. Die Auswertung entspricht den Anforderungen der Deutschen Prüfvorschrift TP BF-StB Teil B 8.3. Stellen Sie sicher, dass der auf Ihrem Rechner installierte Internetbrowser eine Internetverbindung herstellt und auf dem aktuellsten Stand ist.

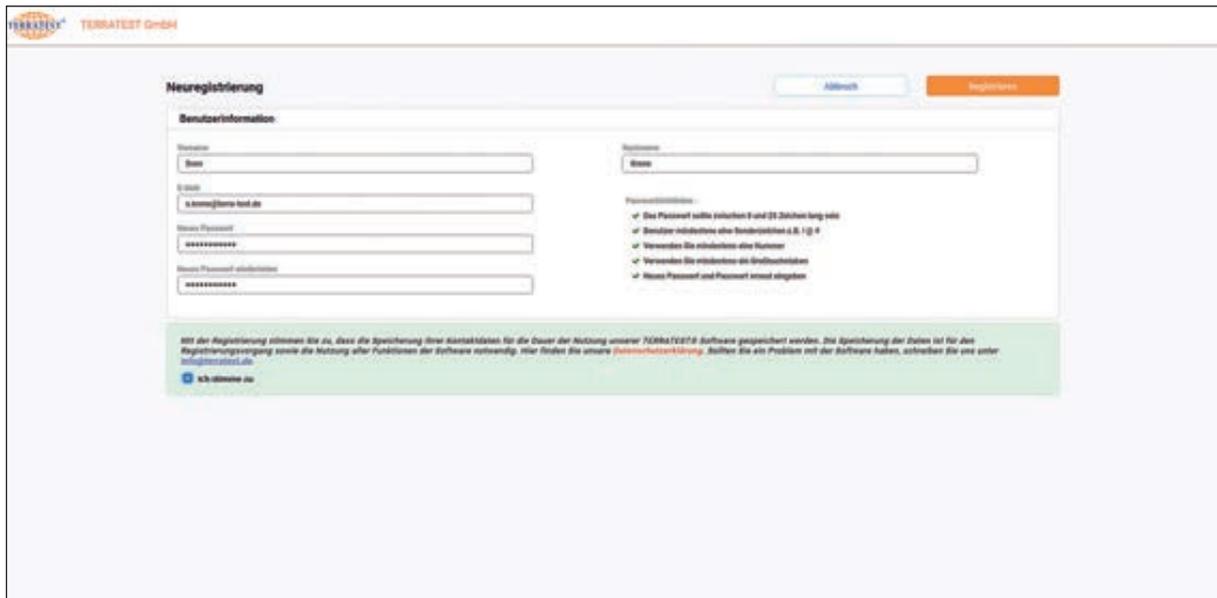


### 8.1 Software „TEOLO“ Login

#### 8.1.1 Registrierung

Für die Nutzung der Software "TEOLO" ist eine Registrierung als Nutzer Voraussetzung. Klicken Sie auf dem Login-Bildschirm auf den Button "Registrierung". Geben Sie in die vorgegebenen Textfelder die geforderten Angaben Vorname, Name, Email-Adresse und gewünschtes Passwort ein. Beachten Sie bei der Erstellung des Passwortes die rechts stehenden Passwort-Richtlinien.





Die korrekte Einhaltung der geforderten Richtlinien werden durch grüne Haken vor dem entsprechenden Hinweistext signalisiert, nicht beachtete Hinweise durch rote Kreuze. Sind alle Angaben geprüft und nach Zustimmung zur Datenschutzerklärung wird der Button "Registrieren" aktiviert. Durch Mausklick auf den Button "Registrieren" wird nun eine Email an die vom Nutzer angegebene Email-Adresse versendet. In der zugesendeten Email wird der Nutzer aufgefordert den in der Email angegebenen Bestätigungslink aufzurufen. Dadurch wird die vom Nutzer angegebene Email-Adresse verifiziert und der Nutzer wird wieder auf die Login-Seite geleitet.

### 8.1.2 Login

Auf der Login-Seite muss der Nutzer die registrierte Email-Adresse und das dazugehörige Passwort in die entsprechend definierten Textfelder eingegeben. Nach Betätigung der Enter-Taste oder Mausklick auf die Schaltfläche "Anmeldung" wird der Nutzer zum Benutzeroberfläche der Software "TEOLO" weitergeleitet. Stimmen die eingegebene Email-Adresse und/oder das eingegebene Passwort nicht mit den Daten des Nutzerkontos überein wird ein Hinweis eingeblendet, dass die Eingabe nicht korrekt ist. Der Nutzer hat die Möglichkeit die Eingabe zu korrigieren und so den Login zu wiederholen.

### 8.1.3 Passwort zurücksetzen

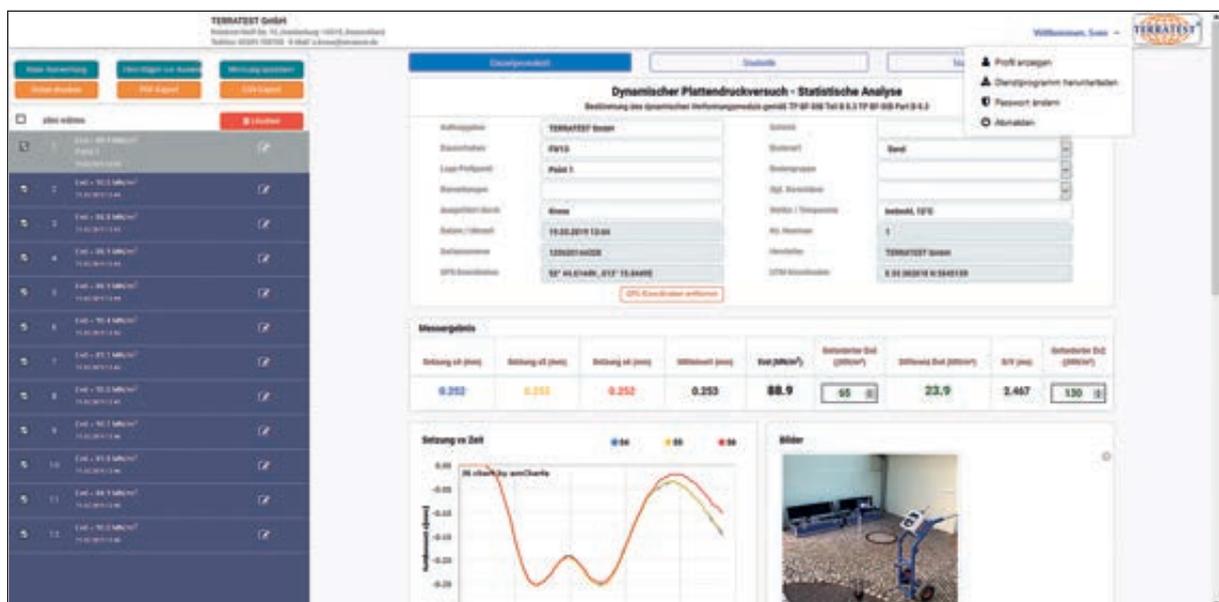


Hat der Nutzer das zur registrierten Email-Adresse gehörende Passwort vergessen, hat er auf der Login-Seite durch Mausklick auf die Schaltfläche "Passwort zurücksetzen" die Möglichkeit erneut Zugang zur Software "TEOLO" zu erhalten. Durch Klick auf die Schaltfläche "Passwort zurücksetzen" wird der Nutzer auf die Seite "Passwort zurücksetzen" weitergeleitet. Hier muss die bereits registrierte Email-Adresse eingegeben werden. Durch Mausklick auf die Schaltfläche "E-Mail senden" wird der Hinweis eingeblendet, dass eine Email an die registrierte Email-Adresse mit einem Link zum Zurücksetzen des Passwortes gesendet wurde. Nach Aufrufen des Links in der Email wird der Nutzer auf eine Seite geleitet, auf der ein neues Passwort für den Account angelegt kann. Anschließend kann der Nutzer sich mit der registrierten Email-Adresse und dem neuen Passwort wieder einloggen.

Wird von der Software "TEOLO" jedoch festgestellt, dass die auf der "Passwort vergessen"-Seite eingegebene Email-Adresse zum Zurücksetzen des Passwortes noch nicht registriert oder aktiviert wurde, wird ein entsprechender Hinweistext eingeblendet. Durch Mausklick auf die Schaltfläche "Anmeldung" kann sich der Nutzer registrieren lassen (siehe Punkt 8.1, Seite 62). Hatte der Nutzer schon ein Registriervorgang eingeleitet, muss er sein Email-Postfach nach dem Eingang einer Email zur Aktivierung des Zuganges prüfen und den Aktivierungsvorgang beenden. Die Email hat den Betreff "TERRATEST Aktivierung"

## 8.2 Bedienung

Der Hauptbildschirm unterteilt sich in 3 Bereiche.



Im **Header** werden die im Nutzerprofil hinterlegten Firmendaten eingeblendet (siehe Seite 65) sowie ein Menü mit grundlegenden Funktionen für die Nutzung des Online-Portals.

Im **linken oberen Bereich** befinden sich die Schaltflächen zum Laden, Hinzufügen und Speichern der Messungen sowie zum Drucken, PDF- und CSV-Export. Unter den Schaltflächen werden nach dem Einlesen die Messdaten als Übersicht mit Datensatznummer, Evd-Wert sowie Datum und Uhrzeit der Messung als Liste dargestellt.

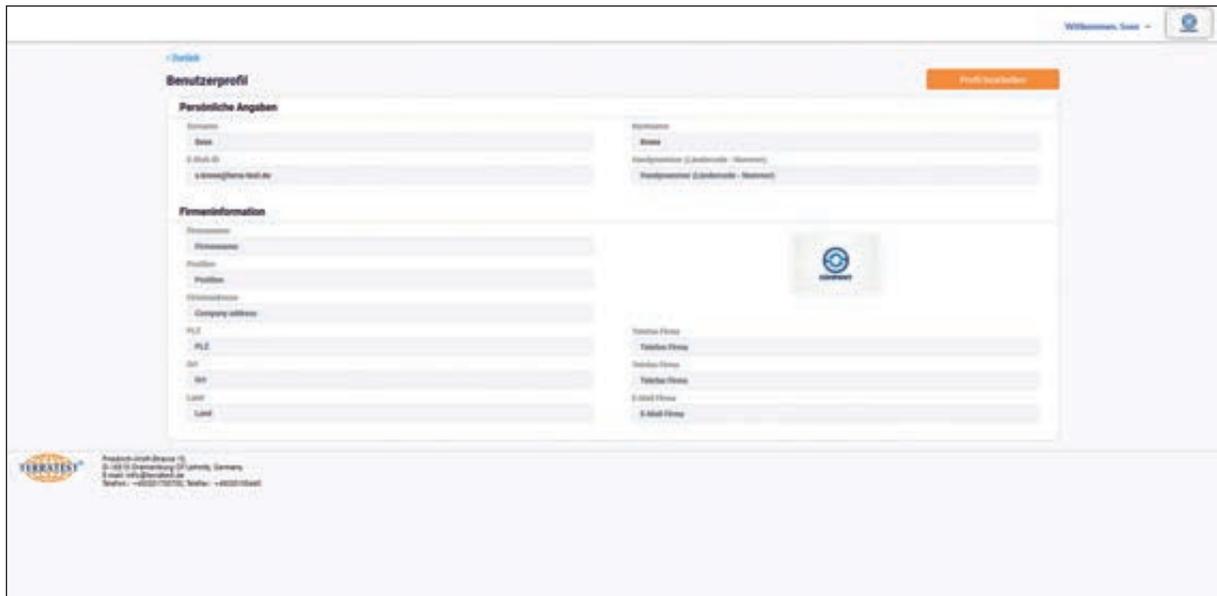
Im **rechten oberen Bereich** befindet sich die Schaltflächen der Einzelprotokolle, der Statistischen Auswertung und der Statistik-Übersichtskarte. Diese sind bestimmend für den Inhalt der rechten Bildschirmseite. Es erscheint je nach Auswahl der entsprechenden Schaltfläche die Vorschau für das Prüfprotokoll mit Setzungskurven, die Statistische Auswertung gemäß Deutscher Prüfvorschrift TP BF-StB Teil B 8.3 oder die Google®-Maps-Übersicht aller ausgewählter Messungen.

### 8.2.1 Logo einfügen und Firmendaten editieren

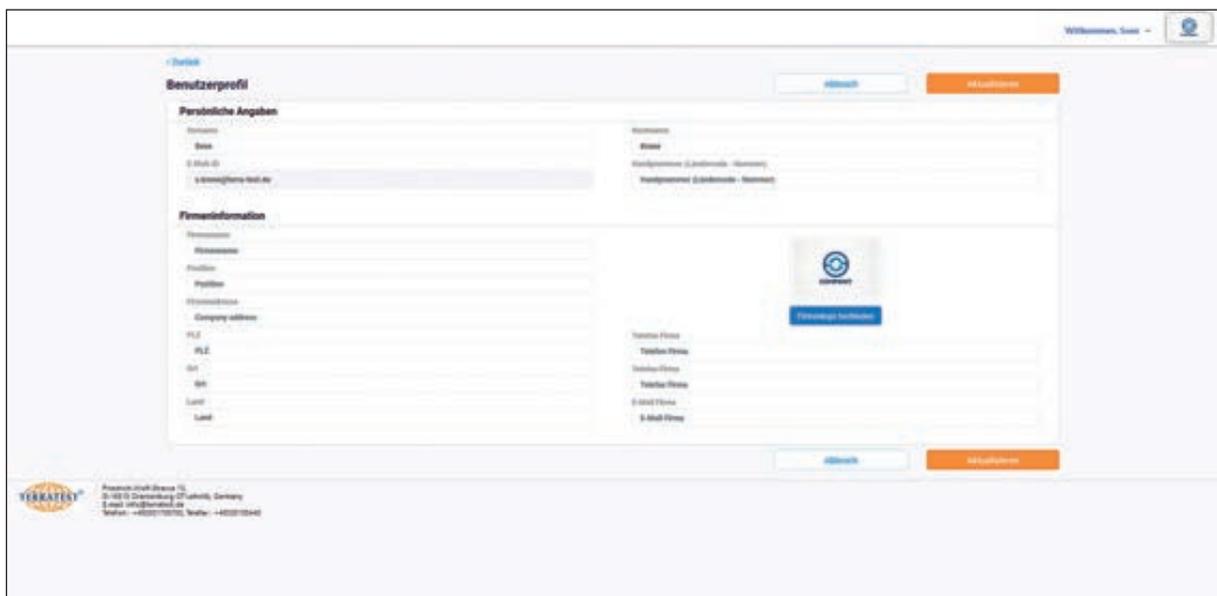
Durch Mausklick auf die Zeile "Willkommen" am oberen rechten Bildrand öffnet sich das Menü mit den Nutzerfunktionen.



Nach Auswahl von "Profil anzeigen" wird die Profilseite aufgerufen. Mit Linksklick auf die Schaltfläche "Profil bearbeiten" können persönliche Angaben ergänzt und die Firmendaten wie Firmenname, Firmenadresse und Kontaktdaten eingetragen oder editiert werden. Zusätzlich kann das Firmenlogo im Dateiformat JPG oder PNG hochgeladen werden. Dieses wird automatisch auf die entsprechende Größe skaliert. Die Firmendaten und das Firmenlogo werden dann im Ausdruck oder im PDF-File der Einzelprotokolle bzw. der Statistischen Auswertung ausgegeben.



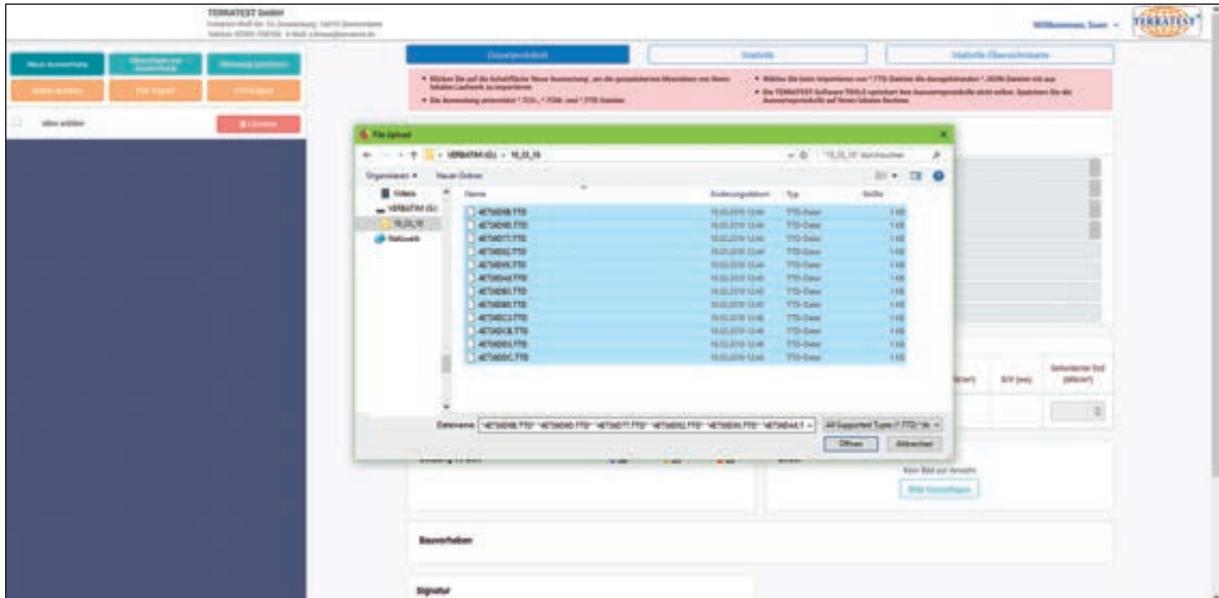
Benutzerprofil inaktiv



Benutzerprofil nach Linksklick auf den Button "Profil bearbeiten"

### 8.2.2 Messdaten einlesen

Nach Mausklick auf die Schaltfläche "Neue Auswertung" öffnet sich ein Dateifenster. Wählen Sie hier zuerst das Laufwerk, dann den Ordner und anschließend die gewünschten Messdaten-Dateien. Die Software "TEOLO" unterstützt Messdaten im \*.TC5-, \*.TCM- und \*.TTD-Dateiformat. **Wurden Messungen mit der Smartphone-App "TERRATEST" durchgeführt, müssen zu den generierten \*.TTD-Dateien auch die dazugehörenden \*.JSON-Dateien mit ausgewählt und hochgeladen werden.** Mit der Schaltfläche "Öffnen" werden die Messungen zur Auswertung auf den Server geladen.



Nach dem Upload werden die Messdaten im linken Bereich als Messdatenliste mit Datensatznummer, Evd-Wert und Datum/Uhrzeit aufgeführt. Die Messdaten stehen nun zur Bearbeitung bereit.



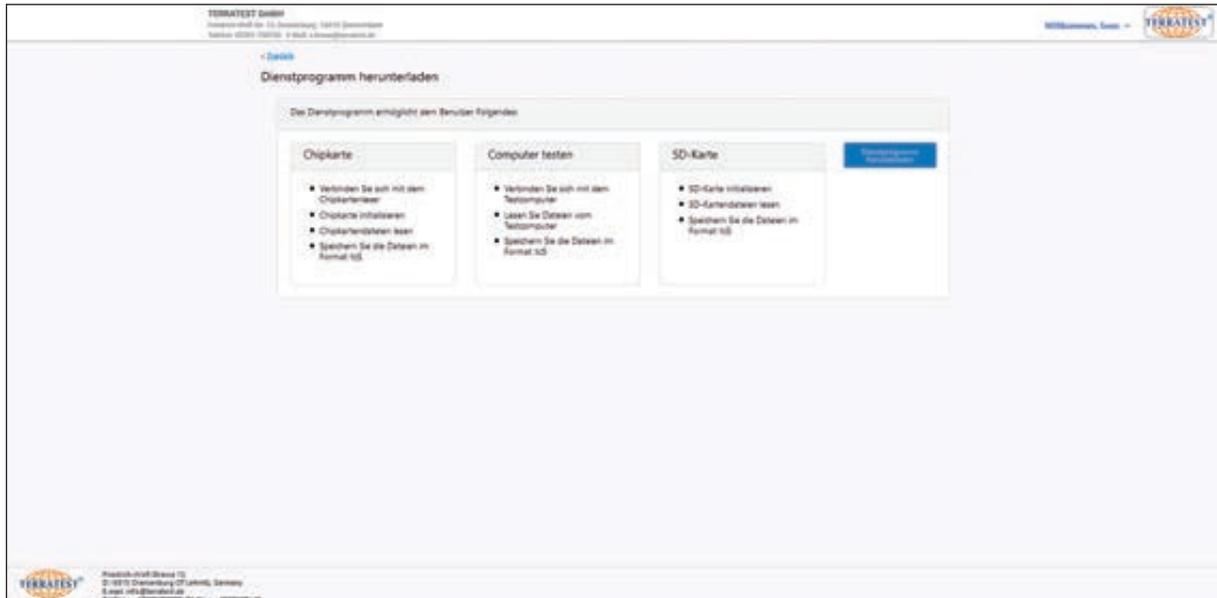
Durch Mausklick auf die Schaltfläche "Hinzufügen zur Auswertung" können weitere Messdaten zur bestehenden Messdatenliste hinzugefügt werden.

### 8.2.3 Messdaten konvertieren mit "TERRATEST.Utility"

Für den Zugriff auf Messdaten von Chipkarte (nur TERRATEST 3000 GPS), SD-Karte (nur TERRATEST 5000 SD) oder direkt von der Messelektronik (alle Modelle) wird von TERRATEST GmbH das "TERRATEST.Utility" zum Download angeboten. Durch Mausklick auf die Zeile "Willkommen" in der oberen rechten Bildecke öffnet sich das Menü mit den Nutzerfunktionen.



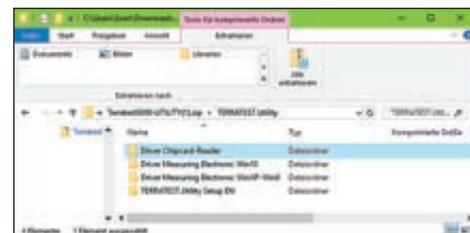
Nach Auswahl von "Dienstprogramm herunterladen" öffnet sich die Utility-Seite.



Mit Mausklick auf den Button "Dienstprogramm herunterladen" wird der Download des "TERRATEST.Utility" gestartet.

Entpacken Sie die heruntergeladene ZIP-Datei durch Rechtsklick auf diese. Wählen Sie nun "Alle extrahieren..." oder kopieren Sie mit Doppelklick auf die Zip-Datei den Ordner "TERRATEST.Utility" an einen Ort Ihrer Wahl. Im extrahierten Ordner befinden sich folgende Unterordner:

1. "TERRATEST.Utility Setup" zur Installation der Utility-Software,
2. "Driver Chipcard-Reader" für die Installation der Treiber für den Chipcard-Reader",
3. Treiber für die TERRATEST Messelektronik für Windows XP bis Windows 9 "Driver Measuring Electronic WinXP-Win9", Treiber für die TERRATEST-Messelektronik für Windows 10 "Driver Measuring Electronic Win10".



Im Unterordner "TERRATEST.Utility Setup" befindet sich die Datei "TERRATEST.Utility-Setup.msi" zur Installation des Dienstprogramms. Durch Doppelklick auf die Datei "TERRATEST.Utility-Setup.msi" wird die Installation des Dienstprogrammes gestartet. Nach der Installation des Dienstprogrammes wird das Dienstprogramm durch Linksklick auf das Windows-Symbol (dieses befindet sich in der linken unteren Ecke des Bildschirms" und anschließenden Linksklick auf "TERRATEST.Utility 1.0" gestartet.



### 8.2.3.1 Chipkarte einlesen (nur TERRATEST 3000 GPS)

Um die Messdaten von der Chipkarte (Scheckkartenformat) einzulesen, muss zuerst das externe Chipkartenlesegerät an die USB-Schnittstelle Ihres PC angeschlossen werden. Anschließend wird die Chipkarte mit dem Speicherchip nach unten in den Schlitz des Chipkartenlesers eingeschoben.

Durch Mausklick auf die Schaltfläche "Read Chipcard" unter dem Reiter "Chipcard Reader" werden die Messdaten der Chipkarte eingelesen und als Liste im linken Fenster dargestellt. Durch Auswahl der Messungen im linken Fenster und Mausklick auf die Pfeil-Schaltfläche nach rechts werden die Messungen in das rechte Fenster verschoben. Dies kann auch mehrfach wiederholt werden. Nach Mausklick auf die Schaltfläche "Save File(s)" werden die sich im rechten Fenster befindenden Messungen an den gewünschten Ort auf dem Rechner konvertiert und gespeichert und können anschließend in die Software "TEOLO" zur Auswertung hochgeladen werden.



Erscheint die Fehlermeldung „No Chipcard Reader“ kann es an einer falsch gesteckten Chipkarte, einen mangelhaften Anschluss des Chipcard-Readers oder am fehlenden Treiber des Chipcard-Readers liegen. Der Treiber für den Chipcard-Reader befindet sich im TERRATEST.Utility-Downloadordner "Driver Chipcard-Reader" (siehe Punkt 8.2.3, Seite 67). Durch Doppelklick auf die sich darin befindliche Datei wird die Installation des Treibers gestartet.

Mit der Schaltfläche „Initialize Chipcard“ kann die komplette Chipkarte gelöscht und initialisiert werden.

### 8.2.3.2 SD-Karte einlesen (nur TERRATEST 5000 BLU-SD)

Um die Daten der SD-Karte einzulesen, muss die SD-Karte im entsprechenden Kartenschlitz des PC oder in einem am PC angeschlossenen SD-Kartenlesegerät eingeschoben werden.

Durch Mausklick auf die Schaltfläche "Read SD Card" unter dem Reiter "SD Card" werden die Messdaten der SD-Karte eingelesen und als Liste im linken Fenster dargestellt. Durch Auswahl der Messungen im linken Fenster und Mausklick auf die Pfeil-Schaltfläche nach rechts werden die Messungen in das rechte Fenster verschoben. Dies kann auch mehrfach wiederholt werden. Nach Mausklick auf die Schaltfläche "Save File(s)" werden die sich im rechten Fenster befindenden Messungen an den gewünschten Ort auf dem Rechner konvertiert und gespeichert und können anschließend in die Software "TEOLO" zur Auswertung hochgeladen werden.



Mit der Schaltfläche „Initialize SD Card“ kann die komplette SD-Karte gelöscht und initialisiert werden.

### 8.2.3.3 Laden vom Messcomputer

Um Messdaten vom internen Speicher des Messcomputers einzulesen, muss dieser zuerst an die USB-Schnittstelle Ihres PC angeschlossen werden. Nutzen Sie dazu das mitgelieferte USB-Verbindungskabel und verwenden Sie die USB-Buchse an der Innenwand des Staufaches der Messelektronik. **Die USB-Buchse auf der Frontplatte ist nicht für den Download der Messdaten geeignet.** Besteht keine PC-Verbindung, so erscheint auf dem Display die Aufforderung „BITTE USB-VERBINDUNG ZUM PC HERSTELLEN“.

Der Treiber des Messcomputers muss korrekt auf dem PC installiert sein. Achten Sie auf die Windows-Version Ihres PC zur Installation des korrekten Treibers. Hinweise für die Installation des Treibers können Sie im Kapitel „Treiberinstallation für den Messcomputer“ (siehe Punkt 8.2.3.4, Seite 70) nachlesen. Die Treiber befinden sich für Windows XP bis Windows 9 im entpackten Download-Ordner im Verzeichnis „Driver Measuring Electronic WinXP-Win9“ und für Windows 10 im Verzeichnis „Driver Measuring Electronic Win10“.

Zum Download der Messdaten vom Messcomputer schalten Sie das Gerät durch Drücken der „START“-Taste ein. Durch Drücken der „SELECT“-Taste gelangen Sie in das „HAUPTMENÜ“. Wählen Sie durch Drücken der „SELECT“-Taste nun mit dem Pfeil den Menüpunkt „INTERNER SPEICHER“. Durch Drücken der „START“-Taste (SET) gelangen Sie in das Menü „INTERNER SPEICHER“.

Befindet sich der Pfeil auf „SPEICHER AN PC“ können Sie durch Drücken der „START“-Taste (SET) Ihre Messdaten in das TERRATEST.Utility laden.

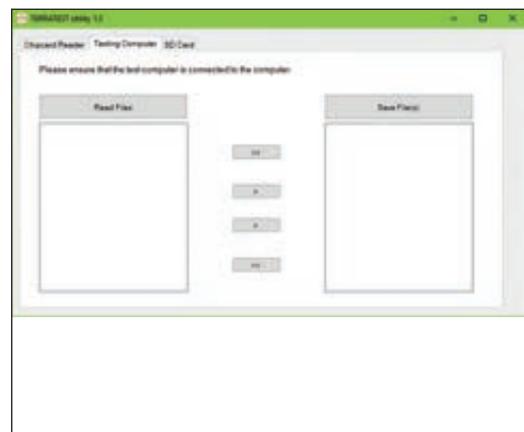
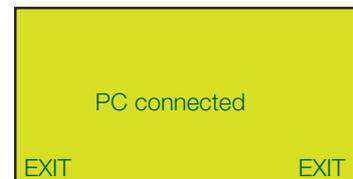
Nach erfolgreicher USB-Verbindung erscheint auf dem Display „PC connected“. Durch Mausklick auf die Schaltfläche „Read Files“ unter dem Reiter „Testing Computer“ werden die Messdaten der Messelektronik eingelesen und als Liste im linken Fenster dargestellt. Durch Auswahl der Messungen im linken Fenster und Mausklick auf die Pfeil-Schaltfläche nach rechts werden die Messungen in das rechte Fenster verschoben. Dies kann auch mehrfach wiederholt werden. Nach Mausklick auf die Schaltfläche „Save File(s)“ werden die sich im rechten Fenster befindenden Messungen an den gewünschten Ort auf dem Rechner konvertiert und gespeichert und können anschließend in die Software „TEOLO“ zur Auswertung hochgeladen werden.



HAUPTMENÜ



MENÜ INTERNER SPEICHER



### 8.2.3.4 Treiberinstallation Messcomputer

Beim erstmaligen Anschluss des Messcomputers an Ihren PC müssen Sie den entsprechenden Treiber der Messelektronik aus dem entpackten Download-Ordner des "TERRATEST.Utility" installieren (siehe Punkt 8.2.3, Seite 67)

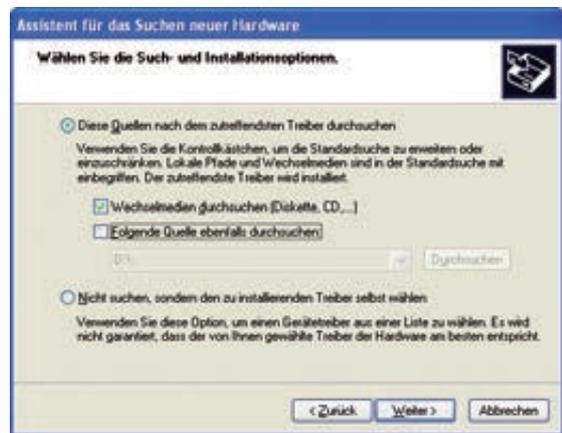
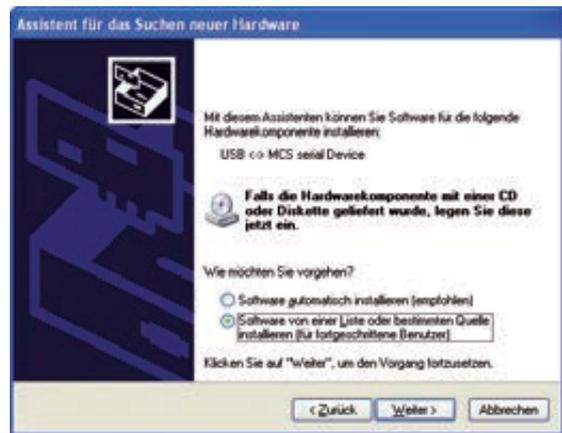
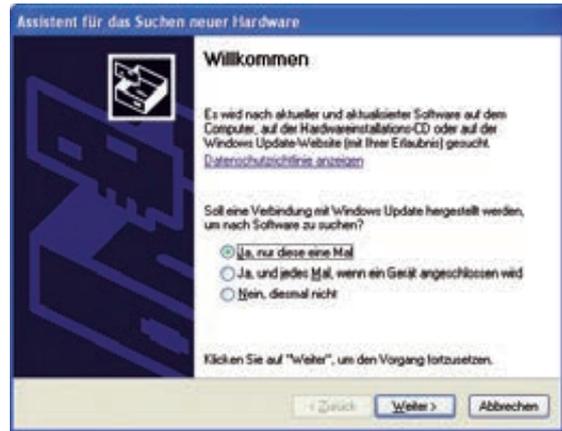
Die Treiber befinden sich für Windows-Versionen XP bis 9 im Verzeichnis „Driver Measuring Electronic WinXP-Win9“ und für Windows 10 im Verzeichnis „Driver Measuring Electronic Win10“.

Beim Anschluss des Messcomputers an Ihren PC werden Sie automatisch auf den benötigten Treiber hingewiesen. Um den Treiber für den Messcomputer auf Ihrem PC zu installieren klicken Sie auf „JA, NUR DIESES EINE MAL“ und dann auf die Schaltfläche „WEITER“.

Im nächsten Fenster klicken Sie auf die Optionsschaltfläche „SOFTWARE VON EINER LISTE ODER BESTIMMTEN QUELLE INSTALLIEREN“ und dann auf die Schaltfläche „WEITER“.

Im folgenden Fenster klicken Sie auf die Optionsschaltfläche „DIESE QUELLEN NACH DEM ZUTREFFENDSTEN TREIBER DURCHSUCHEN“ Anschließend klicken Sie auf die Schaltfläche „WEITER“.

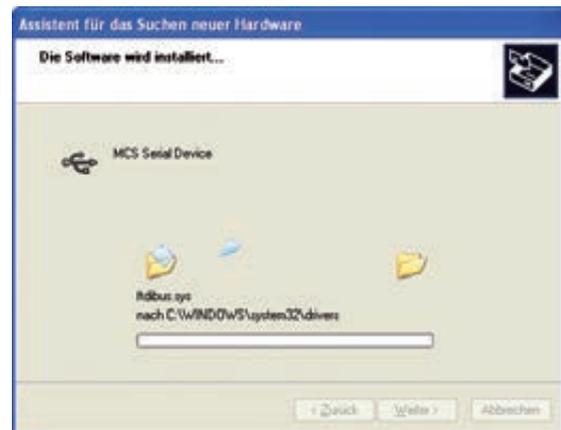
Weisen Sie jetzt der Installationsroutine je nach Windows-Version das entsprechende Verzeichnis "Driver Measuring Electronic Win..." im entpackten Download-Ordner zu, aktivieren Sie den Unterpunkt "Unterordner einbeziehen" und bestätigen Sie mit "Weiter"



Unter Windows XP bis Windows 9 werden Sie gefragt, ob Sie die Installation fortsetzen möchten, da der Treiber nicht von Microsoft® für MS-Windows® zertifiziert ist. Bitte bestätigen Sie dies durch Klicken der Schaltfläche „INSTALLATION FORTSETZEN“.



Der Treiber wird nun installiert.



Bestätigen Sie abschließend die Installation des Treibers durch Klicken auf die Schaltfläche „FERTIG STELLEN“.

Der Treiber des Messcomputers ist nun auf Ihrem PC installiert.



### 8.2.4 Prüfprotokoll der Einzelmessung

Das Prüfprotokoll (Beispiel Seite 74) gliedert sich in fünf Bereiche:

**Protokollkopf** mit allgemeinen Angaben zur Messung und zum Messgerät

**Messergebnistabelle** mit den ermittelten Messergebnissen und dem geforderten Evd-Wert

**Setzungskurven** mit der Darstellung des Verlaufes der drei Setzungskurven sowie optional hinzuladbarem Foto der Messstelle

**Google®-Maps®-Satellitenfoto** der GPS-Koordinaten (sofern GPS-Koordinaten vorhanden)

**Signatur** des Auswertenden

The screenshot displays the TERRATEST software interface for a dynamic plate load test. On the left, a table lists measurement results with columns for 'Evd-Wert', 'Setzung', and 'Evd-Wert'. The main area is titled 'Dynamischer Plattendruckversuch' and contains a form for entering test details such as 'Auftraggeber', 'Standort', 'Lager-Plattendruck', 'Bauwerk', 'Ausgangslast', 'Setzung (mm)', 'Setzungswert', 'GPS-Koordinaten', 'Platte', 'Schicht', 'Schichttiefe', 'Schichtdicke', 'Schichtart', 'Schichtfarbe', 'Schichtnummer', 'Schichtname', 'Schichtbeschreibung', 'Schichtfarbe', 'Schichtnummer', 'Schichtname', 'Schichtbeschreibung'. Below the form, the 'Messprotokoll' section shows three curves for 'Setzung vs Zeit' (Settlement vs Time) and a photo of the test site. A satellite map is also visible. At the bottom, there is a 'Signatur' field with a signature and the date '09.08.2019'.

Die Messdatenliste links führt alle eingelesenen Einzelmessungen auf. Für die jeweils markierte Einzelmessung wird rechts unten ein Satellitenfoto der Messstelle angezeigt. Im rechten oberen Bereich wird das Einzelprotokoll mit den drei Setzungskurven dargestellt, daneben kann auf Wunsch ein Foto der Messposition eingesetzt werden.

Im Protokollkopf werden für jede Einzelmessung automatisch folgende Daten eingetragen: Gerätehersteller, Gerätenummer, Datensatznummer, Prüfdatum und -zeit. **Diese Daten können nicht verändert werden.** Bemerkungen, sofern diese im Texteingabemodus auf dem Messcomputer eingegeben wurden, werden ebenfalls automatisch in das Protokoll übernommen. Vom Messcomputer gespeicherte GPS- und UTM-Koordinaten können sowohl gelöscht als auch verändert werden, indem man den roten Punkt in der Google®-Maps-Karte verschiebt. Wurden die Messdaten durch die Smartphone-App "TERRATEST" aufgezeichnet und zusammen mit den dazugehörigen \*.JSON-Dateien geladen werden auch die vom Nutzer am Smartphone eingegebenen Daten übernommen. Für das Eintragen der auftragsbezogenen Daten lesen Sie bitte das Kapitel „**Protokoll bearbeiten/speichern**“.

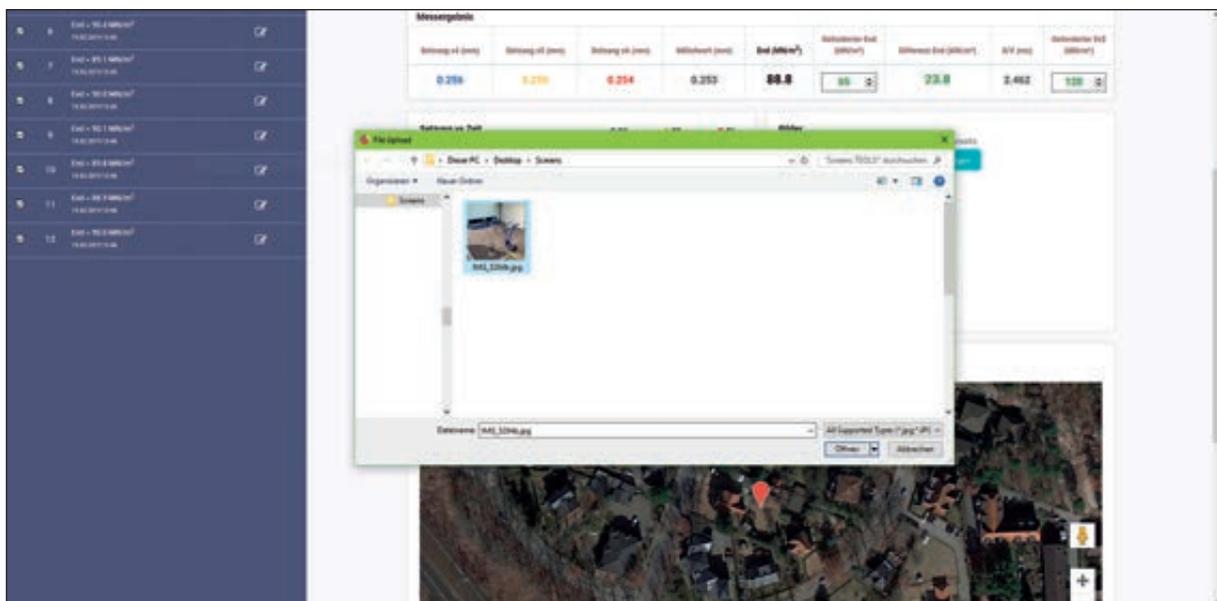
In der Messergebnistabelle werden die drei ermittelten Einzel-Setzungen in mm, der Mittelwert der drei Einzel-Setzungen in mm, der Evd-Wert in MN/m<sup>2</sup> (dynamisches Verformungsmodul), die Differenz zum geforderten Evd-Wert (der geforderte Evd-Wert muss vorher manuell eingetragen werden), der s/v-Wert (Verhältnis Setzung/Geschwindigkeit) in ms, sowie die manuelle Eingabe des geforderten Ev2-Wertes aufgelistet.

Unter der Messergebnistabelle werden auf der linken Seite die drei Setzungskurven in unterschiedlichen Farben dargestellt (s4=blau, s5=gelb, s6=rot). Sie können anhand der Kurvenverläufe die Dauer der Messung, die maximale Setzung sowie den Setzungsverlauf ablesen. Bei verdichteten Böden sollten die drei Setzungskurven relativ dicht beieinander sein.

Rechts neben der Messergebnistabelle kann ein Foto des Messpunktes vom Nutzer geladen werden. Dieses wird bei Speicherung der Messdaten im Einzelprotokoll gespeichert.

Außerdem wird bei aktiver Internetverbindung sowie dem Vorhandensein der GPS-Koordinaten eine Google®-Maps-Darstellung des Messpunktes automatisch in das Einzelprotokoll geladen.

Unterhalb der Google®-Maps-Darstellung kann der Auswertende den Namen eintragen und ein Faksimile seiner Unterschrift durch Upload einfügen.



Zu jedem Prüfprotokoll kann optional ein Foto des Prüfpunktes geladen werden. Dieses wird zusammen mit der Messung gespeichert.

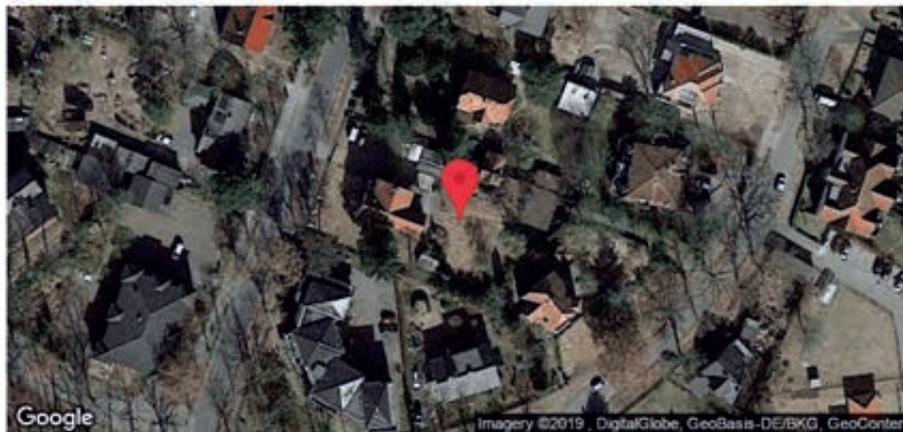
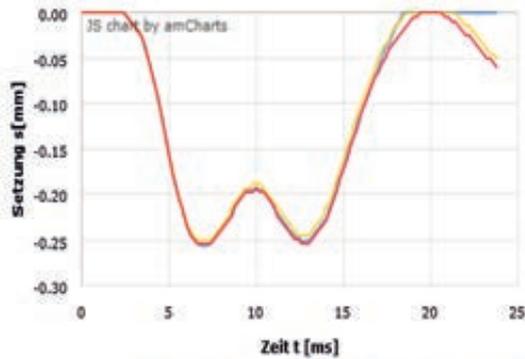
TERRATEST GmbH  
 Friedrich-Wolf-Str. 13  
 16515 Oranienburg  
 Phone: 03301-700700 / Fax: 03301-55440

## Dynamischer Plattendruckversuch

Bestimmung des dynamischen Verformungsmoduls gemäß TP BF-StB Teil B 8.3

Auftraggeber	TERRATEST GmbH	Schicht	Planum
Bauvorhaben	FW13	Bodenart	Schluff
Lage Prüfpunkt	Point 1	Ggf. Konsistenz	fest (trocken)
Ausgeführt durch	Krone	Wetter / Temp.	bedeckt, 12°C
Datum / Uhrzeit	19.03.2019 13:43	lfd. Nummer	1
Seriennummer	120620144328	Hersteller	TERRATEST GmbH
GPS Koordinaten	52° 44.6139N 013° 15.8502E	UTM Koordinaten	E 33 382824 N 5845158
Bemerkungen		Bodengruppe	Intermittierende gestufte Kies-Sand-Gemische

Setzung s4 (mm)	Setzung s5 (mm)	Setzung s6 (mm)	Mittelwert (mm)	Evd (MN/m <sup>2</sup> )	Geforderter Evd (MN/m <sup>2</sup> )	Differenz Evd (MN/m <sup>2</sup> )	s/v (ms)	Geforderter Ev2 (MN/m <sup>2</sup> )
0.256	0.250	0.254	0.253	88.8	65	23.8	2.462	120

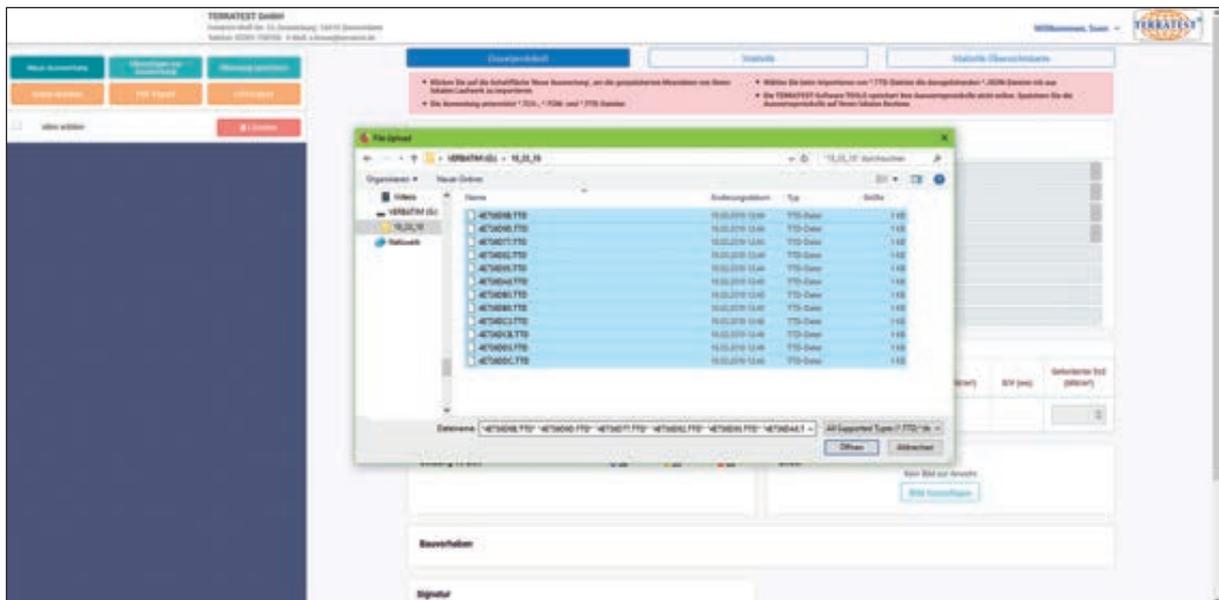


(Krone)  
 2019-04-10 09:49:44 V 1.0.0.0

## 8.2.5 Messungen laden

Um bereits gespeicherte Messungen von einem Speichermedium einzulesen (PC, USB Stick, usw.), klicken Sie auf die Schaltfläche „Neue Auswertung“. Es öffnet sich der Dateixplorer. Wählen Sie die gewünschten Messdaten aus und bestätigen Sie Ihre Auswahl mit der Schaltfläche „OK“. Wurden die Messdaten mit der Smartphone-App „TERRATEST“ aufgezeichnet wählen Sie auch die zu den Messdaten gehörenden \*.JSON-Dateien aus. Die gespeicherten Messdaten werden nun eingelesen und im linken Fenster als Übersicht mit Datensatznummer, Evd-Wert und Datum, Uhrzeit aufgelistet. Diese stehen nun zur weiteren Bearbeitung bereit.

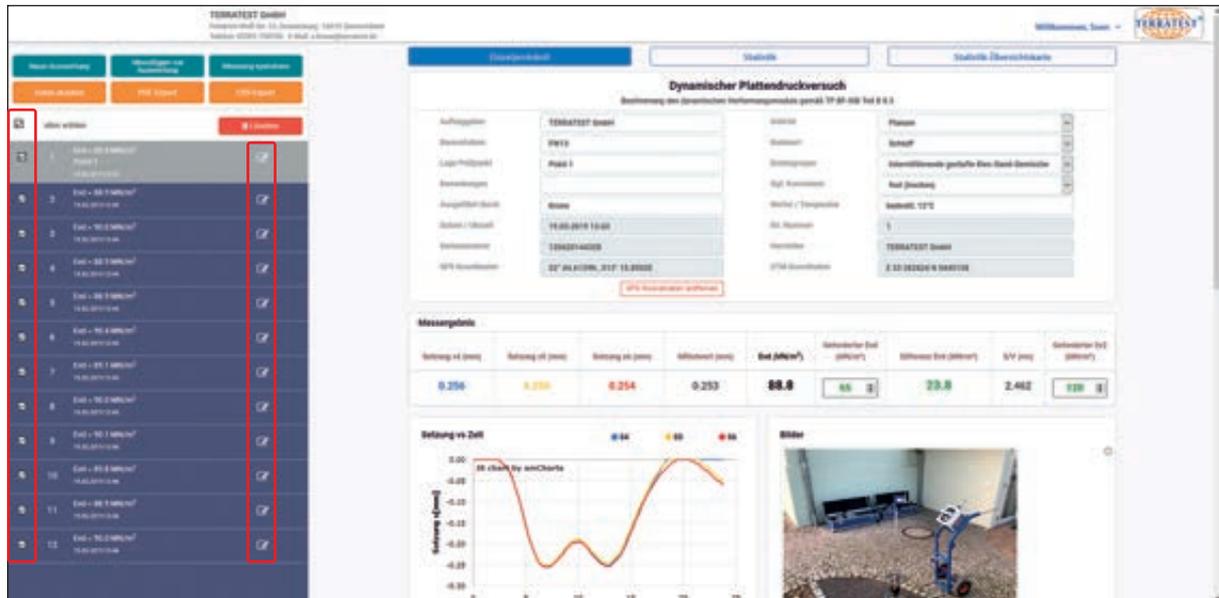
In der Messdatenliste kann jeweils nur der Inhalt eines Ordners oder eines Datenträgers geladen werden. Möchten Sie mehrere Messreihen in einer Messdatenliste aufführen, so klicken Sie auf die Schaltfläche „Hinzufügen zur Auswertung“. Verfahren Sie wie oben beschrieben und laden Sie weitere Messungen zur Messdatenliste.



Für das Einlesen bereits gespeicherter Daten klicken Sie auf „Neue Auswertung“ und wählen Sie den Speicherort der abgelegten Daten aus. Bestätigen Sie mit „OK“ und Ihre Daten werden eingelesen. Für das Hinzufügen weiterer gespeicherter Daten klicken Sie auf die Schaltfläche „Hinzufügen zur Auswertung“.

### 8.2.6 Protokoll bearbeiten/speichern

Zur Bearbeitung der Prüfprotokolle der Einzelmessungen wählen Sie die gewünschte Einzelmessung aus der Messdatenliste im linken Feld durch Mauslick in das davorstehende Auswahlfeld. Möchten Sie alle Datensätze bearbeiten klicken Sie in das über der Messdatenliste stehende Auswahlfeld "alles wählen". Alle zur Bearbeitung ausgewählten Datensätze werden mit einem Stiftsymbol hinter dem entsprechenden Datensatz gekennzeichnet.



Klicken Sie in das Auswahlfeld der jeweiligen Messung um diese zur Bearbeitung freizugeben. Ein Stift-Symbol kennzeichnet die freigegebenen Messungen zusätzlich.

Wählen Sie nun einen beliebigen mit dem Stiftsymbol gekennzeichneten Datensatz durch Klick auf die entsprechende Zeile aus und bearbeiten Sie die weißen Felder des Einzelprotokolls durch Eingabe Ihrer baustellenspezifischen Daten einschließlich des geforderten Evd-Wertes. Ihre Eingabedaten werden automatisch in alle zur Bearbeitung ausgewählten und mit einem Stiftsymbol versehenen Datensätze kopiert.

Ausgenommen sind die Felder „Lage Prüfpunkt“ und „Bemerkungen“. Diese können für jede zu bearbeitende Einzelmessung individuell editiert werden. Wurde zu Beginn des jeweiligen Messversuches die Dateneingabefunktion des Messcomputers genutzt, enthält das Feld „Bemerkungen“ die am Messcomputer vorgenommenen Eingabedaten. Dieses Feld kann editiert werden.

Die Eingaben im Feld „Lage Prüfpunkt“ werden bei der Auswahl des Datensatzes in die Statistische Auswertung übernommen.

Für die Beschreibung der Bodenverhältnisse des Prüfpunktes im Einzelprotokoll können neben der manuellen Eingabe auch die Dropdown-Schaltflächen mit einer Auswahl der gebräuchlichsten Beschreibungen genutzt werden.

Für jede Einzelmessung wird die Differenz des ermittelten Evd-Wertes zum geforderten Evd-Wert angezeigt (falls von Ihnen der geforderte Evd-Wert eingegeben wurde). Ist der gemessene Evd-Wert höher als der geforderte Evd-Wert, wird die Differenz in grün dargestellt. Ist der gemessene Evd-Wert geringer als der geforderte Evd-Wert, wird die Differenz in rot mit einem Minuszeichen vor der Zahl dargestellt.

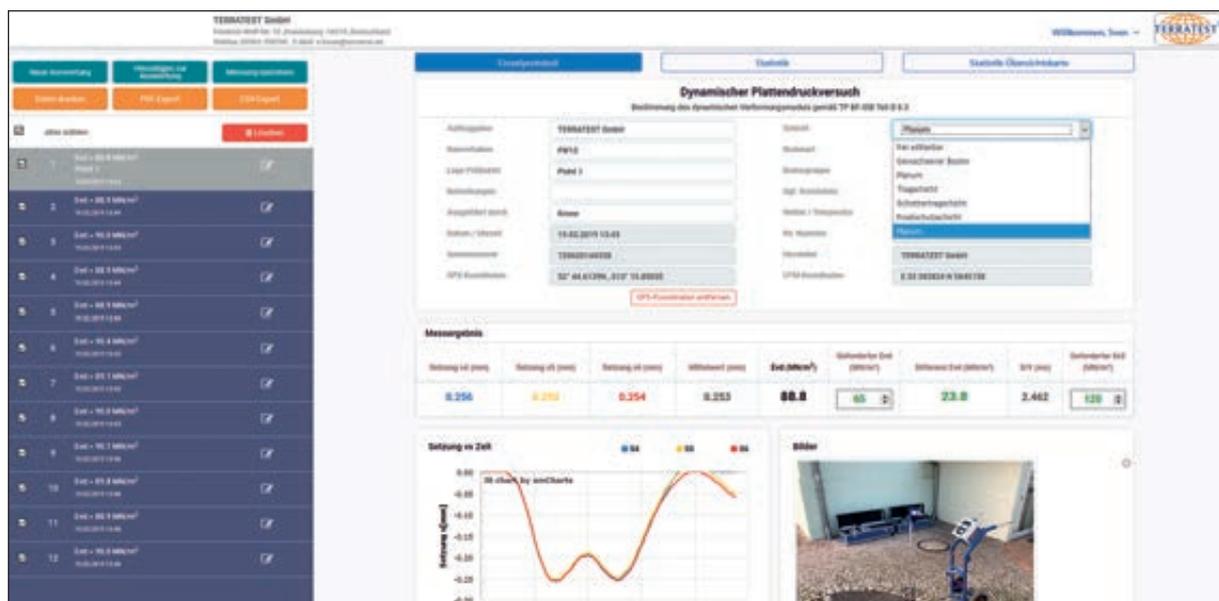
Klicken Sie auf die Schaltfläche "GPS-Koordinaten entfernen" werden die GPS- und UTM-Koordinaten sowie die Google®-Maps-Darstellung aus der Messung entfernt.

Wurde eine Messung versehentlich für das Bearbeiten ausgewählt oder die Eingaben auf der rechten Seite sollen nicht für diese Messung gelten, klicken Sie in das Auswahlfeld der entsprechenden Messung in der Messdatenliste. Dieser entsprechende Datensatz wird dann für die Bearbeitung deaktiviert, die Eingaben werden verworfen und das Stiftsymbol hinter dem Datensatz verschwindet.



**Bitte beachten Sie, dass die eingelesenen Messdaten nicht auf dem Server gespeichert werden! Sie müssen die Messdaten auf Ihrem lokalen PC speichern!**

Mit Linksklick auf die Schaltfläche „Messungen speichern“ werden die eingelesenen Datensätze von der Anwendung in einer ZIP-Datei zusammengefasst und diese ZIP-Datei als Download angeboten. Je nach eingesetzten Internetbrowser wird die ZIP-Datei entweder automatisch im Download-Ordner gespeichert oder vom Browser nachgefragt, wo die ZIP-Datei gespeichert werden soll. Die heruntergeladene ZIP-Datei mit den Messprotokollen kann anschließend durch Doppelklick geöffnet werden. Der Dateiname der gespeicherten Messdaten setzt sich zusammen aus <Datenträger>\_<Datensatz>\_<Datum>\_<Uhrzeit>\_<Evd-Wert>.tc5.



The screenshot shows the TERRATEST software interface. On the left is a table of measurement data with columns for 'Messung ID (TC5)', 'Messung ID (TC5)', 'Messung ID (TC5)', 'Wirkwert (TC5)', 'Evd (TC5)', 'Setzungen End (TC5)', 'Wirkwert End (TC5)', 'SIT (TC5)', and 'Setzungen End (TC5)'. The main area displays the configuration for a 'Dynamischer Plattendruckversuch' (Dynamic Plate Load Test) for 'TERRATEST Berlin'. It includes fields for 'Auftraggeber', 'Geotechnik', 'Lager-Plattentyp', 'Plattentyp', 'Angefragter Bereich', 'Datum / Uhrzeit', 'Geometrie', 'GPS Koordinaten', 'Status', 'Statustext', 'Messprotokoll', 'SIT-Koordinaten', 'Wirkwert / Wirkwertend', 'WV-Messwert', 'Wirkwert', and 'GPS Koordinaten'. Below the configuration is a 'Messergebnisse' (Measurement Results) table with columns for 'Setzung (TC5)', 'Wirkwert (TC5)', 'Setzung (TC5)', 'Wirkwert (TC5)', 'Evd (TC5)', 'Setzungen End (TC5)', 'Wirkwert End (TC5)', 'SIT (TC5)', and 'Setzungen End (TC5)'. A 'Setzung im Zeit' (Settlement over Time) graph shows settlement in mm over time. A photo of the test setup is also visible.

Drop-Down-Menüs erleichtern die Eingabe für die Bodeneigenschaften. Es können auch eigene Beschreibungen eingegeben werden.

### 8.2.7 Protokoll drucken / als PDF- oder CSV-Datei exportieren

Mit den Schaltflächen „Daten drucken“ bzw. „PDF-Export“ können die zum Bearbeiten gewählten Einzelprotokolle gedruckt bzw. als PDF-Datei gesichert werden. Mit der Schaltfläche „CSV-Export“ werden die Messdaten im CSV-Format exportiert.



**Für eine statistische Auswertung sind mindestens zwei Messungen notwendig.**

Die statistische Auswertung gliedert sich in sechs Bereiche:

**Protokollkopf** mit allgemeinen Angaben zu den Messungen, der Baustelle und zum Messgerät

**Messergebnistabelle** mit den ermittelten Messergebnissen und dem geforderten Evd-Wert, sowie, soweit vorhanden, die GPS Koordinaten der Prüfpunkte und die Beschreibung des Prüfpunktes.

**Statistik** mit dem geforderten Mindestquantil, dem Arithmetischen Mittel, der Standardabweichung, dem Variationskoeffizienten, der Qualitätszahl sowie dem Prüfkriterium.

**Bilder hinzufügen** über die gleichnamige Schaltfläche können zusätzlich Bilder zum Protokoll geladen werden. Wurde das Bild geladen kann mittels des über dem Bild befindlichen Schiebereglers die Bildgröße skaliert oder durch Klick auf die über dem Bild befindliche Schaltfläche "Löschen" wieder entfernt werden.

**Stellungnahme** hier können zusätzliche Anmerkungen zur Auswertung eingegeben werden.

**Signatur** des Auswertenden, wurde diese bereits im Einzelprotokoll angelegt, wird diese automatisch in die Statistische Auswertung übernommen.

Die statistische Auswertung erfolgt nach dem Prinzip „Einfachplan-Variablenprüfung“, wobei nur der dynamische Verformungsmodul Evd ausgewertet wird.

Im Protokollkopf werden automatisch Gerätehersteller und Gerätenummer eingetragen. Auftragsbezogene Daten können individuell in die weißen Felder eingetragen werden.



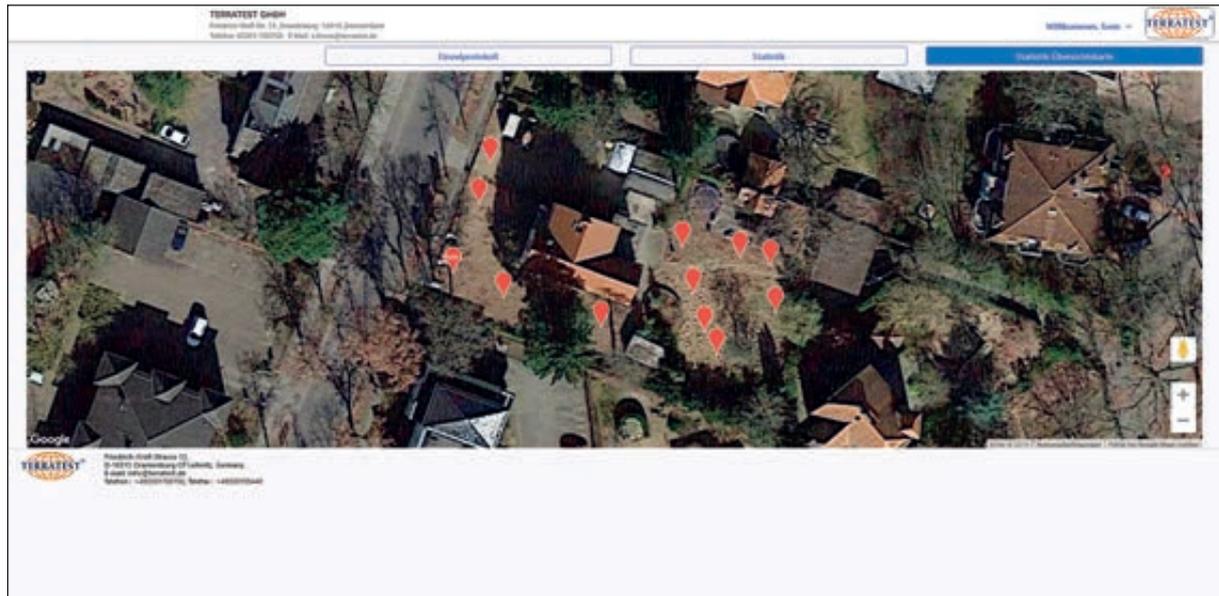
*Mittels Schieberegler über den Bildern können diese auf die gewünschte Größe skaliert werden. Durch Klick auf die Schaltfläche "Löschen" können die Bilder wieder entfernt werden.*

### 8.2.9 Statistische Auswertung drucken / als PDF-Datei exportieren

Zum Ausdrucken der Statistischen Auswertung wählen Sie oben links die Schaltfläche „Daten drucken“. Wollen Sie Statistische Auswertung als PDF-Datei speichern, nutzen Sie die daneben liegende Schaltfläche „PDF-Export“.

### 8.2.10 Google®-Maps Statistik-Übersicht

Zusätzlich zur Statistischen Auswertung kann mit der Schaltfläche „Statistik-Übersichtskarte“ eine Google®-Maps-Darstellung mit allen Messpunkten der Statistischen Auswertung aufgerufen werden. Die Darstellung enthält Google®-Maps-typische Bedienelemente zum Skalieren der Darstellung. Über die Druckfunktion des Browsers kann diese auch ausgedruckt werden.



TERRATEST GmbH  
 Friedrich-Wolf-Str. 13  
 16515 Oranienburg  
 Phone: 03301-700700 / Fax: 03301-55440



## Dynamischer Plattendruckversuch - Statistische Analyse

Bestimmung des dynamischen Verformungsmoduls

gemäß TP BF-StB Teil B 8.3 und TP BF-StB, Teil E1: 'Prüfung auf statistischer Grundlage - Stichprobenprüfpläne'

Auftraggeber	TERRATEST GmbH	Schicht	Planum
Bauvorhaben	FW13	Bodenart	Schluff
Bemerkungen		Bodengruppe	Intermittierende gestufte Kies-Sand-Gemische
Ausgeführt durch	Krone	Ggf. Konsistenz	fest (trocken)
Wetter / Temp.	bedeckt, 12°C	Prüfpunkt	
Seriennummer	120620144328	Hersteller	TERRATEST GmbH

#	Datum / Uhrzeit	Setzung s4 (mm)	Setzung s5 (mm)	Setzung s6 (mm)	Setzung Mittelwert (mm)	Evd (MN/m <sup>2</sup> )	GPS Koordinaten	Prüfpunkt
1	19.03.2019 13:43	0.256	0.250	0.254	0.253	88.8	52° 44.6139N, 013° 15.8502E	Point 1
2	19.03.2019 13:44	0.252	0.255	0.252	0.253	88.9	52° 44.6144N, 013° 15.8449E	
3	19.03.2019 13:44	0.250	0.250	0.250	0.250	90.0	52° 44.6155N, 013° 15.8482E	
4	19.03.2019 13:44	0.252	0.252	0.255	0.253	88.9	52° 44.6140N, 013° 15.8448E	
5	19.03.2019 13:44	0.255	0.250	0.254	0.253	88.9	52° 44.6157N, 013° 15.8481E	
6	19.03.2019 13:45	0.250	0.247	0.250	0.249	90.4	52° 44.6160N, 013° 15.8478E	
7	19.03.2019 13:45	0.252	0.256	0.250	0.253	89.1	52° 44.6161N, 013° 15.8477E	
8	19.03.2019 13:45	0.248	0.250	0.252	0.250	90.0	52° 44.6161N, 013° 15.8476E	
9	19.03.2019 13:46	0.249	0.250	0.250	0.250	90.1	52° 44.6162N, 013° 15.8467E	
10	19.03.2019 13:46	0.252	0.248	0.252	0.251	89.8	52° 44.6161N, 013° 15.8467E	
11	19.03.2019 13:46	0.252	0.252	0.255	0.253	88.9	52° 44.6159N, 013° 15.8465E	
12	19.03.2019 13:46	0.248	0.252	0.250	0.250	90.0	52° 44.6159N, 013° 15.8474E	

Gefordertes Mindestquantil : 65.0 MN/m<sup>2</sup>

Arithmetisches Mittel der Stichprobe  $\bar{X}_m$  (Evd) : 89.487 MN/m<sup>2</sup>

Standardabweichung s (Evd) : 0.595 MN/m<sup>2</sup>

Variationskoeffizient V (Evd) : 0.007 %

Qualitätszahl Q (Evd) : 41.124

Prüfkriterium Q (Evd) : **Bestanden**

2019-04-10 13:39:45 V 1.0.0.0

**Stellungnahme**

Messungen durchgeführt nach Messplan 28549/U vom 15.03.2019.

Keine Besonderheiten



  
( Krone )

2019-04-10 13:39:45 V 1.0.0.0

## 9. App „TERRATEST“

### 9.1 Installation

Starten Sie auf Ihrem Smartphone/Tablet den „Google® Play Store“ bzw. „Apple® App Store“. Geben Sie „TERRATEST“ in die Suchzeile ein. Installieren Sie die App „TERRATEST“, folgen Sie dabei den Anweisungen von Google® bzw. Apple®. Die App „TERRATEST“ ist kostenlos.



#### 9.1.1 Systemvoraussetzungen

Die App „TERRATEST“ kann auf allen handelsüblichen Smartphones und Tablets mit Bluetooth®-Schnittstelle und dem Betriebssystem Android ab Version 4 sowie mit dem Betriebssystem iOS ab Version 10 ausgeführt werden und ist nur in Verbindung mit dem Leichten Fallgewichtsgerät „TERRATEST 5000 BLU“ (nur Betriebssystem Android) und „TERRATEST 6000 BLE“, sowie für die Nutzung der STREAM-Funktion mit den Leichten Fallgewichtsgeräten „TERRATEST 4000 USB“, „TERRATEST 4000 VOICE“ und „TERRATEST 4000 STREAM“ mit angeschlossenem STREAM-Dongle anwendbar. Zur Positionsbestimmung ist GPS notwendig.



#### 9.1.2 Wichtiger Hinweis

**Beim Wechsel vom LFG zum MFG .müssen auch die entsprechenden Kalibrierdaten vom Messcomputer des Fallgewichtsgerätes an den Bluetooth®-Lastkopf gesendet werden (siehe Punkt 9.1.3 „Vorbereitende Schritte“, Seite 83).**

#### 9.1.3 Vorbereitende Schritte

**Bevor die App „TERRATEST“ erstmalig in Zusammenarbeit mit dem Leichten Fallgewichtsgerät „TERRATEST 6000 BLE“ zum Einsatz kommt, muss die Elektronik der Bluetooth®-Sendeeinheit im Lastkopf auf den Einsatz der App vorbereitet werden.** Dazu müssen die Kalibrierdaten des Leichten Fallgewichtsgerätes von der Messelektronik auf den Bluetooth®-Lastkopf übertragen werden. Werkseitig werden die benötigten Einstellungen für das LFG (10 kg Belastungsvorrichtung) bei jeder Kalibrierung bei TERRATEST GmbH vorgenommen. Dieser Schritt ist auch immer notwendig beim Wechsel der für die Messungen eingesetzten Belastungsvorrichtung (10 kg- oder 15 kg-Belastungsvorrichtung).

Schalten Sie zuerst den Bluetooth®-Lastkopf durch Drücken des grünen Tasters am Bluetooth®-Lastkopf ein. Der Bluetooth®-Lastkopf führt nun einen kurzen Selbsttest aus. Am Ende des Selbsttestes leuchtet die LED in der Farbe Rot.

Schalten Sie den Messcomputer durch längeres Drücken der „START“-Taste ein. Nach der Displayanzeige des „TERRATEST 5000 BLU“-Logos wechselt diese automatisch in die „STATUSABFRAGE“. Ein akustisches Sonarsignal kennzeichnet den Aufbau der Bluetooth®-Verbindung zur Bluetooth®-Lastplatte. Ist diese hergestellt, erfolgt die Sprachausgabe „Bluetooth OK, Messung starten“, das „Magische Auge“ am Bluetooth®-Lastkopf leuchtet nun in der Farbe Blau.

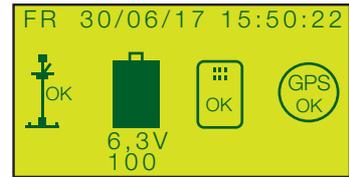
Wenn Sie den Einsatz einer 10 kg- oder 15 kg-Belastungsvorrichtung wechseln möchten, stellen Sie erst das entsprechende Fallgewicht am Messcomputer ein (siehe hierzu das Kapitel „Gerätetyp LFG / MFG“, Seite 56), ansonsten fahren Sie mit den nächsten Schritten fort.

Durch Drücken der „SELECT“-Taste gelangen Sie in das „HAUPTMENÜ“. Wählen Sie durch Drücken der „SELECT“-Taste nun mit dem Pfeil den Menüpunkt „LASTKOPF“. Durch Drücken der „START“-Taste (SET) gelangen Sie in das MENÜ „LASTKOPF“. Drücken Sie zweimal die „PRINT“-Taste, so dass der Menüpunkt „SEND DATA TO HEAD“ erscheint. Wählen Sie durch Drücken der „SELECT“-Taste nun mit dem Pfeil den Menüpunkt „SEND DATA TO HEAD“, daraufhin werden die Kalibrierdaten der aktuell ausgewählten Belastungsvorrichtung an den Bluetooth®-Lastkopf gesendet. Auf dem Display wird dieses durch eine kurze Anzeige der Meldung „DONE“ bestätigt. Durch Drücken der „RESET/OFF“-Taste (EXIT) gelangen Sie wieder in die „STATUSABFRAGE“. Durch erneutes Drücken der „RESET/OFF“-Taste (EXIT) schalten Sie den Messcomputer aus. Schalten Sie den Bluetooth®-Lastkopf durch Drücken des grünen Tasters am Bluetooth®-Lastkopf aus.

Die Kalibrierdaten sind jetzt auf die gewählte Belastungsvorrichtung geändert.

### 9.1.4 Pairing mit dem Bluetooth®-Lastkopf (nur TERRATEST 5000 BLU)

Starten Sie den Bluetooth®-Lastkopf durch Drücken des grünen Tasters am Bluetooth®-Lastkopf. Öffnen Sie die Bluetooth-Einstellungen auf Ihrem Smartphone/Tablet und scannen Sie nach Geräten - in der Regel über „Einstellungen“ - „Bluetooth“ - „Scan nach Geräten“. Die Bezeichnung des Bluetooth-Lastkopfes besteht aus „RNBT-“ oder „Firefly“ gefolgt von einer 4stelligen Hexadezimalzahl. Führen Sie das Pairing mit diesem Gerät durch, das Passwort lautet 1234. **Dieses Pairing zwischen Smartphone/Tablet und Lastkopf muss einmalig durchgeführt werden.**



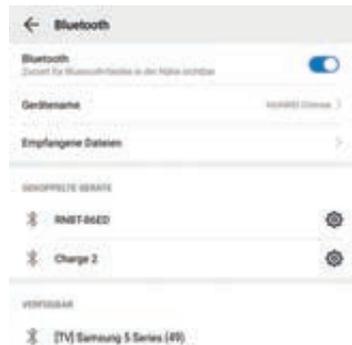
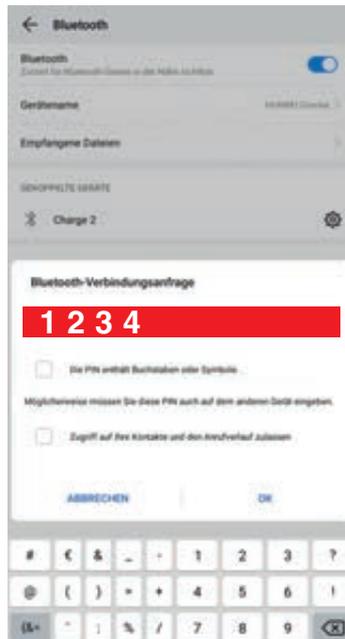
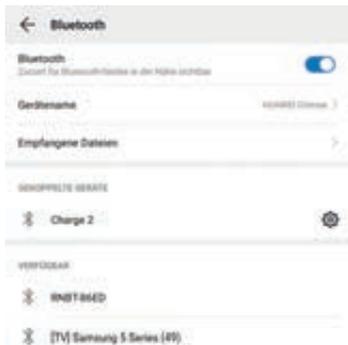
STATUSANZEIGE



HAUPTMENÜ



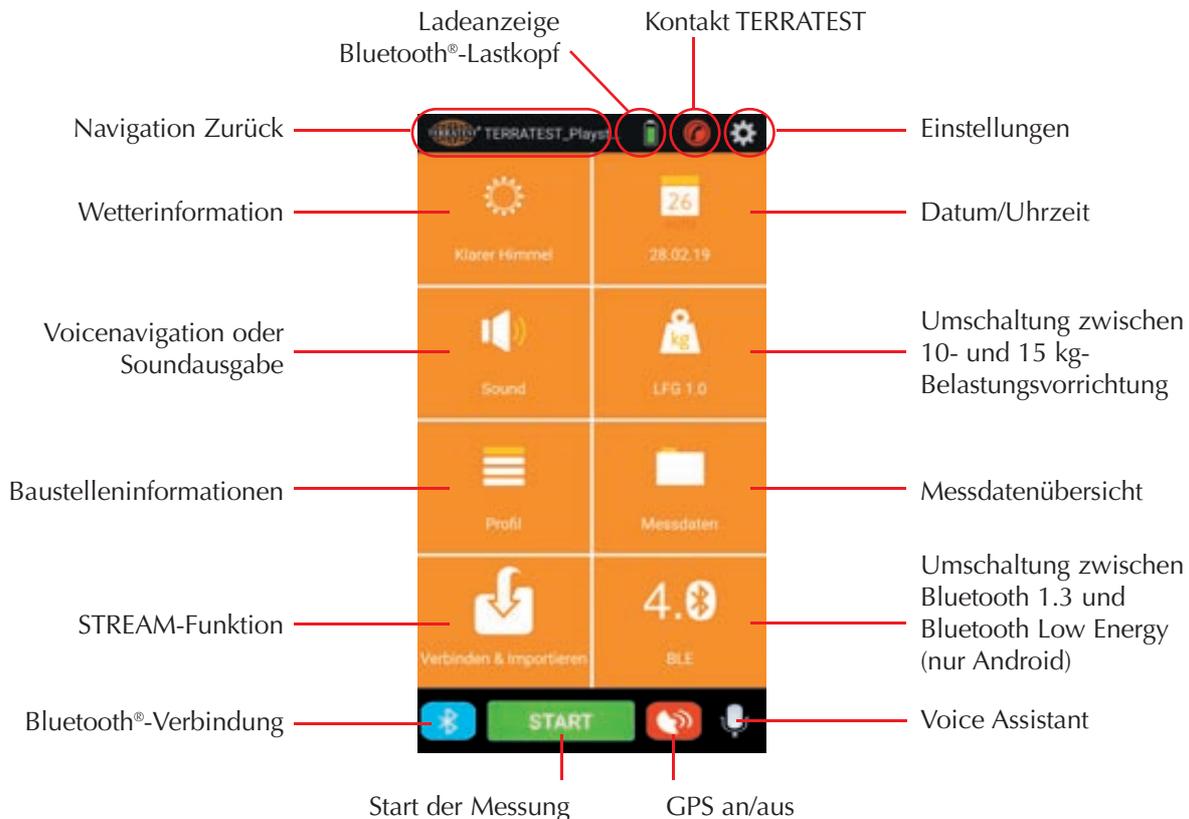
MENÜ LASTKOPF



Beispiel für den Ablauf des Bluetooth®-Pairing zwischen Lastplatte „TERRATEST 5000 BLU“ und Android-Smartphone

## 9.2. Bedienung

### 9.2.1 Bedienelemente der App „TERRATEST“



Die Oberfläche der App „TERRATEST“ ist in 3 Bereiche aufgeteilt.

Im **obersten Bereich** befinden sich

- der Button für die Navigation zum Startbildschirm,
- die Ladeanzeige der Batterie des Bluetooth®-Lastkopfes (wird nur angezeigt, wenn die Verbindung zum Bluetooth®-Lastkopf hergestellt wurde),
- der Kontakt-Button zur Telefon-Hotline der TERRATEST GmbH,
- die Schaltfläche für die Grundeinstellungen der App „TERRATEST“.

Im **mittleren Bereich** befinden sich

- die Informationsfläche zum Wetter (Internetverbindung notwendig),
- die Informations- und Schaltfläche für Datum/Uhrzeit,
- die Informations- und Schaltfläche für Voicennavigation/Soundausgabe,
- die Informations- und Schaltfläche für den Einsatz einer 10 kg- oder 15 kg-Belastungsvorrichtung,
- die Schaltfläche für die Einrichtung der Baustelleninformationen
- die Schaltfläche für den Aufruf und Weiterverarbeitung der Daten von bereits durchgeführten Messungen.
- die Schaltfläche für den Aufruf der STREAM-Funktion (nur für „TERRATEST 4000 ...“)
- die Informations- und Schaltfläche für den Einsatz mit dem Leichten Fallgewichtsgesetz TERRATEST 5000 BLU oder TERRATEST 6000 BLE (nur Android-Betriebssystem)

Im **unteren Bereich** befinden sich

- die Schaltfläche für den Aufbau der Bluetooth®-Verbindung zur Lastplatte „TERRATEST 5000 BLU“,
- die Schaltfläche für den Start der Messung,
- die Schaltfläche für GPS ein/aus.
- die Schaltfläche für den Aufruf des Voice Assistant

## 9.2.2 Einstellungen

Vor der ersten Anwendung der App „TERRATEST“ muss das Programm mit den grundlegenden Einstellungen konfiguriert werden und unterteilt sich in die Bereiche „NUTZEREINSTELLUNGEN“ und „ÜBER TERRATEST“.

### 9.2.2.1 Nutzereinstellungen

Wählen Sie auf dem Startbildschirm das -Symbol für „Einstellungen“.

Wählen Sie anschließend die Schaltfläche „Sprache“ und stellen Sie die gewünschte Sprache für die App an. Sie können wählen zwischen den Sprachen „Englisch“, „Deutsch“ und „Polnisch“.

Nach der Einstellung der gewünschten Sprache wählen Sie die Schaltfläche „Nutzerprofil“. Tragen Sie die geforderten Daten zum Benutzer der App sowie zu Ihrem Unternehmen ein indem Sie in das entsprechende Feld tippen und die Daten über die eingblendete Tastatur eingeben. Diese Nutzerdaten werden für das Erstellen der Messprotokolle und den Nachrichtenversand benötigt. Durch „wischen“ des Fensters von unten nach oben werden weitere Eingabefelder angezeigt. Im Feld „Stoßkraft“ können Sie hinterlegen, ob Ihr Leichtes Fallgewichtgerät für den Einsatz mit dem Leichten und Mittelschweren Fallgewicht vorgesehen ist. Für den wechselnden Einsatz von beiden Belastungsvorrichtungen betätigen Sie den Schieberegler und bestätigen Sie die Sicherheitsabfrage „ARE YOU SURE?“ mit „YES“. Im untersten Eingabefeld hinterlegen Sie das Logo Ihres Unternehmens. Die gewünschte Bilddatei muss sich dafür bereits auf dem Smartphone/ Tablet befinden.

Nachdem alle Daten eingegeben wurden tippen Sie oben links auf die Navigationsschaltfläche. Die Daten werden gespeichert und Sie kehren zum Einstellungsbildschirm zurück.

Die Schaltfläche „TERRATEST USB Name“ ist für Funktionen mit dem Leichten Fallgewichtgerät „TERRATEST 4000 ...“ notwendig und wird im Kapitel „**STREAM-Funktion**“, Seite 90 beschrieben.

Durch tippen auf die Navigationsschaltfläche links oben kehren Sie zum Startbildschirm zurück.

### 9.2.2.2 Über TERRATEST

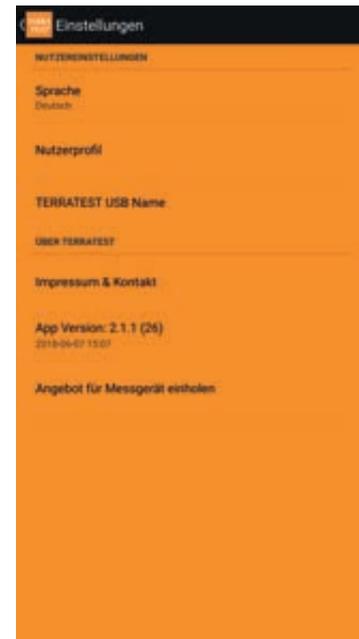
Wählen Sie auf dem Startbildschirm das -Symbol für Einstellungen.

Durch tippen auf die Schaltfläche „Impressum & Kontakt“ wird ein zusätzliches Fenster eingeblendet und Sie können die Daten der Unternehmensdaten der TERRATEST GmbH einsehen. Durch tippen auf die „Schließen“-Schaltfläche kehren Sie zum Einstellungsbildschirm zurück.

Unter der Schaltfläche „Impressum & Kontakt“ befindet sich der Hinweisbereich für die derzeit installierte Version der „App TERRATEST“.

Durch tippen auf die Schaltfläche „Angebot für Messgerät einholen“ wird eine Email mit den Anwenderdaten generiert, welche vor dem Versenden durch den Anwender noch editiert werden kann.

Durch tippen der Navigationsschaltfläche links oben kehren Sie zum Startbildschirm zurück.



EINSTELLUNGEN



NUTZERPROFIL

## 9.2.3 Messung

### 9.2.3.1 Verbindungsaufbau zum Bluetooth®-Lastkopf

Starten Sie den Bluetooth®-Lastkopf durch Drücken des grünen Tasters am Lastkopf. Der Bluetooth®-Lastkopf führt nun einen kurzen Selbsttest aus. Am Ende des Selbsttestes leuchtet die LED in der Farbe Rot.

Starten Sie die App „TERRATEST“ auf Ihrem Smartphone/Tablet. Drücken Sie auf dem Startbildschirm der App „TERRATEST“ das linke untere Bedienelement mit dem Bluetooth®-Symbol. Wählen Sie in dem sich öffnenden Fenster die Bluetooth®-Lastplatte, deren Bezeichnung beim „TERRATEST 5000 BLU“ mit „RNBT-“ oder „Firefly“ beginnt und beim „TERRATEST 6000 BLE“ mit „RN“, gefolgt von einer mehrstelligen Hexadezimalzahl. Die Bluetooth-Schaltfläche wechselt die Farbe von Grau zu Blau, das „START“-Bedienfeld der App wird aktiviert und gleichzeitig leuchtet die Status-LED am Bluetooth®-Lastkopf ebenfalls in der Farbe Blau und signalisiert damit, dass die Verbindung erfolgreich aufgebaut wurde.

### 9.2.3.2 Vorbereitung

Prüfen Sie das Informationsfeld „**Wetter**“ und warten Sie ggf. einige Sekunden, bis dieses Feld aktualisiert wurde. Dafür wird eine aktive Datenverbindung benötigt.

Prüfen Sie das Informationsfeld „**Datum/Uhrzeit**“. Wird im Informationsfeld die Kennzeichnung „**AUTO**“ angezeigt, werden die aktuellen Datum- und Uhrzeiteinstellungen des Smartphones/Tablets übernommen. Durch tippen auf das Informationsfeld können Datum und Uhrzeit manuell eingestellt werden.

Prüfen Sie das Informationsfeld „**Voicenuavigation/Soundausgabe**“. Durch tippen auf das Informationsfeld kann zwischen Voicenuavigation und Soundausgabe umgeschaltet werden. Bei der Einstellung „**VOICE**“ wird der Bediener mit gesprochenen Kommandos durch die Messung geführt. Bei der Einstellung „**SOUND**“ werden Pieptöne als Hinweis für den nächsten Schritt im Ablauf der Messung ausgegeben.

Prüfen Sie das Informationsfeld „**LFG 1.0 / MFG 2.0**“. Durch tippen auf das Informationsfeld kann zwischen der Messung mit dem Leichten Fallgewichtsgerät oder mit dem Mittelschweren Fallgewichtsgerät umgeschaltet werden. Dieses Feld muss dem Einsatz der entsprechenden Belastungsvorrichtung entsprechen, da vor dem Wechsel der eingesetzten Belastungsvorrichtung auch die entsprechenden Kalibrierdaten vom Messcomputer des Fallgewichtsgerätes an den Bluetooth®-Lastkopf gesendet werden müssen (siehe Punkt 9.1.3 „**Vorbereitende Schritte**“, Seite 83).

Prüfen bzw. editieren Sie die hinterlegten Daten zur Baustelle. Durch tippen auf das Bedienfeld „**PROFIL**“ wird ein Fenster mit den bereits angelegten Baustellen angezeigt. Durch tippen auf den Baustellennamen wird die entsprechende Baustelle als aktiv gesetzt und für die Messung übernommen. Durch tippen auf das Stiftsymbol rechts vom Baustellennamen können die hinterlegten Daten zur Baustelle überprüft bzw. editiert werden. Durch tippen auf die Schaltfläche „**Abbrechen**“ werden die bei der vorhergehenden Messung eingegebenen Daten auch für die aktuelle Messung übernommen. Durch tippen auf die Schaltfläche „**Neu**“ können die Daten für eine neue Baustelle eingegeben werden, indem Sie in das entsprechende Feld tippen und die Daten über die eingeblendete Tastatur eingeben. Nachdem alle Daten eingegeben wurden tippen Sie oben links auf die Navigationsschaltfläche. Die Daten werden gespeichert, die neu angelegte Baustelle wird als aktiv gesetzt und Sie kehren zum Startbildschirm zurück.

Prüfen Sie die Schaltfläche unten rechts mit dem **GPS-Symbol**. Wird die Schaltfläche in der Farbe Grau dargestellt, besteht keine GPS-Verbindung. Wird die Schaltfläche in der Farbe Rot dargestellt, wird die Position des Benutzers über eine aktive GPS-Verbindung ermittelt und die Positionsdaten bei den Messdaten hinterlegt.



PROFIL DER BAUSTELLE

### 9.2.3.3 Durchführung der Messung

**Für die Durchführung der Messung mit dem Leichten Fallgewichtsgerät „TERRATEST 5000 BLU“ ist die Beschreibung ab Seite 38ff zwingend zu beachten!**

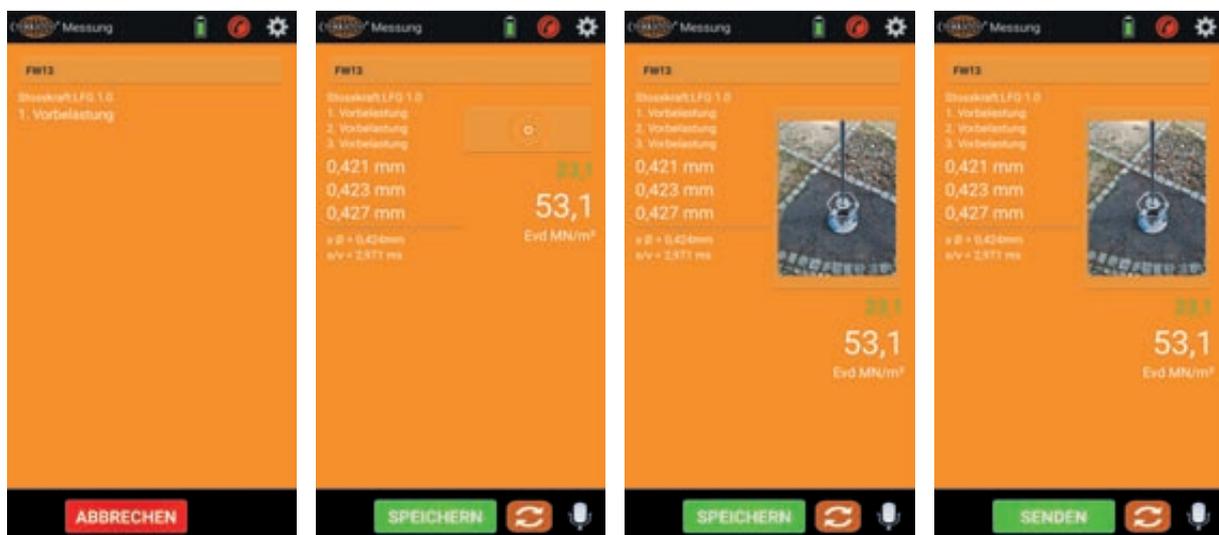
Ziehen Sie das Fallgewicht der Belastungsvorrichtung nach oben und klinken Sie dieses am oberen Ende in den Rasthalter ein. Tippen Sie auf das Bedienfeld „START“ um mit der Aufzeichnung der Messung anzufangen. Auf dem folgenden Fenster sehen Sie oben eine Schaltfläche mit der aktiven Baustelle und darunter die Aufforderung zur 1. Vorbelastung. **Möchten Sie die angezeigte Baustelle ändern, klicken Sie zwingend erst das Fallgewicht aus und legen es unten ab!** Erst danach dürfen Sie die Änderungen an den Daten der Baustelle vornehmen, indem Sie auf die Schaltfläche mit der Baustellenbezeichnung klicken, die Daten editieren und mit der Navigationsschaltfläche oben links wieder zur Messung zurückkehren.

Führen Sie 3 Vorbelastungsstöße und anschließend 3 Messstöße wie ab Seite 38 beschrieben durch. Zwischen den einzelnen Stößen werden Sie durch entsprechende Sprachkommandos bzw. Quittungstöne auf den nächsten Schritt hingewiesen. Diese werden auch zeitgleich im App-Fenster dargestellt. Die Setzungen der einzelnen Messstöße werden unmittelbar nach jedem Stoß im App-Fenster angezeigt. Während der Messung kann diese jederzeit durch tippen auf die Schaltfläche „ABBRECHEN“ abgebrochen werden. Sie kehren daraufhin zum Startbildschirm der App zurück.

Am Ende der Messung wird der Evd im MN/m<sup>2</sup> als Ergebnis auf dem Display angezeigt. Die Schaltfläche „ABBRECHEN“ wechselt zur Anzeige der Schaltfläche „SPEICHERN“. Sie haben jetzt die Möglichkeit durch Tippen auf das Kamerasymbol im rechten oberen Bereich ein Foto vom Prüfpunkt in das Protokoll mit einzubinden. Dieses wird zusammen mit den Messdaten anschließend durch Tippen auf die Schaltfläche „SPEICHERN“ auf dem Smartphone/Tablet gespeichert.

Die Schaltfläche „SPEICHERN“ wechselt zur Anzeige der Schaltfläche „SENDEN“. Durch Tippen auf die Schaltfläche „SENDEN“ können Sie die Messdaten als Email-Anhang mittels einer automatisch generierten und vorformulierten Email versenden.

Für weitere Messungen können Sie auf die Schaltfläche rechts von der „SENDEN“-Schaltfläche mit dem Wiederholen-Symbol tippen. Daraufhin starten Sie die nächste Messung.



Darstellung des Messablaufs

### 9.2.3.4 Versenden der Messdaten

Starten Sie die App "TERRATEST" auf Ihrem Smartphone/Tablet. Tippen Sie auf dem Startbildschirm der App "TERRATEST" auf die Schaltfläche „Messdaten“. Sie gelangen in das Fenster mit der Baustellenübersicht.

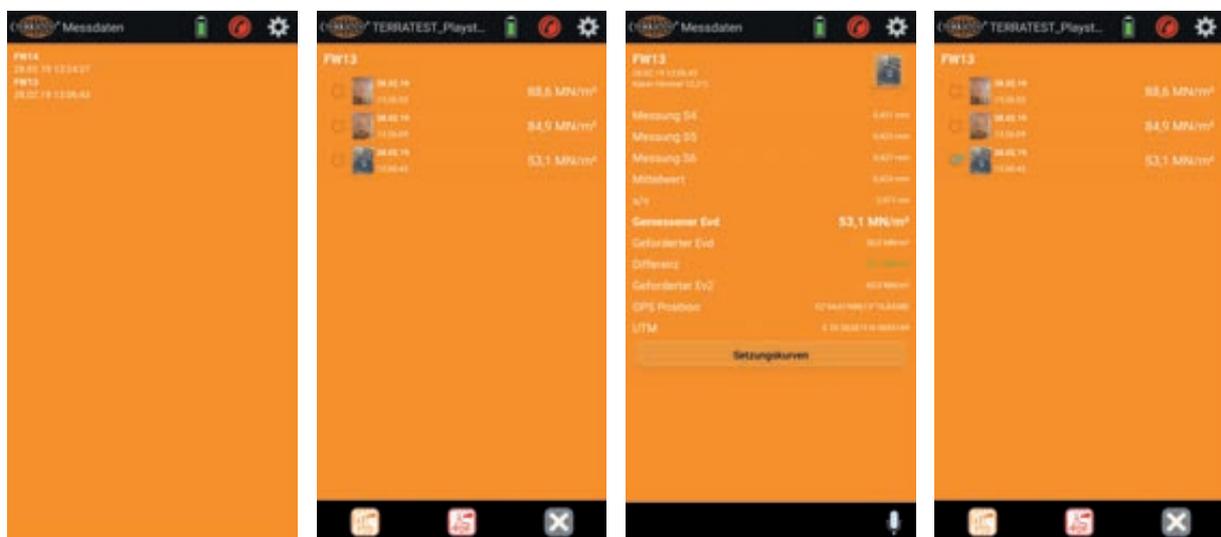
Tippen Sie auf die Schaltfläche der Baustelle, deren Daten Sie versenden möchten. Sie gelangen in das Fenster der Messdatenübersicht.

Durch Tippen auf eine Messung gelangen Sie zur Darstellung der Daten dieser Messung. Durch Tippen auf die Navigationsschaltfläche oben links gelangen Sie wieder zur Messdatenübersicht.

Tippen Sie auf die Wahlschaltflächen vor den Messungen und wählen Sie alle Messdaten aus, die Sie versenden möchten.

Wenn Sie anschließend auf die Schaltfläche „TTD“ tippen, werden für jede ausgewählte Messung Dateien generiert und in eine automatisch generierte und vorformulierte Email als Dateianhang eingefügt, die Sie versenden können. Diese Dateien können mit der Software „TEOLO“ geöffnet und weiter verarbeiten werden. Jede Messung besteht aus 2 Dateien mit identischen Namen aber unterschiedlicher Dateiendung. Die Datei mit der Endung „ttd“ enthält nur die Messdaten, wie Datum und Uhrzeit der Messung, Setzung der einzelnen Messstöße, Mittelwert der Setzungen, Evd-Wert, Gerätenummer, GPS-Koordinaten des Prüfpunktes. Die Datei mit der Endung „json“ enthält alle zusätzlichen Daten zur Baustellenbeschreibung, Wetterinformation und, wenn aufgenommen, auch das dazugehörige Foto des Prüfpunktes. Damit die Daten von der Software „TERRATEST 2.0“ korrekt eingelesen werden, müssen sich beide Dateien im gleichen Verzeichnis des PCs befinden.

Wenn Sie statt der Schaltfläche „TTD“ die Schaltfläche „PDF“ tippen, wird aus den Messdaten, dem evtl. angefertigten Foto, sowie Ihren in den Voreinstellungen hinterlegten Firmendaten und Logo ein Prüfprotokoll im PDF-Format generiert, das in eine automatisch generierte und vorformulierte Email als Dateianhang für den Versand eingefügt wird.



Profilübersicht

Messdatenübersicht

Darstellung der Messung

Auswahl für den Versand

### 9.2.3.5 Voice Assistant

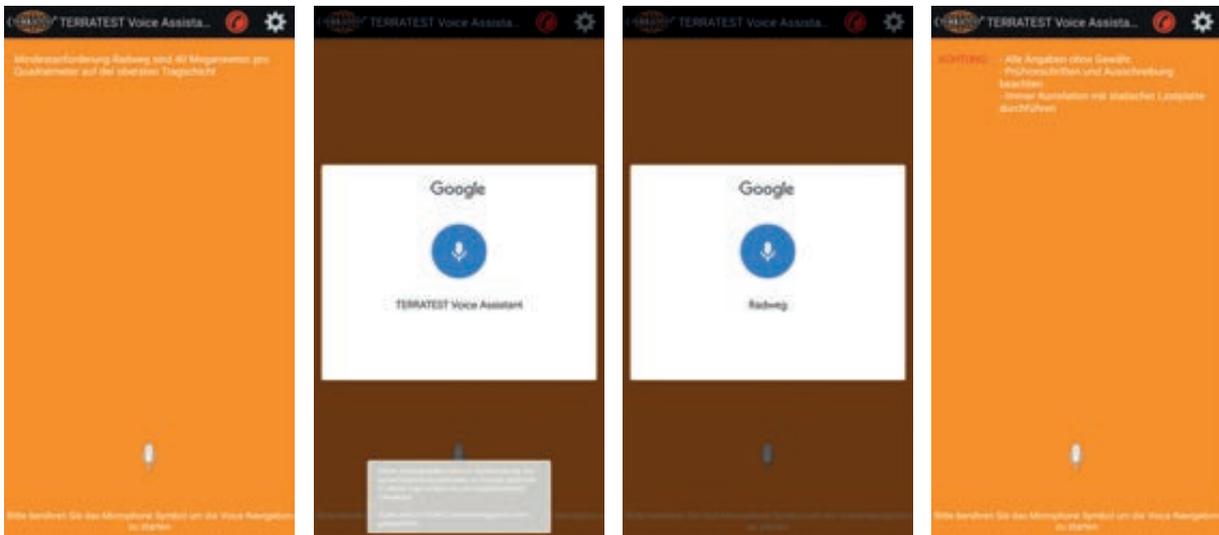
Auf der Startseite der App, beim Anlegen bzw. Editieren eines Baustellenprofils und nach der Durchführung einer Messung wird ein Mikrofon-Symbol im unteren Bereich der App eingeblendet. Durch Drücken des Mikrofon-Symbols starten Sie den Voice Assistant.

Es werden zuerst wichtige Hinweise zur Nutzung des Voice Assistant eingeblendet und vorgelesen. Durch erneutes Tippen auf das Mikrofon-Symbol auf der Hinweisseite starten Sie die Spracheingabe. Es können ganze Sätze gesprochen werden, der Voice Assistant reagiert auf folgende Schlüsselworte: "gewachsener Boden", "Bürgersteig/Gehweg/Gehsteig", "Radweg/Fahrradweg", "Bodenplatte", "PKW-Parkplatz", "Straße".

Wird die Frage erkannt, wird die Mindestanforderung der Tragfähigkeit der oberen Tragschicht angesagt. Beispiel: "Welchen Wert benötige ich für den Bau eines PKW-Parkplatzes", Antwort: "Mindestanforderung PKW-Parkplatz sind 50 Meganewton pro Quadratmeter auf der obersten Tragschicht."



**Diese Angaben sind ohne Gewähr. Beachten Sie stets die Anforderungen Ihrer Projektausschreibung bzw. des Auftrages und lassen Sie die spezifischen Anforderungen Ihres Projektes von einem Bodengutachter ermitteln. Führen Sie in jedem Fall als Korrelationsmessung einen Statischen Lastplattendruckversuch durch.**



Darstellung des Voice Assistant am Beispiel eines Android-Smartphones

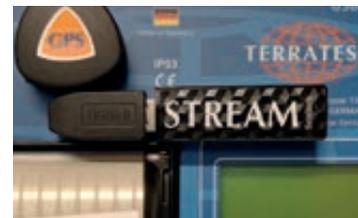
### 9.2.4 „STREAM“-Funktion (nur „TERRATEST 4000 ...“ in Verbindung mit STREAM-Dongle)

Der optional erhältliche STREAM-Dongle ermöglicht den Datentransfer von der Messelektronik zu einem Smartphone/Tablet. Dadurch kann die "TERRATEST"-App auch mit einem Kabelgerät genutzt werden. Der Dongle wird mit einem USB-Winkeladapter geliefert.

Der STREAM-Dongle arbeitet in zwei Betriebsmodi.

**Modus 1:** Ist der STREAM-Dongle in die USB-Buchse des Messcomputers gesteckt werden alle Messungen auf dem STREAM-Stick gespeichert. Der STREAM-Stick funktioniert wie ein normaler USB-Stick.

**Modus 2:** Ziehen Sie den STREAM-Stick aus dem USB-Port des Messcomputers heraus und schalten Sie den STREAM-Stick ein durch Drücken des kleinen seitlichen Tasters. Sie haben jetzt den WLAN-Zugang, des STREAM-Dongels eingeschaltet und diesen jetzt mit der "TERRATEST"-App verbinden und die Messdaten in die App „TERRATEST“ importieren.



Betriebsmodus 1: USB-Stick



Betriebsmodus 2: WLAN

### 9.2.4.1 Einmalige Installation des STREAM-Dongle (Android-Betriebssystem)

Schalten Sie den Messcomputer aus. Trennen Sie den STREAM-Dongle vom USB-Port des Messcomputers und drücken Sie den seitlichen Taster. Halten Sie den seitlichen Taster solange fest bis eine Status-LED auf der Oberseite des STREAM-Dongle weiß leuchtet. Sobald Sie die Taste wieder loslassen blinkt die Status-LED als Zeichen für die Bereitstellung des WLAN-Netzes.

Starten Sie die App TERRATEST auf Ihrem Smartphone/Tablet. Wählen Sie auf dem Startbildschirm das -Symbol für Einstellungen.

Wählen Sie anschließend die Schaltfläche „TERRATEST USB Name“ und wählen Sie den gewünschten STREAM-Dongle, dessen Name lautet am Anfang „SanDisk Connect“ und endet mit einer 6stelligen Hexadezimalzahl. Dieser Vorgang ist einmalig durchzuführen.

Tippen Sie oben links auf die Navigationsschaltfläche. Die Einstellung wird gespeichert, der STREAM-Dongle wird nun mit dem Namen „TERRATEST“ in der App hinterlegt und Sie kehren zum Einstellungsbildschirm zurück. Tippen Sie nochmals auf die Navigationsschaltfläche und Sie kehren zum Startbildschirm zurück.



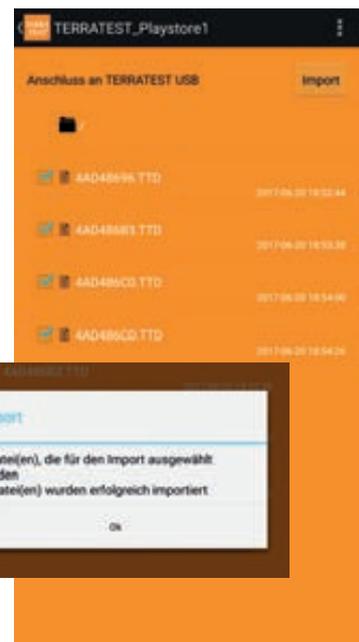
TERRATEST USB Name

### 9.2.4.2 Verbinden und Importieren (Android-Betriebssystem)

Erstellen Sie zuerst ein neues Baustellenprofil bzw. editieren Sie ein bestehendes (siehe Seite 87).

Schalten Sie den Messcomputer aus. Trennen Sie den STREAM-Dongle vom USB-Port des Messcomputers und drücken Sie den seitlichen Taster. Halten Sie den seitlichen Taster solange fest bis eine Status-LED auf der Oberseite des STREAM-Dongle weiß leuchtet. Sobald Sie die Taste wieder loslassen blinkt die Status-LED als Zeichen für die Bereitstellung des WLAN-Netzes.

Starten Sie die App "TERRATEST" auf Ihrem Smartphone/Tablet. Wählen Sie auf dem Startbildschirm das Symbol „Verbinden & Importieren“. Die App verbindet sich mit dem STREAM-Dongle und zeigt anschließend dessen Inhalt an. Wählen Sie den gewünschten Ordner, markieren Sie anschließend die gewünschten Messdaten für den Import. Tippen Sie auf die Schaltfläche „Import“. Eine Statusmeldung der App informiert Sie über den Erfolg des Imports.



Import der ausgewählten Daten

Tippen Sie oben links zweimal auf die Navigationsschaltfläche. Die WLAN-Verbindung zum STREAM-Dongle wird getrennt. Sie befinden sich wieder im Startbildschirm. Über die Schaltfläche „Messdaten“ können jetzt die importierten Messdaten betrachtet und weiterversendet werden.

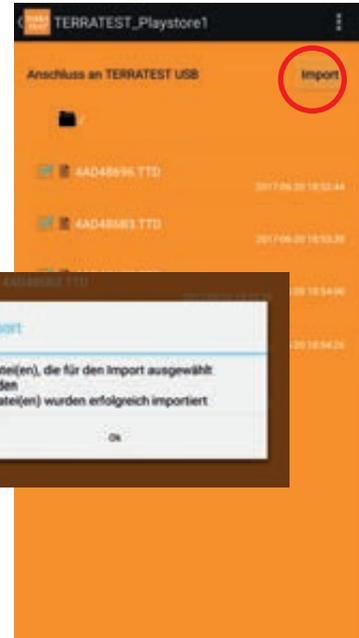
### 9.2.4.3 Verbinden und Importieren (iOS-Betriebssystem)

Erstellen Sie zuerst ein neues Baustellenprofil bzw. editieren Sie ein bestehendes (siehe Seite 87).



Schalten Sie den Messcomputer aus. Trennen Sie den STREAM-Dongle vom USB-Port des Messcomputers und drücken Sie den seitlichen Taster. Halten Sie den seitlichen Taster solange fest bis eine Status-LED auf der Oberseite des STREAM-Dongle weiß leuchtet. Sobald Sie die Taste wieder loslassen blinkt die Status-LED als Zeichen für die Bereitstellung des WLAN-Netzes.

Starten Sie die App "TERRATEST" auf Ihrem Smartphone/Tablet. Wählen Sie auf dem Startbildschirm das Symbol „Verbinden & Importieren“. Die App wechselt nach einem kurzen Hinweis zu den Einstellungen des Smartphones. Wählen Sie dort die Einstellungen für WLAN und verbinden Sie sich mit dem WLAN des STREAM-Dongle, erkennbar am Namen "SanDisk Connect" gefolgt von 6 Hexadezimalzahlen. Durch Tippen auf den Text "TERRATEST" links oben unterhalb der Uhrzeit-Anzeige kehren Sie zur App "TERRATEST" zurück. Wählen Sie erneut die Schaltfläche "Verbinden & Importieren". Die App verbindet sich mit dem STREAM-Dongle und zeigt anschließend dessen Inhalt an. Wählen Sie den gewünschten Ordner, markieren Sie die gewünschten Messdaten für den Import. Tippen Sie auf die Schaltfläche „Import“. Eine Statusmeldung der App informiert Sie über den Erfolg des Imports.



Import der gewählten Messdaten

Tippen Sie oben links zweimal auf die Navigationsschaltfläche. Sie befinden sich wieder im Startbildschirm. Über die Schaltfläche „Messdaten“ können jetzt die importierten Messdaten betrachtet und weiterversendet werden. Die WLAN-Verbindung zum STREAM-Dongle muss entweder durch Ausschalten des STREAM-Dongle, oder durch Anstecken des STREAM-Dongle am USB-Port der Messelektronik oder durch Wahl eines anderen WLAN-Netzes in den WLAN-Einstellungen des Smartphones beendet werden.

## 10. Garantie

TERRATEST GmbH übernimmt für dieses Gerät eine Garantie für die Dauer von zwei Jahren ab Lieferdatum. Diese zusätzlich zu den gesetzlichen Bestimmungen gewährte 2-Jahresgarantie unterliegt den nachfolgenden Garantiebedingungen. Gesetzliche Garantieansprüche werden durch diese Garantieansprüche nicht berührt. Tritt innerhalb der Garantiezeit ein Material- oder Fabrikationsfehler auf, wird das Gerät auf Kosten von TERRATEST GmbH repariert oder ersetzt. Die Garantieleistung setzt voraus, dass ein ausreichender Beleg, zum Beispiel eine ordentliche Rechnung vorgelegt wird und der Garantieanspruch innerhalb der Garantiefrist erhoben wird. Die Garantie erstreckt sich nicht auf Geräte oder Geräteteile, die normaler Abnutzung ausgesetzt sind und somit als Verschleißteile angesehen werden können.

Die Garantie verfällt, wenn das Gerät beschädigt, nicht sachgerecht benutzt oder gewartet wurde (zum Beispiel die Bedienungsanleitung nicht beachtet wurde).

Die Garantiezeit verfällt, wenn das Gerät nicht spätestens vor Ablauf eines Jahres nach Kaufdatum bei einer von der Bundesanstalt für Straßenwesen zugelassenen Kalibrierstelle kalibriert wird.

Reparaturen dürfen nur von TERRATEST GmbH oder von autorisierten Vertragswerkstätten durchgeführt werden.

Für eine sachgemäße Verwendung des Gerätes sind alle in der Bedienungsanleitung aufgeführten Anweisungen genau einzuhalten. Verwendungszwecke und Handlungen, von denen in der Bedienungsanleitung abgeraten oder vor denen gewarnt wird, sind unbedingt zu vermeiden.

### 1. Geltungsbereich der Garantie

1.1. TERRATEST GmbH räumt Ihnen mit dieser Garantieerklärung (siehe „Ausschlüsse“ und „Einschränkungen“ in Abschnitt 2) bestimmte, nach Art und Inhalt begrenzte Rechte ein. Bitte lesen Sie dieses Dokument sorgfältig durch. Durch die Ausübung von aus dieser Garantie abgeleiteten Rechten erklären Sie konkludent, dass Sie deren Bedingungen verstanden und akzeptiert haben. Ihre gesetzlichen Rechte (Gewährleistung) gegenüber der Partei, von der Sie dieses Produkt unmittelbar erworben haben, bestehen, ohne durch diese Garantie berührt zu werden, neben und unabhängig von dieser Garantie.

1.2. TERRATEST GmbH garantiert, dass jedes „System“ (siehe sogleich), das in einem Land des Europäischen Wirtschaftsraumes und der Schweiz (das „Einzugsgebiet“) erstmalig von TERRATEST GmbH oder einem Händler verkauft wurde, bei normaler Verwendung für die Dauer der auf der mit Ihrem System mitgelieferten Garantie-Karte vermerkten Frist frei von Material- und Verarbeitungsfehlern ist. Als „System“ gilt hier Ihr fabrikneues Produkt, zuzüglich aller Originalbauteile und Komponenten (sofern diese zum Kaufzeitpunkt als „Optionen“ und/oder „Zubehör“ angeboten worden waren und bereits im Zusammenhang mit dem Kauf Ihres Produktes installiert worden waren).

1.3. Software, die mit Ihrem System mitgeliefert wird, fällt nicht in den sachlichen Geltungsbereich dieser Garantie. TERRATEST GmbH garantiert nicht, dass diese Software ohne Unterbrechungen oder fehlerfrei funktioniert oder Ihren Anforderungen genügt.

1.4. Im Garantiefall repariert oder ersetzt TERRATEST GmbH nach billigem Ermessen schadhafte von dieser Garantie gedeckte Systeme oder deren Teile durch neue oder neuwertige Teile oder Systeme. Sollte TERRATEST GmbH neuwertige Teile oder Systeme verwenden, so handelt es sich dabei um generalüberholte original TERRATEST GmbH Produkte, deren Leistungsmerkmale denen fabrikneuer Produkte gleichkommen. Alle ausgetauschten Teile und Systeme, die im Rahmen dieser eingeschränkten Garantie ersetzt werden, gehen in das Eigentum der TERRATEST GmbH über.

1.5. Die Garantiefrist beginnt mit dem Zeitpunkt der Lieferung. Ihre Rechnung mit dem Kaufdatum des Systems ist Ihr Kaufbeleg.

## 2. Ausschlüsse und Einschränkungen

Diese Garantie unterliegt folgenden Ausschlüssen und Einschränkungen:

### 2.1. Ausschlüsse

Diese eingeschränkte Garantie erstreckt sich nicht auf:

2.1.1. Produkte, die nicht von oder für TERRATEST GmbH hergestellt wurden oder die ursprünglich in einem Land außerhalb des Einzugsgebiets dieser Garantie an einen Endabnehmer verkauft wurden.

2.1.2. Produkte, die durch folgende Handlungen beschädigt oder funktionsunfähig gemacht wurden.

2.1.2.1. Zweckentfremdete Verwendung des Produkts, einschließlich aber nicht beschränkt auf Nichtbeachtung der mit dem System gelieferten Benutzeranleitung oder anderer Missbrauch oder Vernachlässigung des Systems;

2.1.2.2. Veränderung des Systems, etwa durch Verwendung oder Einbau von Bestandteilen, die nicht von TERRATEST GmbH hergestellt und/oder verkauft wurden;

2.1.2.3. Service oder Reparatur durch unautorisierte Dritte, d.h. nicht von TERRATEST GmbH;

2.1.2.4. Unsachgemäßer Transport oder Verpackung bei Rücksendung des Systems an TERRATEST GmbH.

2.1.3. Verlust oder Beschädigung von Programmen, Daten oder Wechselspeichermedien (ausgenommen in Fällen der Produzentenhaftung entsprechend der Produkthaftungsgesetzgebung, die jeweils auf den erlittenen Schaden Anwendung findet). Sie sind für das Abspeichern (Backup) von Programmen, Daten und/oder für Wechselspeichermedien verantwortlich. Wie bereits erwähnt, behält TERRATEST GmbH es sich vor, zur Reparatur eingesandte Systeme durch neue oder generalüberholte Produkte von wenigstens vergleichbarer Qualität und Leistungsfähigkeit zu ersetzen, wodurch alle von Ihnen auf Ihrem Originalsystem gespeicherten Daten für Sie auf Dauer unzugänglich werden können.

2.1.4. Verbrauchsmaterialien, d.h. Teile, die bei der normalen Nutzung des Systems regelmäßig ausgetauscht werden müssen.

2.1.5. Geringfügige Mängel bei LC-Displays, die in Geräten auftreten, die mit LC-Display-Technologie ausgestattet sind.

### 2.2. Einschränkungen und Ausschluss der Gewährleistung

2.2.1. Andere als die hier ausdrücklich eingeräumten Rechte können aus dieser Garantie nicht abgeleitet werden. Dies gilt insbesondere für alle sonstigen ausdrücklichen, stillschweigenden oder gesetzlichen Garantien für die TERRATEST GmbH jegliche Haftung ablehnt. Dazu gehören u.A. stillschweigende Garantien für die Verkehrsfähigkeit oder Eignung für einen bestimmten Zweck. Jede nach dem jeweils geltenden Recht verpflichtend vorgeschriebene Gewährleistung ist auf die Bedingungen dieser Garantie beschränkt.

2.2.2. In keinem Fall haftet TERRATEST GmbH für Schäden aus Zufall oder für Mangelfolgeschäden, entgangenen Gewinn, Verlust von Erwerbsmöglichkeiten, Daten oder Nutzungsmöglichkeiten, unabhängig davon, ob sich solche Ansprüche auf vertragliche Ansprüche oder unerlaubte Handlungen gründen oder diese sich auf Zusicherungen stützen, die im Zusammenhang mit der Verwendung des Systems stehen oder dessen Leistungsfähigkeit betreffen, oder sich auf die von TERRATEST GmbH gelieferte Software beziehen, gleichviel ob diese vorinstalliert ist oder dem Produkt beiliegt. Dieser Haftungsausschluss gilt selbst dann, wenn TERRATEST GmbH auf die Möglichkeit solcher Schäden hingewiesen worden sein sollte.

2.2.3. Die in Absatz 2.2.2. enthaltenen Einschränkungen oder Haftungsausschlüsse kommen nicht zur Anwendung, wenn die von Ihnen erlittenen Verluste oder Beschädigungen das direkte und unmittelbare Ergebnis einer willkürlichen Irreführung durch TERRATEST GmbH oder der Verletzung einer Rechtspflicht von TERRATEST GmbH sind, und TERRATEST GmbH wenigstens mit grober Fahrlässigkeit gehandelt hat, oder wenn deren Anwendung einen sonst zulässigen Anspruch gegen TERRATEST GmbH unter der Produkthaftungsgesetzgebung, die jeweils auf den Endverbraucher erlittenen Schaden Anwendung findet, einschränken würde.

2.3. Wenn Sie diese Garantie in Anspruch nehmen, erkennen Sie an, dass über die hier beschriebenen Garantie- und Ersatzleistungen hinaus keine weitergehenden Ansprüche im Zusammenhang mit dem Erwerb oder den Gebrauch Ihres Systems gegenüber TERRATEST GmbH bestehen.

2.4. Alle aus dieser Garantie erwachsenen Ansprüche sind verjährt, wenn sie nicht binnen eines Jahres nach Entstehung geltend gemacht werden.

### 3. Inanspruchnahme von Garantieleistungen

Bitte wenden Sie sich mit allen Reklamationen und/oder zur Inanspruchnahme von Garantieleistungen an die TERRATEST GmbH.

TERRATEST GmbH  
Friedrich-Wolf-Strasse 13  
16515 Oranienburg  
Tel: +49 33 01 700 700  
Fax: +49 33 01 55 44 0

[www.terratest.de](http://www.terratest.de)  
[info@terratest.de](mailto:info@terratest.de)

## 11. EG-Konformitätserklärung

gemäß der EG-Niederspannungs-Richtlinie 2006/95/EG gemäß Anhang III B;  
vom 12. Dezember 2006

Hiermit erklären wir, dass das nachstehend bezeichnete Produkt in ihrer Konzeption und Bauart sowie in der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung den grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen der EG-Richtlinie Niederspannung entspricht. Bei einer mit uns nicht abgestimmten Änderung des Produktes verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.

**Hersteller/Bevollmächtigter:** TERRATEST GmbH  
Friedrich-Wolf-Strasse 13  
16515 Oranienburg bei Berlin  
GERMANY

**für** Leichtes Fallgewichtsgerät

### Beschreibung des elektrischen Betriebsmittels:

Funktion: Messgerät zur Bestimmung der Bodentragfähigkeit  
Typ/Modell: TERRATEST 4000 STREAM / TERRATEST 5000 BLU / TERRATEST 6000 BLE  
Seriennummer: 3001  
Baujahr: 2015

Es wird die Übereinstimmung mit weiteren, ebenfalls für das Produkt geltenden Richtlinien/Bestimmungen erklärt:

- EG-Niederspannungs-Richtlinie 2006/95/EG
- EMV-Richtlinie (2004/108/EG)
- Funkgeräterichtlinie 2014/53/EU
- Beanspruchungen - Schutzarten durch Gehäuse (IP53)  
nach VDE 0470 Teil 1 (DIN EN 60529 Ausg. 09/2015)
- RoHS-Richtlinie 2011/65/EU
- WEEE-Richtlinie 2012/19/EU

Angewandte harmonisierte Normen insbesondere:

Angewandte sonstige technische Normen und Spezifikationen:

- DIN EN 303413:2017-12 V1.1.1 Satelliten-Erdfunkstellen und -systeme (SES) - Globales Navigationssatellitensystem - Funkgeräte zum Betrieb in den Frequenzbändern von 1164 MHz bis 1300 MHz und von 1559 MHz bis 1610 MHz
- DIN EN 300328:2017-02 V2.1.1 Breitband-Übertragungssysteme - Datenübertragungsgeräte, die im 2,4-GHz-ISM-Band arbeiten und Breitband-Modulationstechniken
- EN ISO 12100-1:2003 Sicherheit von Maschinen – Grundbegriffe, allgemeine Gestaltungsleitsätze – Teil 1: Grundsätzliche Terminologie, Methodologie
- EN ISO 12100-1:2003/A1:2009 Sicherheit von Maschinen – Grundbegriffe, allgemeine Gestaltungsleitsätze – Teil 1: Grundsätzliche Terminologie, Methodologie – Änderung 1
- EN ISO 12100-2:2003 Sicherheit von Maschinen – Grundbegriffe, allgemeine Gestaltungsleitsätze – Teil 2: Technische Leitsätze
- EN ISO 12100-2:2003/A1: 2009 Sicherheit von Maschinen – Grundbegriffe, allgemeine Gestaltungsleitsätze – Teil 2: Technische Leitsätze – Änderung 1
- EN ISO 14121-1: 2007 Sicherheit von Maschinen – Risikobeurteilung – Teil 1: Leitsätze
- EN 61010-1: 2010 Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte – Teil 1: Allgemeine Anforderungen
- AfPS GS 2014:01 PAK: GS Spezifikation

Jahreszahl der CE-Kennzeichenvergabe: 10

Ort/Datum: Oranienburg, den 15.01.2019

Angabe/Identität zur Person des Unterzeichners:



Frank G. Schulz  
Geschäftsführer

## 12. Zertifikat TÜV Rheinland - TÜV GS

### 12.1 TÜV GS

Zertifikat		Certificate			
Zertifikat Nr. <i>Certificate No.</i>	Blatt <i>Sheet</i>				
S 60142775	0001				
Ihr Zeichen <i>Client Reference</i>	Unser Zeichen <i>Our Reference</i>	Längstens gültig bis <i>Latest expiration date</i>			
	0010--21225919 003	22.09.2024	<i>(day/mo/yr)</i>		
Genehmigungsinhaber <i>License Holder</i>		Fertigungsstätte <i>Manufacturing Plant</i>			
TERRATEST GmbH		TERRATEST GmbH			
Friedrich-Wolf-Str. 13		Friedrich-Wolf-Str. 13			
16515 Oranienburg		16515 Oranienburg			
Deutschland		Deutschland			
Prüfzeichen <i>Test Mark</i>		Geprüft nach <i>Tested acc. to</i>			
		EN 61010-1:2010			
		AFPS GS 2014:01			
Zertifiziertes Produkt (Geräteidentifikation)		Lizenzentgelte - Einheit			
<i>Certified Product (Product Identification)</i>		<i>License Fee - Unit</i>			
<b>Analysegerät Fallgewichtsgesetz zur Tragfähigkeitsmessung von Böden</b>					
Bezeichnung:	1) TERRATEST 4000 STREAM	10			
/designation	2) TERRATEST 6000 BLE	1			
	3) Measuring adapter with/without Bluetooth				
Bemessungsspannung:	1)2) 12V DC				
/rated Voltage	3) 9V DC				
Bemessungsaufnahme:	1)2) 1.25A				
/rated input	3) 2A				
Schutzklasse:	II (isolated) plug-in power supplies				
/protection class	III device				
Schutzart:	IP53				
/Degree of protection					
Nur zur Verwendung mit folgenden Ladegeräten:					
<i>/to be used with the following chargers exclusively</i>					
	1)2) UE15WCP1-120125SPA oder/or 710226				
	3) SYS1308-1809-W2E				
Ersetzt Zertifikat/replaces certificate: S 60101620					
11					
<p>Dem Zertifikat liegt unsere Prüf- und Zertifizierungsordnung zugrunde.            Produkt und Fertigungsstätte erfüllen § 20 und § 21 des            Produktsicherheitsgesetzes.  <i>This certificate is based on our Testing and Certification Regulation.            Product and production fulfill par § 20 and § 21 of the            Product Safety Law.</i></p> <p>TÜV Rheinland LGA Products GmbH, Tillystraße 2, 90431 Nürnberg            Tel.: +49 221 806-1371 e-mail: cert-validity@de.tuv.com            Fax: +49 221 806-3935 http://www.tuv.com/safety</p> <p>Ausstellungsdatum <i>Date of Issue</i> : 23.09.2019 (day/mo/yr)</p>					
<p>Dipl.-Ing. (EIT) M. Löffmann Zertifizierungsstelle</p>					

<h1 style="margin: 0;">Certificate</h1>		
<b>Certificate no.</b> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px; display: inline-block;">CU 72150565 01</span>		
<b>License Holder:</b> Terratest GmbH Friedrich-Wolf-Str. 13 16515 Oranienburg Germany	<b>Manufacturing Plant:</b> Terratest GmbH Friedrich-Wolf-Str. 13 16515 Oranienburg Germany	
<b>Test report no.:</b> USA-JE 31580556 001 <b>Client Reference:</b> Frank Schulz		
<b>Tested to:</b> UL 61010-1:2012 CAN/CSA-C22.2 NO. 61010-1-12		
<b>Certified Product:</b> Light Weight Deflectometer		<b>License Fee - Units</b>
<b>Model Designation:</b> 1) TERRATEST 4000 USB 2) TERRATEST 5000 BLU 3) Measuring adapter		7
<b>Rated Voltage:</b> 1)+2)      12VDC; 3) 9VDC <b>Rated Input:</b> 1)+2)      1.25A; 3) 2A <b>Protection Class:</b> 1)+2)+3) III; (II for plug-in power supplies)		
To be used with the chargers listed in appendix 1		<hr style="width: 50px; margin: 0 auto;"/> 7
<b>Appendix:</b> 1, 1-7		
<b>Licensed Test mark:</b>  <div style="text-align: center;">  </div>	<b>Date of Issue</b> (day/mo/yr) 29/05/2015	
<small>TÜV Rheinland of North America, Inc., 12 Commerce Road, Newton, CT 06470, Tel (203) 426-0888 Fax (203) 426-4009</small>		



## 13. Prüfvorschriften

### 13.1 ZTV-E-StB 09 Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (Ausgabe 2009)

„..... 3.4.7.2 Anforderungen bezüglich des Verformungsmoduls

Die nach genannten Anforderungen beziehen sich auf das 10%-Mindestquantil. Bei einem Straßenoberbau der Bauklassen SV und I bis IV auf frostsicherem Untergrund bzw. Unterbau ist auf dem Planum ein Verformungsmodul von mindestens  $E_{v2} = 120 \text{ MN/m}^2$  oder alternativ  $E_{vd} = 65 \text{ MN/m}^2$  bei den Bauklassen V und VI ein Verformungsmodul von mindestens  $E_{v2} = 100 \text{ MN/m}^2$  oder alternativ  $E_{vd} = 50 \text{ MN/m}^2$  erforderlich. Der Verformungsmodul  $E_{v2}$  wird mit dem statischen Plattendruckversuch nach DIN 18134 und der Verformungsmodul  $E_{vd}$  mit dem dynamischen Plattendruckversuch nach TP BF-StB Teil B 8.3 nachgewiesen. Wenn diese Anforderungen erst durch das Verdichten der auf dem Planum einzubauenden Tragschichten erfüllt werden können, wird es bei den Bauklassen SV und I bis IV genügen, auf dem Planum einen Verformungsmodul von mindestens  $E_{v2} = 100 \text{ MN/m}^2$  oder alternativ  $E_{vd} = 50 \text{ MN/m}^2$  bei den Bauklassen V und VI ein Verformungsmodul von mindestens  $E_{v2} = 80 \text{ MN/m}^2$  oder alternativ  $E_{vd} = 40 \text{ MN/m}^2$  durch gesonderte Untersuchung nachweisen zu lassen bzw. zu ermitteln. Bei frostempfindlichen Untergrund bzw. Unterbau ist auf dem Planum ein Verformungsmodul von mindestens  $E_{v2} = 45 \text{ MN/m}^2$  oder alternativ  $E_{vd} = 25 \text{ MN/m}^2$  erforderlich. Ist für die in diesem Abschnitt genannten Fälle in der Leistungsbeschreibung nicht vorgesehen, ob der statische oder der dynamische Verformungsmodul nachzuweisen ist, so ist immer der statische Verformungsmodul nachzuweisen. Alternativ kann eine Kalibrierung des dynamischen Verformungsmoduls am statischen Verformungsmodul nach TP BF-StB Teil E4 erfolgen und dann der dynamische Verformungsmodul als Anforderung verwendet werden. Lässt sich der erforderliche Verformungsmodul auf dem Planum nicht durch Verdichten erreichen, ist entweder

(1) der Untergrund bzw. der Unterbau zu verbessern oder zu verfestigen oder

(2) die Dicke der ungebundenen Tragschichten zu vergrößern.  
Die Maßnahmen sind in der Leistungsbeschreibung anzugeben.

Richtwerte für die Zuordnung vom statischen Verformungsmodul $E_{v2}$ oder dem Dynamischen Verformungsmodul $E_{vd}$ zum Verdichtungsgrad $D_{pr}$ bei grobkörnigen Bodengruppen			
	Geforderte Verdichtung in verschiedenen Tiefenlagen (ZTVT-StB 95*) (ZTVE-StB 94)	Anlehnung an Richtwerte für die Zuordnung zu $D_{pr}$ (ZTVE-StB 84 Tab. 8)	1) <b>Vorschlag</b> für die Zuordnung von $E_{vd}$ zu $E_{v2}$ (gem. ZTV-E StB, Stand Okt. 09)
Bodengruppe DIN 18 196	Verdichtungsgrad $D_{pr}$ in %	Verformungsmodul $E_{v2}$ in $\text{MN/m}^2$	Verformungsmodul $E_{vd}$ in $\text{MN/m}^2$
Kiese und Sande mit $\leq 7$ Gew.-% $< 0,063 \text{ mm}$ (GW, GI, GT, GU)	$\geq 103$	$\geq 120$	$\geq 65$
	$\geq 100$	$\geq 100$	$\geq 50$
	$\geq 98$	$\geq 80$	$\geq 40$
	$\geq 97$	$\geq 70$	$\geq 35$
Enggestufte Kiese und Sande weitgestufte und intermittierende Sande (GE, SE, SW, SI)	$\geq 100$	$\geq 80$	$\geq 40$
	$\geq 98$	$\geq 70$	$\geq 35$
	$\geq 97$	$\geq 60$	$\geq 32$
Gemischtkörnige Kiese und Sande mit 7-15 Gew.-% $< 0,063 \text{ mm}$ (GU, GT, SU, ST)	$\geq 100$	$\geq 70$	$\geq 35$
	$\geq 97$	$\geq 45$	$\geq 25$
Schluffige und tonige sowie gemischtkörnige Böden 15-40 Gew.-% $< 0,063 \text{ mm}$ (U, T, GU, GT, SU, ST)	$\geq 97$	$\geq 45$	$\geq 25$
	$\geq 95$	$\geq 30$	$\geq 20$

ZTV E  
StB 09

ZTV A  
StB 12

1) Diese Anhaltswerte können als Richtwerte für den Nachweis der erreichten Verdichtungen gem. ZTV E-StB 09 Abs. 14.2.5 bzw. ZTV E-StB 12 zwischen AN und AG vereinbart werden.

**Führen Sie zur Sicherheit in jedem Fall immer eine Korrelationsmessung mit dem statischen Lastplattendruckversuch gem. DIN 18134 durch. Die Messung ist streng nach den Vorgaben der TP BF-StB Teil B 8.3 auszuführen und auszuwerten! Alle Angaben dienen nur zur Information und sind ohne Gewähr!**



## 13.2 RIL 836 - Deutsche Bahn AG

### Auszug aus der RIL 836 - Deutsche Bahn AG

836.501 RIL 836- Erdbauwerke planen, bauen und instand halten  
Seite 10 Erdkörper Grundsätze

Bild 2 Regelanforderungen an den Unterbau unter Gleisen auf Erdkörpern													
1	Streckenart		Planum		Schutzschicht					Erdplanum		Regelaufbau	
			$E_{v2}$	$E_{vd}^{2)}$	Korngemisch	$D_{pr}$	Regeldicke [cm] Frosteinwirkungsgebiet			$E_{v2}$	$E_{vd}^{2)}$	nach Anhang 1, Bild	
	[MN/m <sup>2</sup> ]		(-)	I			II	III	[MN/m <sup>2</sup> ]		Damm	Einschnitt	
2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
Neubau	P 300	Schotteroberbau	120	50	KG 1/2	1,00	70	70	70	80	40/35	A 1.1	A 1.3
		Feste Fahrbahn	120	50	KG 2	1,00	<sup>3)</sup> 40	<sup>3)</sup> 40	<sup>3)</sup> 40	60	35/30	A 1.2	A 1.4
	P 230 M 230	Schotteroberbau	120	50	KG 1/2	1,00	50	60	70	60	40/35	A 1.9	A 1.7
		Feste Fahrbahn	120	50	KG 2	1,00	<sup>3)</sup> 40	<sup>3)</sup> 40	<sup>3)</sup> 40	60	35/30	A 1.6	A 1.8
	P 160, M 160 G 120, R 120	Schotteroberbau	100	45	KG 1/2	1,00	40	50	60	45	35/30	A 1.9	A 1.10
	R 80, G 50 übrige Gleise	Schotteroberbau	80	40	(KG 1/2) <sup>4)</sup>	1,00	30	40	50	45	30/25	A 1.11	A 1.12
Ertüchtigung <sup>5)</sup> Instandhaltung	P 230 M 230	Schotteroberbau	80	40	KG 1/2	1,00	30	40	50	45	30/25	A 1.13	A 1.13
		Feste Fahrbahn	100	45	KG 2	1,00	<sup>3)</sup> 40	<sup>3)</sup> 40	<sup>3)</sup> 40	45	30/25	A 1.14	A 1.14
	P 160, M 160 G 120, R 120	Schotteroberbau	50	35	KG 1/2	1,00	20	25	30	30	25/20	A 1.15	A 1.15
	R 80, G 50 übrige Gleise	Schotteroberbau	40	30	(KG 1/2) <sup>4)</sup>	0,97	20	20	20	20	25/20	A 1.16	A 1.16

(1) Streckenkategorien nach Modul 413.0202

P 300	Hochgeschwindigkeitsverkehr	300 km
P 230	Personenverkehrsstrecke (ABS)	230 km
M 230	Mischverkehrsstrecke (ABS)	230 km
P 160	Personenverkehrsstrecke (I+II)	160 km
M 160	Mischverkehrsstrecke	160 km
G 120	Güterverkehrsstrecke	120 km
R 120	Regionalverkehrsstrecke	120 km
G 80	Regionalverkehrsstrecke	80 km
G 50	Güterverkehrsstrecke	50 km

(2) Dynamischer Verformungsmodul: Anwendungsbedingungen siehe Abschnitt 6; Abs. 5 auf Erdplanum:

1. Wert bei grobkörnigen Böden
2. Wert bei gemischt- und feinkörnigen Böden

(3) Diese Dicke setzt eine hydraulisch gebundene Tragschicht unter der Festen Fahrbahn von mindestens 30 cm Dicke voraus.

(4) auch grobkörnige Böden GW, GI, SW und SI; siehe Modul 836.0503, Abschnitt 3

(5) bei Ertüchtigung von Strecken für den Hochgeschwindigkeitsverkehr

**Die Messung ist streng nach den Vorgaben der TP BF-StB Teil B 8.3 auszuführen und auszuwerten!  
Alle Angaben dienen nur zur Information und sind ohne Gewähr!**



**Auszug aus RVS 08.03.04 - Verdichtungsnachweis mittels Dynamischen Lastplattenversuches;  
Ausgabe 1. März 2008; Österreichische Forschungsgesellschaft Strasse · Schiene · Verkehr**

**8.1 Umrechnung von Mindestanforderungen**

Eine Mindestanforderung, welche sich auf den Erstbelastungsmodul  $E_{v1}$  des statischen Lastplattenversuches bezieht, kann auch mit dem Dynamischen Lastplattenversuch überprüft werden. Die Umrechnung von Mindestanforderungen des Erstbelastungsmoduls des statischen Lastplattenversuches ( $E_{v1}$ ) auf den Dynamischen Verformungsmodul des Dynamischen Lastplattenversuches ( $E_{vd}$ ) erfolgt für **nicht bindige Böden** mit folgenden Formeln:

für  $E_{v1} \geq 25 \text{ MN/m}^2$  gilt:  $E_{vd} = 10 + \frac{4}{5} E_{v1}$

für  $E_{v1} < 25 \text{ MN/m}^2$  gilt:  $E_{vd} = \frac{6}{5} E_{v1}$

und für **bindige Böden** mit der Formel:

$E_{vd} = 10 + \frac{4}{5} E_{v1}$

Dieser Zusammenhang ist in Tabelle 1 dargestellt.

**Hinweis:**

Mit Hilfe der Tabelle 1 können die Anforderungen (Grenzwerte) umgerechnet werden, sie dient jedoch nicht der Umrechnung von Messwerten ( $E_{vd}$ - $E_{v1}$ ). Der Einfluss des bei bindigen Böden auftretenden dynamischen Porenwasserüberdruckes, die durch die erhöhte Versuchsanzahl gegebene Streuung sowie die bei hohen Steifigkeiten versuchstechnisch bedingten Abweichungen wurden bei der Erstellung berücksichtigt.

**Tabelle 1: Umrechnung der Mindestanforderungen von  $E_{v1}$  nach  $E_{vd}$**

Statischer Lastplattenversuch $E_{v1}$	Dynamischer Lastplattenversuch $E_{vd}$	
Erstbelastungsmodul $E_{v1}$ [MN/m <sup>2</sup> ]	Dynamischer Verformungsmodul $E_{vd}$ [MN/m <sup>2</sup> ]	
	nichtbindig	bindig
0	0	10
5	6	14
7,5	9	16
10	12	18
15	18	22
20	24	26
25	30	30
30	34	
35	38	
40	42	
45	46	
50	50	
55	54	
60	58	
65	62	
70	66	
75	70	
80	74	
85	78	
90	82	

Die aktuelle Kalibrier-tabelle des verwendeten LFG ist mit dem Gerät mitzuführen. Der der Mindestanforderung  $E_{v1}$  entsprechende Messwert  $E_{vd}$  ist aus dieser Kalibrier-tabelle zu entnehmen und nachzuweisen.

**Die Messung ist streng nach den Vorgaben der RVS 08.03.04 auszuführen und auszuwerten!  
Alle Angaben dienen nur zur Information und sind ohne Gewähr!**

## 14. Kabelbelegungsplan

### 14.1 LEMO-Push-Pull-Steckverbindung (NUR „TERRATEST 5000 BLU“)

#### 14.1.1 Kupplung

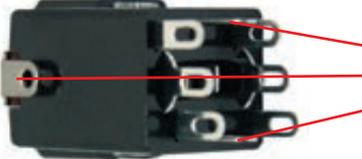
	Kodierung	Messcomputer	Bluetooth®-Lastkopf
	GND	grün	schwarz
	+U	weiß	rot
	OUT	braun	grün

#### 14.1.2 Stecker

	Kodierung	Kabel
	+U	rot
	OUT	weiß
	GND	gelb

### 14.2 Klinken-Steckverbindung (NUR „TERRATEST 4000 USB“)

#### 14.2.1 Kupplung

	Kodierung	Messcomputer	Lastkopf
	OUT	braun	grün
	GND	grün	schwarz
	+U	weiß	rot

#### 14.2.2 Stecker

	Kodierung	Kabel
	OUT	weiß
	+U	rot
	GND	gelb



**TERRATEST GmbH**

Friedrich-Wolf-Strasse 13 · 16515 Oranienburg bei Berlin  
GERMANY

Tel.: +49 3301 700 700 · Fax: + 49 3301 55 44 0

[www.terratest.de](http://www.terratest.de) · [info@terratest.de](mailto:info@terratest.de)