GEBRAUCHSANLEITUNG

Magdeburger Prüfgerätebau GmbH



HMP LFG4

DAS LEICHTE FALLGEWICHTSGERÄT

MADE IN GERMANY

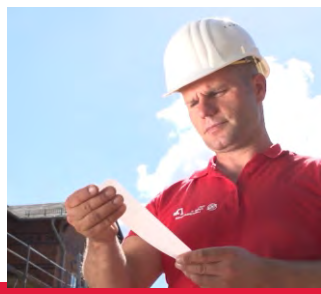
TÜVNORD ISO 9001

Kalibrier-INSTITUT zertifiziert durch die Bundesanstalt für Straßenwesen









www.hmp-online.com > Informationen und Videos online

Allgemeines 2

Sicherheitshinweise 2
Bestimmungsgemäße Verwendung 2
Anwendungsbereich 3
Handhabung / Transport 3

Das Leichte Fallgewichtsgerät 4

Geräteaufbau 4
Funktionsprinzip 5
Technische Daten 5
Bedienung Elektronische Setzungsmesseinrichtung 6

Messung 7

Vorbereiten der Messung 7
Durchführen der Messung 8
Aktuelle Messwerte speichern und drucken 9
Beenden der Messung 10
Fehlermenüs 10

Messdaten 11

Anzeigen / Drucken der gespeicherten Messwerte 11
Übertragen der gespeicherten Messwerte 11
Löschen der Messergebnisse 13

Einstellungen 14

Anzeige 14
Gerät 14
Drucker 14

Optionen 15

Thermodrucker AP1300 15
GPS 18

Wartung und Instandhaltung 19

Reinigen 19
Kalibrieren 19
Hotline 19

Anhang

1 Bescheinigung „BASt-anerkannte Kalibrierstelle ...“
2 Konformitätserklärung

Allgemeines

Sicherheitshinweise

Nutzerinformationen

Die vorliegende Gebrauchsanleitung erleichtert es Ihnen, das »Leichte Fallgewichtsgerät«, nachfolgend LFG genannt, kennen zu lernen und seine bestimmungsgemäßen Einsatzmöglichkeiten zu nutzen.

Lesen Sie die Gebrauchsanleitung mit den Sicherheitshinweisen sorgfältig, bevor Sie mit dem LFG arbeiten. Befolgen Sie die in dieser Gebrauchsanleitung enthaltenen Anweisungen ohne Einschränkungen.

Verwendete Symbole

Warnungen und Hinweise sind wie nachfolgend beschrieben hervorgehoben:



Warnung
Mit diesem Symbol und dem zugeordneten Text wird auf Gefahren hingewiesen, die Körperverletzungen, eine Zerstörung von Geräteteilen oder eine Beeinträchtigung des Bedienungsablaufes verursachen können, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.



Hinweis
Mit diesem Symbol und dem zugeordneten Text werden Hinweise für technische Erfordernisse und zusätzliche Informationen gegeben, die der Bediener beachten muss, um die folgenden Tätigkeiten effektiv und sicher ausführen zu können.

Gesetzliche Grundlagen

Das LFG entspricht dem gegenwärtigen Stand der Technik und den geltenden Sicherheitsbestimmungen des Gesetzgebers.
Das LFG entspricht den grundlegenden Sicherheitsanforderungen der in der EG-Konformitätserklärung genannten Harmonisierungsrichtlinien der EU.

Aufbau und Funktionsweise des LFG erfüllen die Anforderungen der »Technischen Prüfvorschriften für Boden und Fels im Straßenbau TP BF – StB / Teil B 8.3 / Ausgabe 2012«.

Bestimmungsgemäße Verwendung

Das LFG ist ausschließlich zum Ermitteln der Tragfähigkeit und der Verdichtung des Baugrundes nach den »Technischen Prüfvorschriften für Boden und Fels im Straßenbau TP BF – StB / Teil B 8.3 / Ausgabe 2012« bestimmt.

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehören auch:
- das Beachten der Sicherheitshinweise und das Einhalten der Sicherheitsvorschriften in dieser Gebrauchsanleitung,
- das Einhalten der Wartungs- und Instandhaltungshinweise in dieser Gebrauchsanleitung.

Eine andere oder darüberhinausgehende Verwendung ist nicht bestimmungsgemäß und kann zu Personen- und Sachschäden führen.
Für hieraus resultierende Schäden haftet der Hersteller / Lieferer nicht. Das Risiko trägt allein der Anwender.

Anwendungsbereich

Der dynamische Plattendruckversuch mit Hilfe des Leichten Fallgewichtsgerätes findet Anwendung im Erdbau sowie beim Bau von Verkehrswegen. Er dient zur Ermittlung der Tragfähigkeit und der Verdichtung von Böden, ungebundenen Tragschichten und Bodenverbesserungen.
Das Prüfverfahren ist geeignet für grobkörnige und gemischtkörnige Böden mit einem Größtkorn bis 63 mm. Es kann zur Ermittlung des dynamischen Verformungsmoduls des Bodens angewendet werden. Der optimale Messbereich liegt bei E_{vd} = 15...70 MN/m².

Weitere Anwendungsbereiche sind

- Straßen-, Gleis- und Erdbau
- Güteschutz im Kanalbau
- Verdichtungskontrolle in Leitungsgräben
- Prüfung von Pflasterbettungen
- Prüfung von Fundamentverfüllungen
- Kontrollprüfungen in Bohrlöchern
- Prüfung des Verformungsmoduls im Rahmen von Baugrunduntersuchungen

Aufgrund der einfachen Handhabung eignet sich das Leichte Fallgewichtsgerät besonders zur innerbetrieblichen Eigenüberwachung.

Handhabung / Transport

Um Schäden am Gerät zu vermeiden und gleichzeitig einen unfallfreien Transport zu gewährleisten, besitzt das LFG eine Transportsicherung, mit der das Fallgewicht während des Transportes auf dem Führungsrohr zu arretieren ist.



Vor einem Transport des LFG ist das Fallgewicht mit der Transportsicherung zu arretieren (⇨ Seite 10).
Das LFG darf nicht am Handgriff, sondern nur am Ring des arretierten Fallgewichtes transportiert werden.
Arbeiten am LFG selbst dürfen nur dann durchgeführt werden, wenn das Fallgewicht vorher mit der Transportsicherung arretiert wurde.

Das Fallgewicht ist vor jeder Messung in die Ausklinkvorrichtung einzuklinken. Zum Lösen des Fallgewichtes wird lediglich die Ausklinkvorrichtung betätigt.



Vor Beginn der Messungen ist die einwandfreie Funktion der Ausklinkvorrichtung zu kontrollieren.



Um Fehlmessungen zu vermeiden, ist das Fallgewicht nach jedem Stoß mit der Hand aufzufangen.



Die durch Kalibrierung ermittelte Fallhöhe für das Fallgewicht (⇨ Kalibrierprotokoll) ist voreingestellt. Die Fallhöhe ist gegen Veränderungen gesichert und darf vom Anwender nicht verändert werden.

Das Leichte Fallgewichtsgerät

Geräteaufbau

Das LFG besteht aus:
- Belastungsvorrichtung
- Lastplatte
- elektronischer Setzungsmesseinrichtung

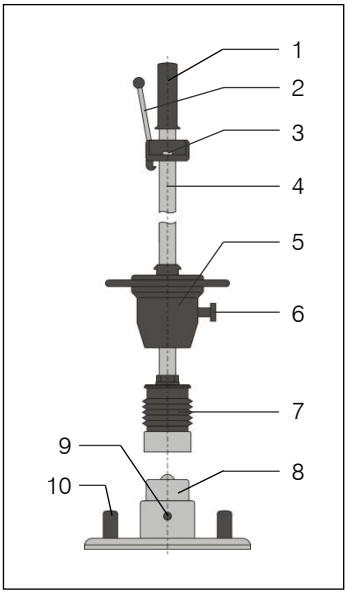


Bild 1

Belastungsvorrichtung und Lastplatte

Der konstruktive Aufbau der Belastungsvorrichtung und der Lastplatte ist nachfolgend anhand Bild 1beschrieben.

Belastungsvorrichtung

1 Handgriff
2 Ausklinkvorrichtung
3 Libelle
4 Führungsrohr
5 Fallgewicht
6 Transportsicherung
7 Federelement aus vorgespanntenTellerfedern

Lastplatte

8 Druckstück mit Sensor
9 Sensorbuchse (Anschluss Messleitung)
10 Tragegriffe Lastplatte

Unter dem Druckstück (8) der Lastplatte befindet sich der Sensor für die Messung der Setzung. Die Anschlüsse des Sensors werden an der Sensorbuchse (9) herausgeführt und über eine Messleitung mit der elektronischen Setzungsmesseinrichtung verbunden.

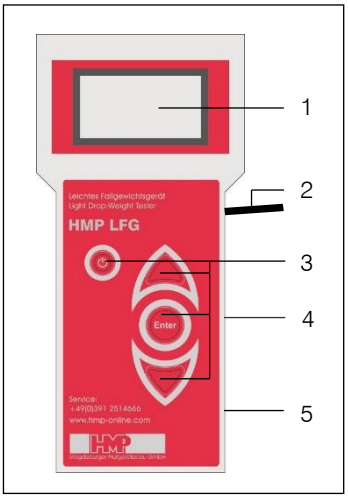


Bild 2

Elektronische Setzungsmesseinrichtung

Die batteriebetriebene Setzungsmesseinrichtung ist in einem Handgehäuse untergebracht.

Setzungsmesseinrichtung

(Bild 2)

1 – LCD-Grafikdisplay
2 – Messleitungsabgang
3 – Funktionstasten
4 – USB-Anschluss
5 – Anschluss Drucker



Bild 3

Transportkoffer

(Bild 3)

1 – Transportkoffer
2 – Setzungsmesseinrichtung
3 – Ladegerät für Thermodrucker AP1300 (*optional, unter Messgerät*)
4 – Thermodrucker AP 1300 (*optional*)

Funktionsprinzip

Die Lastplatte wird auf die vorbereitete Prüffläche aufgelegt und die Belastungsvorrichtung auf die Lastplatte aufgesetzt. Danach wird die Verbindung zur Setzungsmesseinrichtung hergestellt. Die Belastungsvorrichtung erzeugt, wenn das Fallgewicht frei auf das Federelement fällt, eine definierte stoßartige Belastung. Dabei wird die Gesamtsetzung des Bodens unter der Lastplatte gemessen.

Nach dem Start des Messprogramms sind nach der Vorverdichtung drei Mess-Stöße durchzuführen. Nach jedem Stoß zeigt die Messeinrichtung die Setzung in mm an. Nach Abschluss einer Messreihe werden die einzelnen Setzungsamplituden, die mittlere Setzung S_m, das Weg-Geschwindigkeits-Verhältnis s/v und der errechnete E_{vd} -Wert auf dem LCD-Display angezeigt.

Bei Bedarf können die Ergebnisse über einen Thermodrucker oder einen Drucker am PC ausgedruckt werden (*nur Geräte mit Drucker bzw. PC-Software*).

Technische Daten

Mechanische Belastungsvorrichtung

Gesamtgewicht	15,0 kg
Masse des Fallgewichtes	10,0 kg
maximale Stoßkraft	7,07 kN
Stoßdauer	17,0 ± 1,5 ms
Federelement	Federpaket aus vorgespannten Tellerfedern

Lastplatte

Durchmesser	300 mm
Plattendicke	20,0 mm
Gewicht	15,0 kg

Elektronische Setzungsmesseinrichtung

Stromversorgung	4 x R6 Batterien oder Akkus
Abmessungen	211 mm x 100 mm x 45 mm
Gewicht	0,47 kg
Setzungsmessbereich	0,1 bis 2,0 mm ± 0,02 mm
Messbereich dynamischer Verformungsmodul	Evd < 225 MN/m²
Temperaturbereich	0 bis 40 °C
Anzeige	LCD Grafikdisplay
Schnittstellen	Bluetooth, USB, Thermodrucker
GPS	optional
Speicherkapazität	500 Messreihen

Bedienung Elektronische Setzungsmesseinrichtung

Die Elektronische Setzungsmesseinrichtung **HMP LFG4** lässt sich über die Funktionstasten einfach und intuitiv bedienen.

Tastenfunktionen



Messgerät ein-/ausschalten



Auswahl nach oben



Auswahl nach unten



Auswahl bestätigen / Aktion starten

Übersicht Menüfunktionen

Messung	Durchführung der Messung	
Messdaten	Lesen/Drucken	
	USB	
	Löschen	
	HMPtransfer	
	Zurück	
Einstellungen	Anzeige	Datum
		Uhrzeit
		Sprache
		Zurück
	Gerät	Fallgewicht
		GPS
		Einheit
		Kalib.datum
		Zurück
	Drucker	Kopf drucken
		Datum/Zeit
		Grafik
		Firmendaten
		Zurück
	Zurück	

Mit Bestätigung des Menüpunktes »Zurück« gelangt man jeweils in das vorhergehende Menü.

Messung

Vorbereiten der Messung

Das Vorbereiten und Durchführen der Messung ist in den Technischen Prüfvorschriften TP BF-StB Teil B 8.3, Ausgabe 2012 »Dynamischer Plattendruckversuch mit Hilfe des Leichten Fallgewichtsgerätes« festgelegt.

Prüffläche vorbereiten

Für eine optimale Übertragung der Stoßkraft auf den Untergrund und somit zur Erfassung der maximalen Setzungsamplitude unter der gesamten Fläche der Lastplatte muss diese vollflächig aufliegen.

- Eine ebene Fläche am Messort herstellen.
- Lastplatte unter leichtem Drehen und Schieben aufsetzen.
- Hohlräume unter der Lastplatte im Bedarfsfall mit lockerem Mittelsand ausfüllen.

Setzungsmesseinrichtung anschließen

- Den Sensor, der sich unter dem Druckstück (8) der Lastplatte befindet, über die Sensorbuchse (9) mit der Setzungsmesseinrichtung verbinden.
  - Schutzkappe der Sensorbuchse abziehen.
  - Stecker der Messleitung der Setzungsmesseinrichtung bis zur Arretierung in die Sensorbuchse stecken.

Die Arretierung des Steckers in der Sensorbuchse lässt sich nur durch Ziehen am Steckergehäuse aufheben. Nicht am Kabel ziehen!
Die Kontakte des Steckers und der Sensorbuchse dürfen nicht beschädigt werden.
Zum Schutz der Sensorbuchse vor Schmutz und Feuchtigkeit, ist die Schutzkappe zu verwenden, die sich am Druckstück befindet.

Belastungsvorrichtung aufsetzen

- Die Belastungsvorrichtung auf das Druckstück der Lastplatte stellen.
  ⇨ Die Kippsicherung ermöglicht ein freies Stehen der Belastungsvorrichtung auf der Lastplatte.

Transportsicherung lösen

Die Transportsicherung (6) arretiert das Fallgewicht auf dem Führungsrohr. Sie muss vor dem Messen gelöst werden.

- Pilzknopf herausziehen.
- Pilzknopf um 90° drehen.

Pfeil steht horizontal: ← oder → Fallgewicht ist arretiert

Pfeil steht vertikal: ↑ oder ↓ Fallgewicht ist gelöst

Die Transportsicherung ist unbedingt vor Beginn des Messvorganges zu lösen, sonst kann es zu Fehlmessungen und zur Beschädigung des Führungsrohres kommen.

Prüffläche vorverdichten

Um eine optimale Lage der Lastplatte auf dem Untergrund zu erreichen, ist die Prüffläche unter der Lastplatte durch drei Stöße vorzuverdichten.

- Fallgewicht mit der rechten Hand zum oberen Anschlag des Führungsrohres schieben und in die Ausklinkvorrichtung einklinken.
- Führungsrohr mittels Libelle (3) lotrecht ausrichten.
- Hebel lösen, Fallgewicht fällt auf das Federelement.
- Zurückspringendes Fallgewicht mit der Hand abfangen und in die Ausklinkvorrichtung einklinken.

Dieser Vorgang ist noch zweimal zu wiederholen.

Durchführen der Messung

Die Grundeinstellung der elektronischen Setzungsmesseinrichtung entspricht der bestellten Geräteausführung.
Individuelle Anpassungen können im Menü »Einstellungen« vorgenommen werden. (⇨ Seite 14)

- Mit der Taste ⏻ die Setzungsmesseinrichtung einschalten.
  ⇨ Auf dem LCD-Display erscheint das nebenstehende Hauptmenü (Bild 4) mit Gerätetyp und Gerätenummer (xxxxx), den einzelnen Menüpunkten und dem Spannungszustand der Messgerätebatterien.
  Optional erscheint der Ladezustand des Druckerakkus (nach Betätigen der Auswahltasten ▲▼).

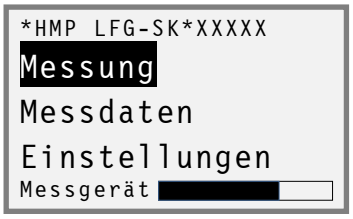


Bild 4

Unterschreiten die Messgerätebatterien die erforderliche Mindestspannung, erscheint zusätzlich die Ausschrift »Wechseln«.

- Mit der Taste Enter den Modus »Messung« bestätigen.
  ⇨ Auf dem LCD-Display erscheint das nebenstehende Menü mit dem Bedienerhinweis »Bitte dreimal vorverdichten« (Bild 5).
  Bei Geräten mit integriertem GPS erscheint optional zuerst ein Hinweis zur GPS-Position, danach das nebenstehende Menü (Bild 5).

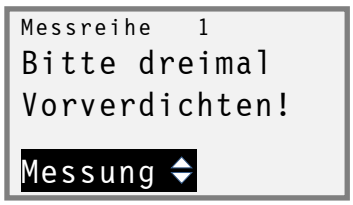


Bild 5

Ist der Boden noch nicht vorverdichtet, sind die Anweisungen im Abschnitt »Prüffläche vorverdichten« (⇨ Seite 8) zu befolgen.

- Mit der Taste Enter den Messvorgang starten.
  ⇨ Es ertönt ein akustisches Signal, auf dem Display erscheint die Aufforderung »Messung auslösen«

Messbereitschaft besteht nur während der Anzeige »Messung auslösen«.

- Nacheinander 3 Stöße wie folgt ausführen.
- Fallgewicht in die Ausklinkvorrichtung einklinken.
- Führungsrohr mittels Libelle lotrecht ausrichten.
- Hebel lösen, Fallgewicht fällt, zurückspringendes Fallgewicht mit der Hand abfangen.
  ⇨ Auf dem LCD-Display erscheinen die Werte für die Setzungsamplituden S1, S2 und S3.

Wird das zurückspringende Fallgewicht nicht abgefangen, kann es zu ungewollten Verdichtungen der Prüffläche und damit zu Fehlmessungen kommen.

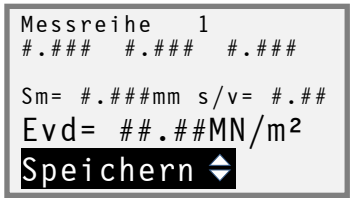


Bild 6

Nach der dritten Messung wird die Messreihe automatisch abgeschlossen. Auf dem LCD-Display erscheint nebenstehende Anzeige mit den einzelnen Setzungsamplituden, der mittleren Setzung S_m, dem Weg-Geschwindigkeits-Verhältnis s/v und dem errechneten E_{vd} -Wert (Bild 6).

Aktuelle Messwerte speichern und drucken

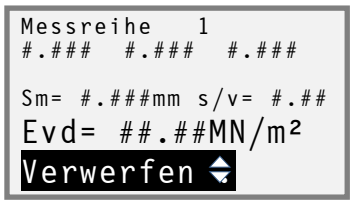


Bild 7

Nach Abschluss einer Messreihe können die aktuellen Messwerte gespeichert oder verworfen werden (Bild 7). Weiterhin besteht die Möglichkeit, die aktuelle Messreihe zu drucken *(nur Geräte mit Drucker)* sowie die GPS-Daten anzuzeigen *(nur Geräte mit integriertem GPS)*.

Die GPS-Daten können nur angezeigt werden, wenn im Menü Einstellungen/Gerät der Punkt GPS aktiviert ist.

Vor der Inbetriebnahme des Thermodruckers AP1300 ist die Gebrauchsanleitung (⇨ Seite 15-17) zu lesen. Die Anweisungen zur Inbetriebnahme und zur Handhabung sind zu beachten.

Durch Betätigen der Auswahltasten ▲▼ können folgende Funktionen angesteuert werden (abhängig von der Ausstattung und den Geräteeinstellungen):

- Speichern: Speichern der aktuellen Messreihe unter der angezeigten Messreihennummer
- Verwerfen: Löschen der aktuellen Messreihe und Rückkehr in das Hauptmenü
- Drucken: Ausdruck der aktuellen Messreihe
- GPS-Daten: Anzeige der GPS-Position
- Setzungsdaten: Anzeige der einzelnen Setzungsamplituden, der mittleren Setzung S_m, des Weg-Geschwindigkeits-Verhältnisses s/v und des errechneten E_{vd} -Wertes
- Zurück: Rückkehr in das Hauptmenü

Die Funktion »Verwerfen« steht nur vor dem Speichern zur Verfügung, die Funktion »Zurück« nur nach dem Speichern. Die Anzeige der GPS-Position ist nur nach dem Speichern möglich.

Erscheint auf dem LCD-Display die Meldung »Speicher voll!«, ist durch Übertragung der gespeicherten Messreihen auf den USB-Stick (⇨ Seite 11) oder den PC (⇨ Seite 11) und anschließendes Löschen Speicherplatz in der Messeinrichtung zu schaffen (⇨ Seite 13).

Es wird empfohlen, die in der Messeinrichtung gespeicherten Messreihen und Messergebnisse regelmäßig auf den mitgelieferten USB-Stick (⇨ Seite 11) oder den PC (⇨ Seite 11) zu übertragen und anschließend die Daten im Messgerät zu löschen (⇨ Seite 13).
Dadurch wird die Übertragungszeit verkürzt und mehrfache Datenübertragungen werden vermieden.

Beenden der Messung

- Mit der Taste die Setzungsmesseinrichtung ausschalten.
- Verbindung zwischen Setzungsmesseinrichtung und Sensor auf der Lastplatte lösen.
  – Arretierung des Steckers in der Buchse durch Ziehen am Steckergehäuse aufheben.
- Schutzkappe auf die Sensorbuchse stecken.

Fallgewicht mit der Transportsicherung sichern

- Pilzknopf herausziehen.
- Pilzknopf um 90° drehen.
- Gleichzeitig das Fallgewicht in unterster Stellung drehen, bis der Stift in die Bohrung des Führungsrohres einrastet.

  ⇨ Pfeil steht horizontal: oder Fallgewicht ist arretiert

Nur wenn das Fallgewicht mit der Transportsicherung arretiert ist, darf das LFG umgesetzt werden.

Fehlermenüs

Die Messeinrichtung verfügt zur Überwachung des Messablaufes über Bedienungshinweise, die vor der Messung oder beim Abbruch der Einzelmessung als Fehlermeldung erscheinen.

Folgende Fehlermeldungen sind vor der Messung möglich:

Fehlermeldung	Fehlerbeschreibung / Fehlerursache
Messgerät an Platte anschließen	keine Verbindung zwischen Messeinrichtung und Lastplatte (Stecker nicht in Platte eingesteckt, Messleitung defekt, Stecker abgerissen)
Kurzschluss in Messleitung	keine korrekte Verbindung zwischen Messeinrichtung und Lastplatte oder Messleitung beschädigt

- Verbindung prüfen / herstellen.
- Den Messvorgang mit der Taste Enter erneut starten, wenn die Verbindung korrekt ist.

Folgende Fehlermeldungen sind bei Abbruch der Messung möglich:

Fehlermeldung	Fehlerbeschreibung / Fehlerursache
MW<0,1	Die Setzungsamplitude ist kleiner als 0,10 mm. Ursache: Das Fallgewicht wurde »hart« eingeklinkt oder Messung von stark verdichtetem Untergrund.
Kein Minimum	Es wurde kein ausgeprägtes Minimum der Setzungsamplitude während der Messung gefunden Ursachen: - Fehlimpuls z. B. durch defektes Führungsrohr - Messung zu früh ausgelöst

- Den Messvorgang in beiden Fällen mit der Taste Enter erneut starten.

Messdaten

Anzeigen / Drucken der gespeicherten Messwerte



Bild 8

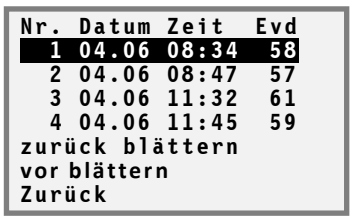


Bild 9

Die in der Messeinrichtung gespeicherten Messreihen und Messergebnisse können über den Menüpunkt »Lesen/Drucken« auf dem LCD-Display angezeigt und bei Bedarf ausgedruckt werden (Bild 8).

Vor der Inbetriebnahme des Thermodruckers AP1300 ist die Gebrauchsanleitung (⇨ Seite 15-17) zu lesen. Die Anweisungen zur Inbetriebnahme und zur Handhabung sind zu beachten.

- Die gewünschte Messreihe auswählen und bestätigen (Bild 9).
  ⇨ Auf dem LCD-Display erscheinen die Werte der gewählten Messreihe.

Durch Betätigen der Auswahltasten ▲▼ können folgende Funktionen angesteuert werden (abhängig von den Geräteeinstellungen):

- Drucken: Ausdruck der aktuellen Messreihe
- GPS-Daten: Anzeige der GPS-Position
- Setzungsdaten: Anzeige der einzelnen Setzungsamplituden, der mittleren Setzung S_m, des Weg-Geschwindigkeits-Verhältnisses s/v und des errechneten E_{vd} -Wertes
- Zurück: Rückkehr in das vorhergehende Menü

Übertragen der gespeicherten Messwerte

Datenübertragung per USB



Bild 10

Die in der Messeinrichtung gespeicherten Messreihen und Messergebnisse können über den Menüpunkt »USB« auf den mitgelieferten USB-Stick oder den PC übertragen werden (Bild 10).



Bild 11

Datenübertragung Messgerät → USB-Stick

- USB-Stick an das Messgerät anschließen.
- Übertragungsmodus »Gerät → USB-Stick« wählen (Bild 11) und mit Enter bestätigen.
  ⇨ Auf dem LCD-Display erscheint die Abfrage »USB-Stick angeschlossen?«
- Die Abfrage mit der Taste Enter bestätigen.
  ⇨ Die Daten werden auf den USB-Stick kopiert.
  ⇨ Nach Beendigung der Datenübertragung schaltet sich das Messgerät automatisch aus.

Zur Übernahme der Daten vom USB-Stick in den PC siehe Gebrauchsanleitung »Protokollsoftware für das Leichte Fallgewichtsgerät«.



Bild 12

Datenübertragung Messgerät → PC

- Messgerät und PC über das mitgelieferte USB-Kabel verbinden.
- Übertragungsmodus »Gerät → PC« wählen (Bild 12) und mit Enter bestätigen.
  ⇨ Auf dem LCD-Display erscheint die Abfrage »PC angeschlossen?«
- Die Abfrage mit der Taste Enter bestätigen.
  ⇨ Das Messgerät funktioniert jetzt wie ein Wechseldatenträger.
- Nach Beendigung der Datenübertragung am PC den Wechseldatenträger entfernen/auswerfen und das Messgerät ausschalten.

Zur Übernahme der Daten vom Messgerät in den PC siehe Gebrauchsanleitung »Protokollsoftware für das Leichte Fallgewichtsgerät«.

Datenübertragung Messgerät → HMPtransfer APP / HMPreport

Folgende Voraussetzungen müssen erfüllt sein, damit die Daten vom Messgerät über die HMPtransfer APP an die webbasierte Auswertesoftware HMPreport übertragen werden können.

- In der Web-Applikation HMPreport ist ein Benutzerkonto mit „Importieren"-Rechten angelegt.
- Die HMPtransfer APP muss auf dem Smartphone installiert sein.
- Der Benutzer muss in der HMPtransfer APP mit dem gleichen Benutzerkonto angemeldet sein wie in der Web-Applikation HMPreport.

Die Übertragung der Daten vom Messgerät auf das Smartphone erfolgt über eine Bluetooth-Verbindung und wird über die HMPransfer APP vom Smartphone aus gesteuert.



Bild 13

- Im Messgerät unter dem Menü Messdaten den Menüpunkt »HMPtransfer« wählen (Bild 13) und mit Enter bestätigen.
  ⇨ Die Bluetoothschnittstelle des Messgerätes wird aktiviert.
- Alle weiteren Aktionen gemäß Anweisung der HMPtransfer APP ausführen.
  ⇨ Die HMPtransfer APP importiert alle im Speicher der Setzungsmesseinrichtung enthaltenen Messdaten, die noch nicht in der APP gespeichert sind.

Von der HMPtransfer APP können die Daten an die webbasierte Auswertesoftware HMPreport übertragen werden. Ebenso ist der Versand per E-Mail möglich, um die Daten in die PC-Software LFGkurv einzulesen.

Zur Übertragung der Daten von der HMPtransfer APP an die webbasierte Auswertesoftware HMPreport und zum Versand der Daten per E-Mail siehe Hilfe zur HMPtransfer APP.

Links zur HMPtransfer App:

GET IT ON Google Play
Google Play Store

Download on the App Store
Apple App Store

Löschen der Messergebnisse



Bild 14

Die in der Datenbank gespeicherten Messreihen und Messergebnisse können über den Menüpunkt »Löschen« gelöscht werden (Bild 14).

- Menüpunkt »Löschen« mit der Taste Enter bestätigen.
  ⇨ Auf dem LCD-Display erscheint die Auswahlmöglichkeit »Alle Messreihen löschen« bzw. »nicht löschen«.
- Auswahl »Alle Messreihen löschen« mit der Taste Enter bestätigen.
  ⇨ Alle Messreihen werden gelöscht.

Die gespeicherten Messreihen können nicht einzeln gelöscht werden.

Einstellungen

Anzeige



Bild 15

Unter dem Menüpunkt »Anzeige« können folgende Einstellungen vorgenommen werden (Bild 15).

- Datum — Datum einstellen
- Uhrzeit — Uhrzeit einstellen
- Sprache — Sprache auswählen
- Zurück — Rückkehr zum vorhergehenden Menü

Gerät

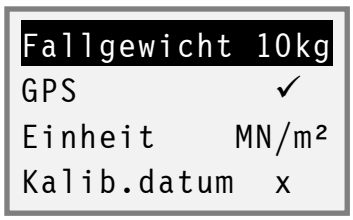


Bild 16

Unter dem Menüpunkt »Gerät« können folgende Einstellungen zur Gerätekonfiguration vorgenommen werden (Bild 16):

- Fallgewicht (10 kg / 15kg[1)]) — Konfiguration der Belastungsvorrichtung einstellen
- GPS (✓ / x) — GPS aktivieren / deaktivieren
- Einheit (MN/m² / MPa) — Einheit einstellen
- Kalib.datum (✓ / x) — Anzeige Kalibrierdatum im Startbildschirm ein- / ausstellen
- Zurück — Rückkehr zum vorhergehenden Menü

1)

Die Einstellung 15 kg darf nur für eine Belastungsvorrichtung mit einem Fallgewicht von 15 kg verwendet werden.
Hierzu gibt es eine gesonderte Prüfvorschrift.

Drucker



Bild 17

Unter dem Menüpunkt »Drucker« können folgende Druckeinstellungen vorgenommen werden (Bild 17):

- Kopf drucken (✓ / x) — Kopf drucken »✓« bedeutet, dass grundsätzlich bei jedem Ausdruck der Kopf mit Angabe zur Messstelle ausgedruckt wird. Bei Kopf drucken »x« erfolgt der erste Ausdruck mit Kopf, alle weiteren ohne. Diese Einstellung ist papiersparend und wird z. B. zum Ausdruck eines Prüfloses verwendet.
- Datum / Zeit (✓ / x) — Datum / Zeit ausdrucken
- Grafik (✓ / x) — Kurve ausdrucken
- Firmendaten (✓ / x) — Firmendaten ausdrucken (*optional*)
- Zurück — Rückkehr zum vorhergehenden Menü

Firmendaten

Hierbei handelt es sich um die Firmendaten des Gerätebesitzers, die optional im Protokollkopf gedruckt werden können.

Die Firmendaten sind standardmäßig nicht programmiert. Dazu ist eine Datei mit den gewünschten Daten erforderlich, die bei Bedarf angefordert werden kann und auf der elektronischen Setzungsmesseinrichtung zu installieren ist.

Optionen

Thermodrucker AP1300

Zum Lieferumfang des LFG gehört *optional* der Thermodrucker AP1300.

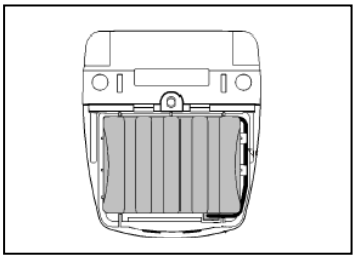


Bild 18

Stromversorgung

Die Stromversorgung des Druckers erfolgt netzteilunabhängig über ein 1,8 Ah-NiMH-Akkupack, der sich im Drucker befindet (Bild 18). Mit diesem Akkupack ist ein mobiler Einsatz des Druckers gegeben.

Sicherheitshinweise

- **Der NiMH-Akkupack ist mit einer internen Sicherung ausgestattet. Trotzdem kann es einen Kurzschluss geben, wenn der NiMH-Akkupack mit metallischen Gegenständen in Berührung kommt.**
- **Der Akkupack darf nicht geöffnet werden, da sonst die Gefahr besteht, dass dieser ausläuft oder es zu einem Kurzschluss kommt.**
- **Die Verbindung zum externen Akkupack-Ladegerät unterbrechen, bevor der Akkupack herausgenommen oder ersetzt wird.**

Der Akkupack ist nur über das mitgelieferte Akkupack-Ladegerät aufzuladen. Das Akkuladegerät kann an eine Kfz-Batterie 12 – 24 V oder über einen Netzadapter an ein Stromnetz 230 V / 50-60 Hz angeschlossen werden. Der Netzadapter gehört zum Lieferumfang und liegt im Transportkoffer zusammen mit dem Ladegerät unterhalb des Messgerätes.
Der Drucker AP1300 wird mit angeschlossenem und aufgeladenem Akkupack ausgeliefert.

- **Erfolgt die Erstinbetriebnahme des Druckers erst nach einem längeren Zeitraum, bzw. wird der Drucker über einen längeren Zeitraum nicht genutzt, den Akkupack vor der Nutzung des Druckers aufladen.**
- **Bei Störungen darf der Drucker nur durch autorisiertes Personal geöffnet werden.**

- **Das mitgelieferte Zubehör nur für die von HMP gelieferten Geräte und nur gemäß dieser Gebrauchsanleitung verwenden. Eine anderweitige Nutzung kann zu Schäden führen.**

Laden des Akkupacks

- **Zum Laden des Akkupacks ausschließlich das mitgelieferte Ladegerät verwenden.**
- **Die maximale Ladedauer beträgt 15 Stunden.**
- **Das Akkupack-Ladegerät nur in Innenräumen verwenden.**
- **Das Akkupack-Ladegerät aus der Steckdose entfernen, wenn es nicht gebraucht wird. Gerät bei Beschädigung des Gehäuses oder des Netzsteckers nicht in Betrieb nehmen.**
- **Nur Nickel/Metallhydrid-Akkupacks laden, bei anderen Batterien besteht Explosionsgefahr.**
- **Das Akkupack-Ladegerät nicht öffnen.**

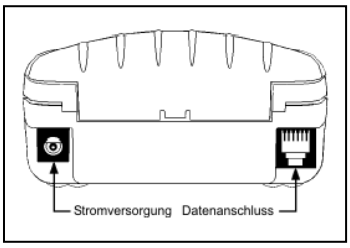


Bild 19

- Akkupack-Ladegerät an den Anschluss »Stromversorgung« am Drucker anschließen (Bild 19).
- Akkupack-Ladegerät an das jeweilige Stromnetz anschließen.
- Nach Beendigung des Ladevorganges (spätestens nach 15 Stunden) das Ladegerät vom Stromnetz trennen.

Ladezustand des Druckers

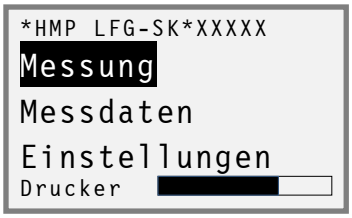


Bild 20

Der Ladezustand des Druckers wird nach dem Einschalten des Messgerätes im unteren Bereich des LCD-Displays angezeigt (nach Betätigen der Auswahltasten , Bild 20).

Unterschreitet der Akkupack des Druckers die erforderliche Mindestspannung, erscheint die Ausschrift »Drucker laden«. Der Akkupack sollte dann schnellstmöglich geladen werden.

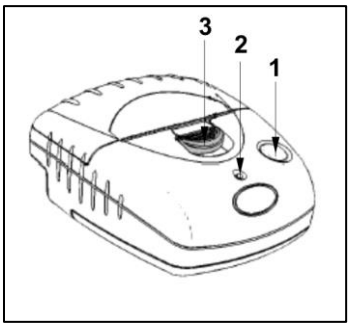


Bild 21

Bedienfeld des Druckers

(Bild 21)

1 Papiervorschub

einzeilig:
– Taste kurz drücken und wieder loslassen

mehrzeilig:
– Taste gedrückt halten, bis zur gewünschten Papierlänge

2 LED

Anzeige der Betriebsbereitschaft

Leuchtanzeige aus:
– Drucker befindet sich im Energiesparmodus
– Druckerakku leer

Leuchtanzeige grün (Dauerlicht):
– Drucker ist aktiv

Leuchtanzeige grün blinkend:
– Papierrolle wechseln

Leuchtanzeige grün – orange blinkend:
– Druckerakku wird geladen

Leuchtanzeige rot – grün blinkend:
– Akkuspannung zu gering

3 Papierfachöffner

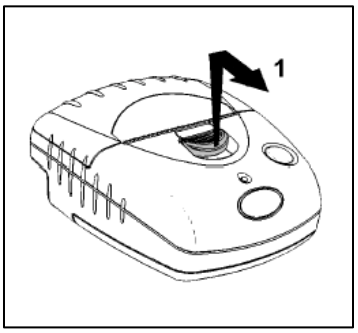


Bild 22

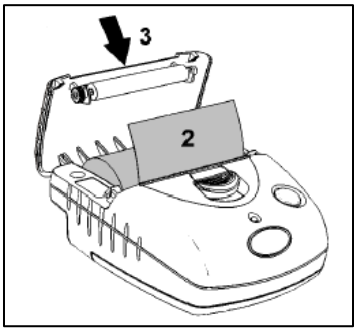


Bild 23

Papierrolle einlegen

(Bild 22 und Bild 23)

- Papierfachöffner nach vorn schieben, bis der Druckerdeckel aufspringt (1).
- Einige Zentimeter der neuen Rolle abrollen und die Papierrolle so in den Papierbehälter einlegen, dass das Papier von unten abrollt (2).
- Druckerdeckel schließen (3).
- Taste für den Papiervorschub betätigen, um den korrekten Papierlauf zu überprüfen.
- Überschüssiges Papier zügig über der Schneidekante abreißen.

Der Thermodrucker AP1300 ist mit Sensoren ausgestattet, die fehlendes Papier und ein geöffnetes Papierfach erkennen. Wird ein Sensor aktiviert, schaltet der Drucker automatisch in den Speichermodus, die an den Drucker übertragenen Daten bleiben erhalten. Der Druck wird nach Beseitigung der Fehlerursache sofort fortgesetzt.

Es wird empfohlen, nur Original-Thermopapierrollen zu verwenden. Abmessungen: ∅ 3 cm, Breite 5,7 cm (Papierlänge 10 m).

Störungen

Der Druckvorgang läuft nicht an:

- Ist die Verbindung korrekt?
  - Anschlüsse überprüfen/Verbindung herstellen.
- Hat sich der Drucker automatisch eingeschaltet und leuchtet die LED?
  - Prüfen, ob sich der Drucker manuell einschalten lässt.
- Ist der Akkupack entladen?
  - Drucker vor Nutzung laden (⇨ Seite 15).

GPS

Zur Bestimmung der Messposition ist das Leichte Fallgewichtsgerät **HMP LFG4** *optional* mit einem internen hochempfindlichen GPS-Modul ausgestattet.

Die Koordinaten werden dank neuester Technik schnell und präzise erfasst, dem jeweiligen Versuch zugeordnet und im Messgerät gespeichert.

Voraussetzung für die Bestimmung der Messposition per GPS- ist ein Messort, an dem das Gerät freien Empfang hat.
Die erste Bestimmung der GPS-Position kann bis zu 30 Minuten dauern. Das gleiche gilt bei Benutzung auf einem anderen Kontinent.

Soll die Messposition erfasst werden, ist wie folgt vorzugehen:

- Im Menü »Einstellungen« unter dem Menüpunkt »Gerät« die GPS-Funktion aktivieren (Bild 24).

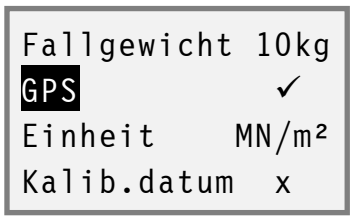


Bild 24

Bei Messgeräten mit eingebautem GPS-Modul ist die GPS-Funktion im Auslieferzustand standardmäßig aktiviert.
Soll die Messposition nicht erfasst werden, ist die GPS-Funktion vor Beginn der Messung zu deaktivieren.

- Im Hauptmenü den Modus »Messung« mit der Taste Enter bestätigen
  ⇨ Auf dem LCD-Display erscheint das nebenstehende Menü mit der Abfrage »Weiter ohne GPS?« (Bild 25).
- Warten, bis die GPS-Position erfasst ist und auf dem LCD-Display der Bedienerhinweis »Bitte dreimal vorverdichten« erscheint.
- Messung entsprechend Gebrauchsanleitung durchführen.



Bild 25

Die GPS-Position wird beim Speichern der Messergebnisse automatisch mit der jeweiligen Messreihe gespeichert.

Ist im Messgerät die GPS-Funktion aktiviert und die GPS-Position noch nicht erfasst, erscheint die Abfrage »Weiter ohne GPS?«.

Der Messvorgang kann durch Drücken der Taste Enter ohne Erfassung von GPS-Daten fortgesetzt werden.

Bei Ausdruck der Messergebnisse über den Thermodrucker werden die Positionskoordinaten automatisch ergänzt (abhängig von den Geräteeinstellungen).
Die Messergebnisse und zugehörige Koordinaten können sofort vor Ort ausgedruckt oder zur späteren Bearbeitung an den PC übertragen werden.

Ist die GPS-Funktion in den Geräteinstellungen deaktiviert, wird die GPS-Position nicht angezeigt und nicht gedruckt, auch dann nicht, wenn sie mit der Messreihe gespeichert wurde.

Wartung und Instandhaltung

Reinigen

Beim Messen ist darauf zu achten, dass keine erhöhte Reibung zwischen Fallgewicht und Führungsrohr durch Verschmutzung auftritt, da es sonst zu Messwertverfälschungen kommt.

- Das LFG nach jedem Einsatz gründlich reinigen.
- Das Führungsrohr mit einem leicht öligen weichen Tuch abreiben.
- Das Fallgewicht anschließend auf dem Führungsrohr auf und ab bewegen.

Zum Reinigen des Führungsrohres darf kein Fett verwendet werden.

Die Lastplatte darf nicht in Wasser eingetaucht werden, sonst kann es zu Beschädigungen des Sensors kommen.

Kalibrieren

Die Firma HMP Magdeburger Prüfgerätebau GmbH ist ein autorisiertes Prüfinstitut im Sinne der »Technischen Prüfvorschriften für Boden und Fels im Straßenbau TP BF-StB Teil B 8.4 / Ausgabe 2016«.

Die Belastungsvorrichtung und die Setzungsmesseinrichtung des LFG wurden vor der Auslieferung kalibriert.
Durch das Kalibrieren sind die Funktion des Gerätes sowie das Einhalten der Vorgaben für die Belastungsvorrichtung und für die Setzungsmesseinrichtung gewährleistet.

Das Kalibrieren ist einmal jährlich zu wiederholen.
Nach jeder Reparatur muss das LFG erneut kalibriert werden.

Die Firma HMP Magdeburger Prüfgerätebau GmbH verfügt über DKD-überwachte Messgeräte zum Kalibrieren der Kraft und des Weges. Neben dem Kalibrieren kann auch eine eventuell notwendige Instandsetzung durchgeführt werden.

Vom Anwender ist die im Kalibrierprotokoll angegebene Fallhöhe für die Ausklinkvorrichtung vierteljährlich zu kontrollieren.

Hotline

HMP Magdeburger Prüfgerätebau GmbH
Bülstringer Straße 6
D-39126 Magdeburg

Tel.: 0391 244539-0
Fax: 0391 244539-20
E-Mail: info@hmp-online.de
https://www.hmp-online.com

Bundesanstalt für
Straßen- und Verkehrswesen
Abteilung Straßenbautechnik

bast
Bundesanstalt für
Straßen- und Verkehrswesen

Anerkennung als Kalibrierstelle

für das Leichte und Mittelschwere Fallgewichtsgerät nach TP BF-StB

Bezeichnung der Kalibrierstelle:	HMP Prüfstand 1
Leiter:	Herr Leue
Anschrift:	HMP Magdeburger Prüfgerätebau GmbH, Bülstringer Straße 6, 39126 Magdeburg
Telefon / e-mail:	0391 244539-0 / info@hmp-online.de

Die privatrechtliche Anerkennung gilt für die Kalibrierung von leichten Fallgewichtsgeräten nach den Technischen Prüfvorschriften für Boden und Fels im Straßenbau, TP BF-StB (Ausgabe 2012) Teil 8.3: „Dynamischer Plattendruckversuch mit Leichtem Fallgewichtsgerät" und für mittelschwere Fallgewichtsgeräte nach den Technischen Prüfvorschriften für Gesteinskörnungen im Straßenbau TP Gestein-StB (Ausgabe 2012) Teil 8.2.1: „Dynamischer Plattendruckversuch mit dem Mittelschweren Fallgewichtsgerät".

Grundlage für die Kalibrierung ist die Technische Prüfvorschrift für Boden und Fels im Straßenbau, TP BF-StB (Ausgabe 2016) Teil 8.4: Kalibriervorschriften für das Leichte und das Mittelschwere Fallgewichtsgerät.

Die Anerkennung mit der Registriernummer 04-20251211-LM ist auf 5 Jahre befristet ab dem Datum der letzten Vorort-Abnahme.

Bergisch Gladbach, 15.12.25

Im Auftrag

Bundesanstalt für Straßen- und Verkehrswesen
4

(Dr.-Ing. U. Stöckert – Leitende Regierungsdirektorin)
Abteilung S - Straßenbautechnik

(Dr. Ing. D. Jansen)
Leitung FG-Kalibrierung

EU-Konformitätserklärung

im Sinne der EU-Richtlinien

- 2014/30/EU Richtlinie über die elektromagnetische Verträglichkeit
- 2014/35/EU Niederspannungsrichtlinie
- 2011/65/EU Richtlinie zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe

Das »Leichte Fallgewichtsgerät«

Fabrikat:	HMP
Typ:	LFG4 / LFG*pro*
Geräte-Nr.:	ab Nr. 20016 (LFG4) / ab Nr. 17126 (LFG*pro*)
Baujahr:	2026

wurde entwickelt, konstruiert und gefertigt in Übereinstimmung mit den o.g. EU-Richtlinien;
in alleiniger Verantwortung der

Magdeburger Prüfgerätebau GmbH

Bülstringer Straße 6
39126 Magdeburg
Tel.: +49(0)391 2514666
Fax: +49(0)391 2514668

Folgende harmonisierte Normen wurden angewandt:

EN 614-1	2006 +A1:2009	Sicherheit von Maschinen – Ergonomische Gestaltungsgrundsätze – Teil 1: Begriffe und allgemeine Leitsätze
EN ISO 12100	2010	Sicherheit von Maschinen – Allgemeine Gestaltungsleitsätze – Risikobeurteilung und Risikominderung
EN IEC 63000	2018	Technische Dokumentation zur Beurteilung von Elektro- und Elektronikgeräten hinsichtlich der Beschränkung gefährlicher Stoffe
EN 60335-2-29	2021/ A11:2024	Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke - Teil 2-29: Besondere Anforderungen für Batterieladegeräte
EN IEC 61000-6-2	2019	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 6-2: Fachgrundnormen – Störfestigkeit – Industriebereich
EN IEC 61000-6-4	2019	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 6-4: Fachgrundnormen – Störaussendung für Industriebereiche
EN 61310-2	2008	Sicherheit von Maschinen – Anzeigen, Kennzeichnen und Bedienen – Teil 2: Anforderungen an die Kennzeichnung
EN 61310-3	2008	Sicherheit von Maschinen – Anzeigen, Kennzeichnen und Bedienen – Teil 3: Anforderungen an die Anordnung und den Betrieb von Bedienteilen (Stellteile)

Eine Technische Dokumentation ist vollständig vorhanden. Die zum Gerät gehörende Gebrauchsanleitung liegt vor.

☒ in der Originalfassung
☐ in der Landessprache des Anwenders Englisch

Magdeburg	08.07.2026	Hennings, Geschäftsführer	
Ort	Datum	Unterzeichner und Angaben zum Unterzeichner	Unterschrift