



Messgerät zur Qualitätssicherung bei der Zementierung von Bohrlöchern

## HPT-DensityPro

BEDIENUNGSANLEITUNG



ORIGINALSPRACHE DEUTSCH

INHALT

1.	Allgemeines .....	3
1.1	Änderungsübersicht .....	3
1.2	Symbolerklärung .....	4
1.2.1	Sicherheitshinweise .....	4
1.2.2	Besondere Sicherheitshinweise .....	5
1.2.3	Tipps und Empfehlungen .....	5
1.3	Haftungsbeschränkung.....	5
1.3.1	Nicht bestimmungsgemäße Verwendung der Anlage .....	5
1.3.2	Verwendungszweck .....	6
1.4	Vernünftigerweise vorhersehbare Fehlanwendung.....	6
1.5	Urheberschutz .....	6
1.6	Kundenservice .....	6
2.	Sicherheit .....	7
2.1	Produktsicherheit .....	7
2.2	Grundsätzliche Gefahren .....	7
2.2.1	Gefahren durch elektrische Energie.....	7
2.2.2	Gefährdung durch Brand .....	8
2.3	Personalanforderungen.....	8
2.3.1	Qualifikation .....	8
2.4	Beschilderung .....	8
3.	Technische Daten.....	10
3.1	Abmessungen und Gewicht.....	10
3.2	Allgemeine technische Daten .....	10
3.3	Anschlusswerte .....	10
3.4	Betriebsbedingungen.....	10
4.	Grundfunktion des Geräts.....	11
4.1	Kurzbeschreibung .....	11
5.	Verwendung des Gerätes.....	12
5.1	Vorbereitung und Aufbau .....	12
5.2	Laden und Netzbetrieb.....	13
5.3	Einschalten des Geräts .....	15
5.4	Verbinden mit dem WLAN.....	15
5.5	Bedienoberfläche öffnen und Aufbau.....	16
5.6	Vorgang – Messablauf .....	17

5.6.1	Projektdate eingeben.....	17
5.6.2	Messung starten, pausieren und beenden.....	18
5.6.3	Aktuelle Daten anzeigen.....	19
5.6.4	Visualisierung.....	20
5.6.5	Berichtswesen – Beendete Vorgänge.....	20
5.7	LED-Leuchtbalken.....	21
5.7.1	Ladezustand.....	21
5.7.2	Systembereitschaft.....	21
5.7.3	LED-Anzeigen Durchflussmenge.....	22
5.7.4	LED-Anzeigen Dichte des Materials.....	22
5.7.5	LED- Anzeigen Druck.....	22
5.7.6	Sonstige Anzeigen des Leuchtbalkens.....	22
5.8	Ausschalten des Gerätes.....	23
5.9	Reinigung nach Verwendung.....	23
6.	Wartung / Reinigung.....	24
6.1	Jahresinspektion empfohlen – je nach Servicepaket kostenpflichtig.....	24
6.2	Ersatzteile.....	24
6.3	Reinigung.....	25
6.3.1	Reinigungsmittel.....	25
6.4	Maßnahmen nach erfolgter Wartung.....	26
7.	Instandsetzung / Störungen.....	27
7.1	Vorhersehbare Störungen – Selbsthilfe.....	28
8.	Transport.....	29
8.1	Verpackung.....	29
8.2	Lagerung.....	29
9.	Entsorgung.....	30

## 1. Allgemeines



Diese Betriebsanleitung enthält die wichtigsten Hinweise, um die Anlage sicher und effizient zu betreiben. Die Sicherheitshinweise sind im kompletten Umgang mit dem Gerät zu beachten.

Der Betreiber hat die Verpflichtung, diese Bedienungsanleitung vollumfänglich zu lesen und zu befolgen.

Anfallende Unterweisungen fallen in die Zuständigkeiten des Betreibers. Ergänzend zur Betriebsanleitung sind die allgemeingültigen sowie die örtlichen Regelungen zur Unfallverhütung und zum Umweltschutz bereitzustellen und zu beachten.



### HINWEIS!

Die Bedienungsanweisung wird einmalig in deutscher Sprache bereitgestellt. Die Bereitstellung in einer Amtssprache des jeweiligen Landes, in dem die Anlage betrieben wird, liegt in der Verantwortung des Betreibers.

### 1.1 Änderungsübersicht

Beschreibung der Änderung	Datum	Bearbeiter/in	Version
Erstausgabe Bedienungsanleitung	07.07.2024	HPT.Solutions	00
Überarbeitung Grafiken und Texte	21.10.2024	Thomas Heim	02

## 1.2 Symbolerklärung

Sicherheitshinweise in dieser Anleitung sind durch Symbole gekennzeichnet. Die Sicherheitshinweise werden durch Signalworte eingeleitet, die das Ausmaß der Gefährdung zum Ausdruck bringen.

### 1.2.1 Sicherheitshinweise



#### **GEFAHR!**

Die Kombination aus Symbol und Signalwort weist auf eine unmittelbar gefährliche Situation hin, die zum Tod führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.



#### **WARNUNG!**

Die Kombination aus Symbol und Signalwort weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.



#### **ACHTUNG!**

Die Kombination einer Beschreibung und diesem Symbol weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zu geringfügigen oder leichten Verletzungen führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.



#### **HINWEIS!**

Die Kombination aus Symbol und Beschreibung weist auf eine mögliche gefährliche Situation hin, die zu Sach- und Umweltschäden führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.

### 1.2.2 Besondere Sicherheitshinweise

Um auf besondere Gefahren aufmerksam zu machen, werden in Sicherheitshinweisen folgende Symbole eingesetzt:



#### **ELEKTRISCHE GEFAHR!**

Die Kombination aus Symbol und Signalwort weist auf unmittelbar gefährliche Situationen durch elektrischen Strom hin. Wird ein so gekennzeichnete Hinweis nicht beachtet, sind schwere oder tödliche Verletzungen die Folge.



#### **BRANDGEFAHR!**

Die Kombination aus Symbol und Signalwort weist auf Gefahren im Zusammenhang mit brennbaren Stoffen hin. Wird ein so gekennzeichnete Hinweis nicht beachtet, können Brände und somit erhebliche Verletzungen verursacht werden.

### 1.2.3 Tipps und Empfehlungen



Dieses Symbol hebt nützliche Tipps und Empfehlungen sowie Informationen für einen effizienten und störungsfreien Betrieb hervor.

## 1.3 Haftungsbeschränkung

Es gelten unsere *Allgemeinen Verkaufs- und Lieferbedingungen*. Gewährleistungs- und Haftungsansprüche bei Personen- und Sachschäden sind ausgeschlossen, sofern diese auf eine oder mehrere der folgenden Ursachen zurückzuführen sind:

### 1.3.1 Nicht bestimmungsgemäße Verwendung der Anlage

- Betrieb der Anlage mit defekten, unsachgemäß angebrachten oder funktionsuntüchtigen Abdeckungen und Anschlüssen
- Missachtung oder unsachgemäße Befolgung der Anweisungen in der Betriebsanleitung in Bezug auf Transport, Lagerung, Betrieb oder Wartung der Anlage
- Unbefugte Modifikationen an der Anlage
- Verwendung nicht zugelassener oder unpassender Ersatzteile
- Schäden durch äußere Einflüsse, Naturkatastrophen oder höhere Gewalt
- Zweckentfremdete Nutzung des Messgeräts

Für daraus resultierende Schäden übernimmt die Firma HPT-Solutions keine Haftung.

### 1.3.2 Verwendungszweck

Das Gerät wird bestimmungsgemäß zur Aufzeichnung der Parameter bei der Zementierung von Bohrlöchern verwendet. Es misst und dokumentiert dabei die Durchflussmenge, Dichte und den Druck der Zementemulsion während des Hinterfüllens von Bohrlöchern. Jeder Gebrauch, der über diese Bestimmung hinausgeht, gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für daraus resultierende Schäden übernimmt die Firma HPT-Solutions keine Haftung; das Risiko trägt ausschließlich der Benutzer.



#### **WARNUNG!**

##### **Gefährdungen durch Fehlgebrauch!**

Jegliche andere Verwendung als die im Verwendungszweck aufgeführten ist nicht vorgesehen und unzulässig. Unsachgemäßer Gebrauch kann zu Gefahren führen. Das Gerät wird in betriebsbereitem Zustand ausgeliefert. Die angegebene Lebensdauer kann nur durch sachgemäße Nutzung, wie in dieser Anleitung unter Verwendungszweck beschrieben, erreicht werden.

### 1.4 Vernünftigerweise vorhersehbare Fehlanwendung

In diesem Abschnitt werden Risiken aufgeführt, die sich aufgrund menschlichen Verhaltens oder Erfahrungen mit ähnlichen Maschinen ergeben können. Um das Risiko von Personen- und Sachschäden zu minimieren und gefährliche Situationen zu vermeiden, sind die folgenden Gefahren zu beachten:

- Das unbeaufsichtigte Steckenlassen des Netzsteckers über längere Zeit oder während äußerer Einflüsse, wie zum Beispiel bei Gewitter
- Verwendung eines nicht vom Hersteller zugelassenen Ladegeräts
- Falsche oder unzureichende Reinigung des Geräts

### 1.5 Urheberrecht

Die Inhalte dieses Dokuments sind urheberrechtlich geschützt. Ihre Nutzung ist nur im Rahmen der vorgesehenen Verwendung des Produkts gestattet. Eine weitergehende Nutzung ist ohne schriftliche Genehmigung des Herstellers nicht zulässig.

### 1.6 Kundenservice

Adresse	HPT-Solutions
	Bafflesstrasse 15
	9450 Altstätten, Schweiz
Telefon	+41 71 575 05 00

## 2. Sicherheit

Um das Risiko von Personen- und Sachschäden zu minimieren und gefährliche Situationen zu vermeiden, sind die in diesem und in anderen Abschnitten aufgeführten Sicherheitshinweise unbedingt zu befolgen.

### 2.1 Produktsicherheit

Grundvoraussetzung für den sicheren Umgang und den störungsfreien Betrieb dieses Messgeräts ist die Kenntnis der grundlegenden Sicherheitshinweise, Sicherheitsvorschriften sowie der lokal geltenden Regelungen zur Unfallverhütung.

Das Messgerät wurde nach dem neuesten Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Standards gefertigt. Dennoch können bei der Nutzung Gefahren für Leib und Leben des Benutzers oder Dritter sowie Schäden am Messgerät oder an anderen Sachwerten entstehen.

Störungen, die die Sicherheit beeinträchtigen könnten, sind unverzüglich zu beheben.

Die Sicherheitshinweise müssen von allen Personen, die an der Anlage arbeiten oder mit ihr umgehen, beachtet werden. Alle Sicherheits- und Gefahrenhinweise am Messgerät sind in einem lesbaren Zustand zu halten und bei Bedarf zu erneuern.

### 2.2 Grundsätzliche Gefahren

Im folgenden Abschnitt werden die Restrisiken beschrieben, die von der Einheit ausgehen können. Um das Risiko von Personen- und Sachschäden zu minimieren und gefährliche Situationen zu vermeiden, sind die hier sowie in den weiteren Abschnitten aufgeführten Sicherheitshinweise zu beachten.

#### 2.2.1 Gefahren durch elektrische Energie



##### **LEBENSGEFAHR durch elektrischen Strom während des Ladens!**

Bei Berührung mit spannungsführenden Teilen besteht akute Lebensgefahr durch Stromschlag. Arbeiten an elektrischen Komponenten dürfen ausschließlich von Elektrofachkräften durchgeführt werden!

Bei Beschädigung der Isolation von spannungsführenden Teilen ist die Anlage sofort abzuschalten und eine Reparatur zu veranlassen. Vor Arbeitsbeginn an aktiven Teilen ist das Netzgerät auszustecken. Es dürfen keine freiliegenden spannungsführenden Teile oder Kabel berührt werden.

Feuchtigkeit muss von spannungsführenden Teilen ferngehalten werden! Der Zugang ist nur autorisiertem Personal mit Schlüssel oder Spezialwerkzeug gestattet.



### 2.2.2 Gefährdung durch Brand



**WARNUNG!**

**Gefahr von Brand und Explosion.**

Bei unsachgemäßer Verwendung von Geräten mit integrierter Batterie besteht Explosionsgefahr. Geeignete Löschmittel müssen bereitgehalten werden! Im Brandfall sind alle Arbeiten sofort einzustellen. Der Gefahrenbereich ist unverzüglich zu verlassen, und es muss Alarm ausgelöst werden. Verbleiben Sie außerhalb des Gefahrenbereichs, bis eine Entwarnung gegeben wird.

### 2.3 Personalanforderungen

#### 2.3.1 Qualifikation



**WARNUNG!**

**Gefährdungen durch nicht ausreichend qualifiziertes Personal möglich.**

Am Gerät dürfen ausschließlich ausgebildetes und eingewiesenes Personal arbeiten. Die Zuständigkeiten für das Bedienen, Reparieren und Warten sind klar zu definieren. Diese Vorgaben sind im gesamten Umgang mit dem Gerät einzuhalten. Anzulernendes Personal darf nur unter der Aufsicht einer erfahrenen Person am Gerät arbeiten.

Tätigkeiten	Personen mit technischer Einweisung (Bediener)	Elektrofachkraft- für Instandsetzungsarbeit	Fachkraft Kompetenz mit Reparaturkompetenz
Inbetriebnahme	X	X	X
Betrieb/Verwendung	X	X	X
Störungssuche		X	X
Störungs-Beseitigung: mechanisch	X	X	X
Störungs-Beseitigung: elektrisch		X	X
Reinigung	X	X	X
Wartung		X	X
Reparatur		X	X
Außerbetriebsetzung, Lagerung		X	X
Visuelle Kontrollarbeiten	X	X	X

### 2.4 Beschilderung

Kein direkter Wasserstrahl





## Konformitätserklärung

Original

### Hersteller:

Firmenname	Heim Bohrtechnik AG
Straße und Hausnummer	Bafflesstrasse 15
PLZ und Ort	9450 Altstätten

### In der Gemeinschaft ansässige Person, die bevollmächtigt ist, die technische Dokumentation zusammenzustellen:

Vor- und Nachname der Person	Stephan Heim
------------------------------	--------------

### Beschreibung und Identifizierung der Maschine:

Bezeichnung:	Gerät zur Prozessdatenerfassung bei der Zementierung von Bohrlöchern
--------------	--

Modell:	HPT-DensityPro
---------	----------------

Handelsbezeichnung:	HPT-DensityPro
---------------------	----------------

Funktion:	Aufzeichnung von Prozessparametern beim Hinterfüllen und zementieren von Bohrlöchern
-----------	--

**Es wird ausdrücklich erklärt, dass die Maschine, allen einschlägigen Bestimmungen folgender Harmonisierungsrechtsvorschriften entspricht:**

Ort, Datum

Unterschrift

### 3. Technische Daten

#### 3.1 Abmessungen und Gewicht

Höhe	ca. 350 mm
Länge	ca. 250 mm
Breite	ca. 550 mm
Gesamtgewicht	ca. 13 kg

#### 3.2 Allgemeine technische Daten

Messbereich Durchflussmenge	1 – 250 l/min
Messbereich Dichte	0,8 – 6 kg/l
Messbereich Druck	0 – 100 bar

#### 3.3 Anschlusswerte

Stromversorgung	24 V Batterie aufladbar
Betriebsspannung – Ladespannung	200 -240 V 50/60 Hz
Schutzart	IP44
Kommunikation	WLAN, GPS, Mobilfunk- Daten- netzwerk

#### 3.4 Betriebsbedingungen

Betriebstemperaturbereich	- 25°C bis 45°C
Lager- / Transporttemperaturbereich	- 30°C bis 60°C
Einsatz in explosiver Atmosphäre o. Untertage	Nein

## 4. Grundfunktion des Geräts

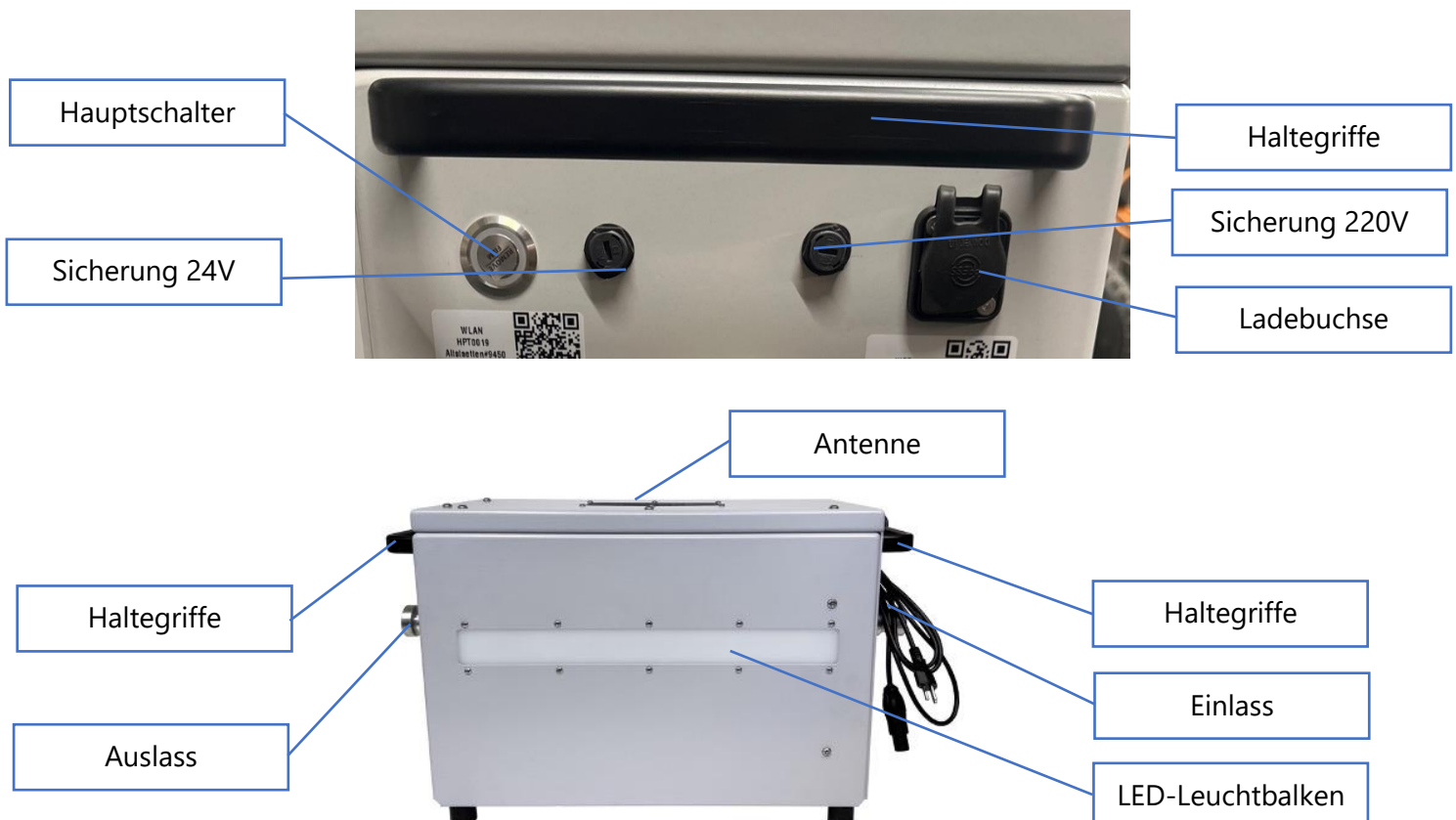
### 4.1 Kurzbeschreibung

Dieses Gerät wurde entwickelt, um die Durchflussmenge, die Dichte und den Druck von Zementemulsion während des Hinterfüllens von Bohrlöchern zu messen und aufzuzeichnen. Es bietet eine zuverlässige und genaue Datenerfassung zur Sicherstellung der Qualität während der Hinterfüllung von Bohrlöchern. Über eine Webserveroberfläche können Daten live überwacht und ausgewertet werden. Parallel werden Daten lokal und auf einer Cloud gespeichert. Über den Cloudservice können online alle Daten heruntergeladen werden.

### 4.2 Geräteaufbau

Das Hinterfüllungsmessgerät besteht aus den folgenden Hauptkomponenten / Funktionen:

- Messsonde: Erfasst die Durchflussmenge, Dichte und den Druck der Zementemulsion.
- LED-Leuchtbalken: Visualisiert die Messergebnisse in Echtzeit. Zeigt beim Start den Ladezustand des Geräts an.
- Bedienoberfläche: Webbasierte Benutzeroberfläche zur Eingabe und Anzeige von Messdaten und Liveüberwachung der gemessenen Daten
- Anschlüsse: Für die Verbindung von Zu- und Ablaufleitungen sowie der Stromversorgung.
- Interne Batterie: Versorgt das Gerät mit Strom, auch wenn keine externe Stromquelle verfügbar ist.



## 5. Verwendung des Gerätes



### WARNUNG!

#### Gefährdungen durch Fehlgebrauch!

Technischer Defekt durch falsche Positionierung des Geräts – das Gerät stets auf den Stellfüßen aufstellen.



### WARNUNG!

#### Fehlfunktion durch mangelhafte Reinigung nach Gebrauch

Verbleibendes Hinterfüllungsmaterial oder Zement verhärtet nach der Verwendung im Gerät, macht es funktionsuntüchtig und erfordert eine Rücksendung des Geräts an den Hersteller.

### 5.1 Vorbereitung und Aufbau

- **Gerät aufstellen:** Wählen Sie einen stabilen, ebenen Standort in der Nähe des Bohrlochs. Stellen Sie sicher, dass der Standort frei von Hindernissen und gut zugänglich ist.
- **Stromversorgung:** Das Gerät verfügt über einen integrierten Akku, sodass keine externe Stromversorgung erforderlich ist. Achten Sie auf den Ladezustand der Batterie, um die Messung vollständig durchführen zu können.
- **Anschließen der Schläuche:** Verbinden Sie die Zu- und Ablaufleitungen fest und sicher mit den entsprechenden Anschlüssen am Gerät.
- **Spülen des Messgeräts:** Vor dem Start des Vorgangs sollte das Messgerät gründlich mit dem Hinterfüllungsmaterial gespült werden, um Luftpneinschlüsse und dadurch verursachte Messungenauigkeiten zu vermeiden.



### HINWEIS!

Achten Sie darauf, dass das Gerät während der Messung keinen Vibrationen ausgesetzt ist. Das Messgerät darf während der Messung nicht bewegt werden, da dies zu verfälschten Messwerten führen kann.



### HINWEIS!

Es wird empfohlen, das Gerät an einem vor Regen geschütztem Ort zu platzieren.



**HINWEIS!**

Überprüfen Sie die Anschlüsse und Schläuche auf Dichtheit, um sicherzustellen, dass keine Leckagen auftreten. Achten Sie dabei besonders auf die korrekte Durchflussrichtung, welche auf der Oberseite des Geräts auf der Antenne erkennbar ist.



**WARNUNG!**

**Verletzungsgefahr durch unsachgemäße Bedienung!**

Unsachgemäße Bedienung kann zu schweren Verletzungen sowie erheblichen Sachschäden führen.

**5.2 Laden und Netzbetrieb**

Das Gerät ist grundsätzlich autark und batteriebetrieben nutzbar. Das mitgelieferte Ladekabel kann sowohl zum Laden der Batterie als auch für den Netzbetrieb des Geräts verwendet werden. Schließen Sie das Kabel an die Ladebuchse an, um die Batterie zu laden oder das Gerät direkt über das Stromnetz zu betreiben.



Das Anschließen des Netzkabels erfolgt durch das korrekte Ausrichten und Einsetzen des Steckers. Drehen Sie den Stecker anschließend im Uhrzeigersinn, bis ein Einrasten hörbar ist. Dadurch ist der Stecker vor unbeabsichtigtem Ausstecken geschützt.



Zum Ausstecken ziehen Sie den Verriegelungsschieber zurück und drehen den Stecker gegen den Uhrzeigersinn. Sobald der Stecker aus der Arretierung gelöst ist, kann das Kabel aus der Buchse gezogen werden.

Bei einem Ausschalten oder Ausfall des Geräts muss beim erneuten Einschalten stets eine neue Messung gestartet werden. Die Messung vor der Unterbrechung der Energiezufuhr wird gespeichert.



**HINWEIS!**

Bei einem Ausschalten oder Energieverlust während einer aktiven Messung kann die Messung nach dem erneuten Einschalten nicht fortgesetzt werden.



**HINWEIS!**

Eine Selbstentladung ist nicht aus zu schließen. Daher empfiehlt es sich das Gerät bei nicht Verwendung an den Strom anzuschließen. Jedoch mindestens jeden Monat für eine Stunde laden.

### 5.3 Einschalten des Geräts

Stellen Sie sicher, dass alle Vorgaben eingehalten wurden, bevor Sie das Gerät einschalten. Das Gerät wird am Hauptschalter durch Betätigung aktiviert. Sobald das Gerät eingeschaltet ist, leuchtet der Knopf weiß.



Nach dem Einschalten des Geräts leuchtet der LED-Balken und zeigt den aktuellen Ladezustand an. Das Gerät ist zu diesem Zeitpunkt noch nicht betriebsbereit. Hinweise zum Ladezustand finden Sie im entsprechenden Kapitel LED-Leuchtbalken.

Sobald das System betriebsbereit ist und eine Ansteuerung vorliegt, beginnen grüne LEDs auf der rechten und linken Seite zu leuchten. Dies signalisiert, dass das Gerät für eine Messung bereit ist.



### 5.4 Verbinden mit dem WLAN

Nach etwa 1,5 Minuten baut das Gerät ein WLAN-Netzwerk auf. Dieses wird in der Netzsuche unter der Bezeichnung **HPTxxxx** angezeigt, wobei die 4x für eine fortlaufende Nummer stehen. Das Passwort für das Netzwerk lautet: `Altstaetten_9450`.

**Alternativ ist am Gerät ein QR-Code angebracht, der ein einfaches Verbinden mit dem Netzwerk ermöglicht, ohne manuelle Eingaben vornehmen zu müssen.**



## 5.5 Bedienoberfläche öffnen und Aufbau

Nach der Verbindung mit dem WLAN öffnen Sie den Internetbrowser auf Ihrem Endgerät und rufen die Webseite **control.hpt.ch** auf. Alternativ können Sie den am Gerät angebrachten QR-Code scannen, wodurch die entsprechende Webseite automatisch geöffnet wird.



Der Hintergrund des Informationssymbol blinkt grün, um die Aktivität des HPT-PressurePro zu signalisieren.

Im unteren Bereich befinden sich 4 wählbare Menüpunkte:

- **Vorgang:** In diesem Menüpunkt werden alle Projektdaten eingegeben und die Messung am Ende des Menüs gestartet, pausiert fortgesetzt und gestoppt.
- **Aktuelle Werte:** In diesem Menü werden alle aktuellen Werte live angezeigt – diese Anzeige ist unabhängig vom Betriebszustand.
- **Visualisierung:** In diesem Menü werden alle aktuellen Werte graphisch dargestellt
- **Messung:** Hier werden auf der Cloud gespeicherte Vorgänge angezeigt

## 5.6 Vorgang – Messablauf

Nachfolgen ist in einer „Schritt für Schritt Anleitung“ der Umgang mit dem HPT-PressurePro dargestellt. Lesen sie diese bitte sorgfältig da sehr viele Informationen beinhaltet sind.

### 5.6.1 Projektdaten eingeben

Um eine Messung zu starten, müssen zuerst alle Projektdaten im Menüpunkt **VORGANG** eingegeben werden. Die einzelnen Felder müssen befüllt sein, um den Vorgang zu starten.

Blaueingetragene Texte bedeuten das das Feld bereits befüllt ist.

Hellgrau eingetragene Texte stellen die Aufforderung dar.

Die einzelnen Felder können durch nach oben/unten Wischen verschoben werden.

Folgende Felder **müssen** eingegeben werden, um die Messung starten zu können:

The screenshot shows the 'Vorgang' screen with the following fields and values:

- Auftragsnummer: 571052
- Beschreibung: Inbetriebnahme
- Adresse: Heim
- Bohrlochidentifikation: 01
- Solldichte: 1200 g/L

At the bottom, there are four icons representing: Vorgang (wrench), Aktuelle Werte (heart rate), Visualisierung (line graph), and Messungen (target).

**Auftragsnummer:** Zur Identifikation des aktuellen Projekts – diese darf nur einmal vorkommen

**Beschreibung:** Kurze Beschreibung des Projekts und der durchzuführenden Arbeiten. Mindestens 4 Zeichen

**Adresse:** Standort des Projektes – idealerweise vollständige Adresse. Mindestens 2 Zeichen

**Bohrlochidentifikation:** Eindeutige Kennung des Bohrlochs. Mindestens 2 Zeichen

**Solldichte:** Vorgabe der gewünschten Dichte des Hinterfüllungsmaterials in Gramm pro Liter

The screenshot shows the 'Vorgang' screen with the following fields and values:

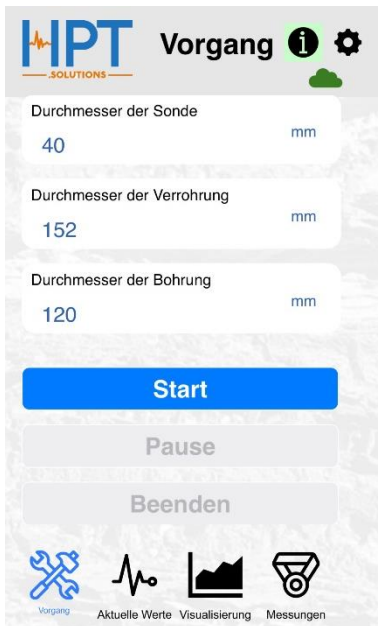
- Bohrlochidentifikation: 01
- Solldichte: 1200 g/L
- Länge der Sonde: 200 m
- Länge der Verrohrung: 30 m
- Durchmesser der Sonde: 40 mm

At the bottom, there are four icons representing: Vorgang (wrench), Aktuelle Werte (heart rate), Visualisierung (line graph), and Messungen (target).

**Länge der Sonde:** Länge der verwendeten Sonde in Meter

**Länge der Verrohrung:** Länge der Bohrlochverrohrung in mm

**Durchmesser der Sonde:** Angabe des Sondenaußendurchmesser in mm



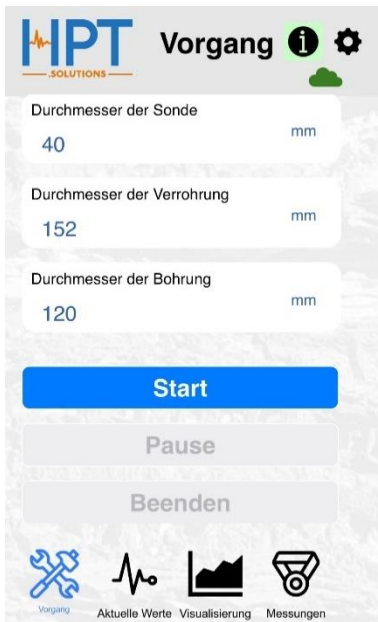
**Durchmesser der Verrohrung:** Angabe des Sondenaußendurchmesser in mm

**Durchmesser der Bohrung:** Angabe des Sondenaußendurchmesser in mm

Erst wenn alle Felder ausreichend befüllt worden sind, wird das Feld „Start“ mit einem blauen Hintergrund angezeigt und wählbar. Diese Anzeige bedeutet ein startbereites Projekt.

### 5.6.2 Messung starten, pausieren und beenden

Nur wenn alle Werte im Punkt Vorgang eingegeben sind, können Sie das Feld „Start“ auf der Weboberfläche drücken, um die Messung zu beginnen.



Sofort nach dem Betätigen des Feldes „Start“ beginnt die Messung. Die Anzeige springt auf den Menüpunkt Visualisierung und zeigt dort den aktuellen Status der Messung.

Bei laufender Messung kann jedoch jederzeit zwischen den Menüpunkten gewechselt werden.

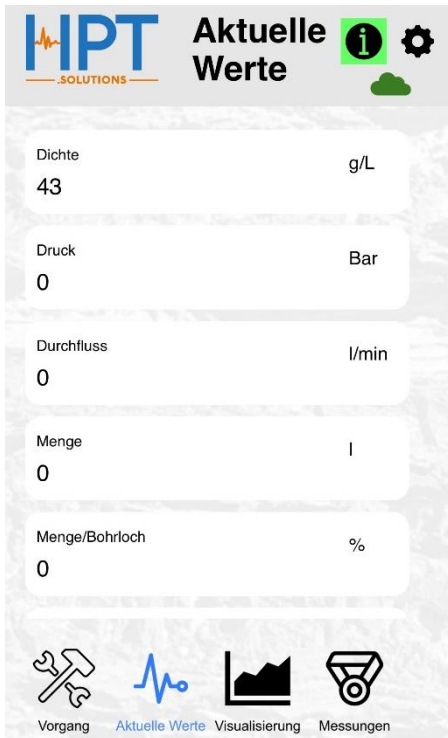
Im Menüpunkt „Vorgang“ werden bei aktiver Messung die Felder „Pause“ und „Beenden“ blau hinterlegt und somit bedienbar. die aktive Messung pausiert werden.

**Pausieren von Messungen:** Diese Funktion dient für prozessbedingte Unterbrechungen wie zum Beispiel Verstopfungen. Zum Fortsetzen der Messung drücken Sie das Feld „Start“, welches dann mit Fortsetzen beschrieben ist. Der Vorgang wird im selben Protokoll fortgesetzt.

**Beenden von Messungen:** Drücken Sie „Beenden“, um die aktuelle Messung abzuschließen. Eine beendete Messung kann nicht mehr wiederaufgenommen werden.

### 5.6.3 Aktuelle Daten anzeigen

**Aktuelle Werte:** Im Menüpunkt **AKTUELLE WERTE** werden die Prozessdaten, unabhängig ob eine aktive Messung vorliegt, live angezeigt:



**Dichte** des Mediums (g/l)

**Druck** in der Leitung (bar)

Aktueller **Durchfluss**(l/min)

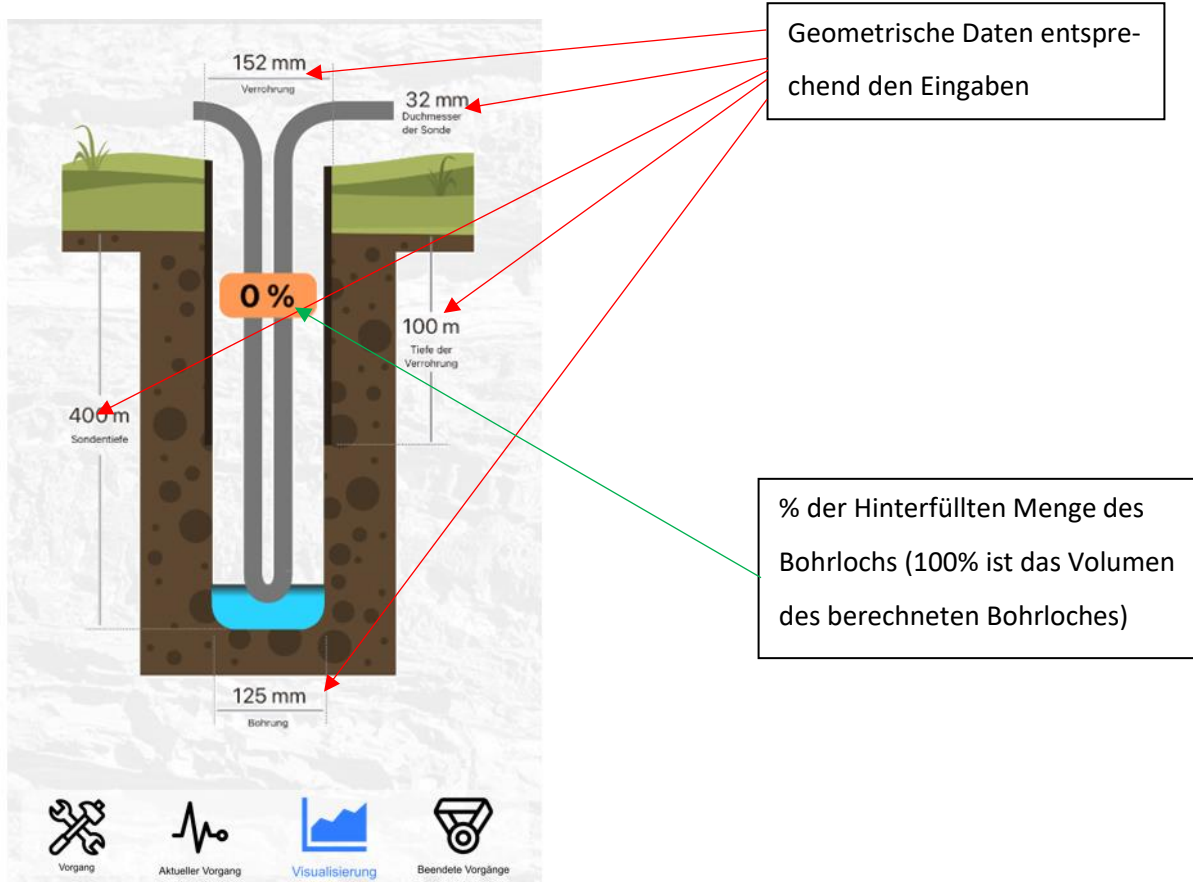
Bereits hinterfüllte **Menge** (Liter).

**Hinterfüllungsfortschritt** (%) Volumen Bohrloch zu Menge

**Temperatur** des Mediums (°C)

### 5.6.4 Visualisierung

Im Menüpunkt „Visualisierung“ werden die aktuellen Messwerte live grafisch dargestellt. Die Visualisierung ist nur bei einer gestarteten Messung möglich und gliedert sich wie folgt:



### 5.6.5 Berichtswesen – Beendete Vorgänge

Über den Menüpunkt Beendete Vorgänge gelangen Sie auf die Cloud, in welcher Ihre Messdaten gespeichert sind. Beim Betätigen der Schaltfläche werden Sie automatisch in die Cloud eingeloggt und können alle Berichte die mit diesem Gerät erzeugt worden sind abrufen.

Zusätzlich haben Sie die Möglichkeit über den Zugang den Sie erhalten.

Die Datenübertragung an die Cloud wird zyklisch gestartet und übertragen.

## 5.7 LED-Leuchtbalken

Der LED-Leuchtbalken ist ein optisches Feature des HPT-DensityPro und zeigt Ihnen aktive Prozessdaten und den Gerätestatus visuell an, ohne ein Display zu betrachten.

### 5.7.1 Ladezustand

In der Initialisierungsphase des Geräts (gleich nach dem Einschalten) wird der Ladezustand des Gerätes angezeigt. Der Ladezustand kann ebenfalls im Webbrowser abgelesen werden. Neben den Farben zeigt auch die Länge des Leuchtenden LED-Balkens die Kapazität der Batterie an. Pro leuchtendem LED sind 2% der vollen Kapazität vorhanden.



- Über 70% Kapazität → Leds leuchten grün
  - Gerät ausreichend geladen
- Über 40% Kapazität → Leds leuchten orange
  - Empfohlen zu laden
- Unter 40% Kapazität → Leds leuchten rot
  - Unbedingt laden



#### HINWEIS!

Überprüfen Sie regelmäßig den Ladezustand, um sicherzustellen, dass das Gerät während der Messung ausreichend mit Strom versorgt wird.

### 5.7.2 Systembereitschaft

Beim Einschalten des Gerätes zeigt das Gerät den Ladezustand an. Dies bedeutet, dass keine Ansteuerung vorhanden ist, und das Gerät somit nicht betriebsbereit ist. Sobald das System Betriebsbereit ist, leuchtet der Led-Balken in Grün hin und her.



### 5.7.3 LED-Anzeigen Durchflussmenge

Während des Betriebs wird mit dem LED-Balken die Durchflussmenge wie folgt angezeigt:

Die Geschwindigkeit der Wellen, die von links nach rechts verlaufen kennzeichnen die aktuelle Durchflussmenge. Je schneller die Wellen, desto höher ist die Durchflussmenge. Die maximale Geschwindigkeit ist mit 150ltr/min und die minimale Geschwindigkeit mit 1ltr/min definiert.



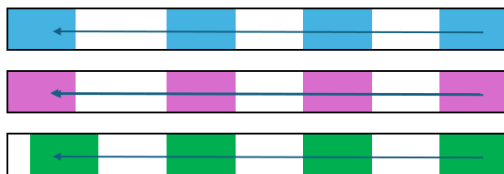
### 5.7.4 LED-Anzeigen Dichte des Materials

Während des Betriebs wird mit dem LED-Balken die Dichte wie folgt angezeigt:

Die Farbe der Wellen signalisiert die Abweichung zur eingegebenen Materialdichte.



Bei zu **geringer Dichte** wechselt die Farbe über orange zu rot. Der Farbverlauf ist mit 1% -5% Abweichung definiert.



Bei zu **hoher Dichte** wechselt die Farbe über lila nach blau. Der Farbverlauf ist mit 1% - 5% Abweichung definiert.

### 5.7.5 LED- Anzeigen Druck

Während des Betriebs wird mit dem LED-Balken der Druck wie folgt angezeigt:

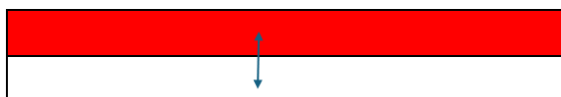
Die Länge der Wellen signalisiert den Druck. Der Druck wird über die Breite der von links nach rechts



laufenden Wellen angezeigt. Kurze Wellen zeigen einen geringen Druck, Lange Wellen zeigen einen hohen Druck. Maximale Länge der Wellen werden bei 60bar erreicht.

Minimale Länge der Wellen sind bei 1 bar erreicht

### 5.7.6 Sonstige Anzeigen des Leuchtbalkens



Ein rotes blinkendes LED-Band zeigt einen fehlenden Durchfluss an.



Ein rot diagonal blinkendes LED-Band zeigt eine interne fehlende Kommunikation an.



Ein gelbes von links nach rechts hin und her laufendes gelbes LED-Band signalisiert den Pause Zustand.

## 5.8 Ausschalten des Gerätes

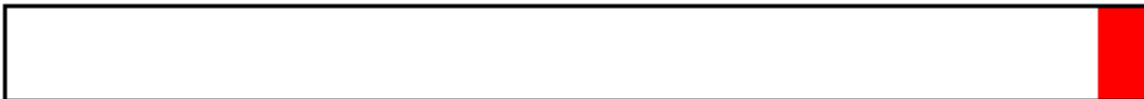
Nach beendeter Messung und Kontrolle des Berichtes kann das gerät über den Hauptschalter ausgeschaltet werden.

Das Ausschalten des Gerätes signalisiert sich durch einen Prozess des „Herunterfahrens“

Dieser Prozess wird durch ein herunterlaufendes rotes LED-Band dargestellt



Ein am Ende des herunterlaufenden Bandes stehenbleibendes rotes Signal zeigt eine notwendige Verlängerung des Herunterfahrens an. Stellen Sie bei dieser Signalisierung sicher, dass das Gerät ausgeschaltet ist. Dies erkennen Sie über einen nicht leuchtenden Einschaltknopf. Diese Signalisierung kann bis zu 5 Minuten dauern.



## 5.9 Reinigung nach Verwendung



### Reinigung nach Verwendung

Die Reinigung nach der Verwendung des Gerätes stellt die Wiederverwendbarkeit des Gerätes sicher. Eine abweichende Reinigung führt zum Ausfall des Gerätes.

Nach Verwendung des Gerätes **muss** die verbleibende Hinterfüllungsmasse aus dem Gerät gespült werden. Diesbezüglich ist folgender Ablauf durch zu führen:

- Unmittelbar nach Fertigstellung der Hinterfüllung um die Antrocknen des Materials zu vermeiden
- Reines Wasser mit mindestens 4 bar Druck in der Flussrichtung für 2 Minuten spülen
- Die Spülrichtung ändern
- Reines Wasser mit mindestens 4 bar Druck gegen die Flussrichtung für 2 Minuten spülen
- Optische Kontrolle durchführen



## 6. Wartung / Reinigung

Die Wartungsarbeiten sind für einen optimalen und störungsfreien Betrieb erforderlich. Achten Sie sehr genau auf eine ordentliche Reinigung nach der Verwendung



Das Gerät ist grundsätzlich wartungsfrei konzipiert und für eine lange Lebensdauer ausgelegt. Die Lebensdauer hängt entscheidend von den Einsatzbedingungen, durchgeführten Wartungen und einem sorgfältigen Umgang ab.

### 6.1 Jahresinspektion empfohlen – je nach Servicepaket kostenpflichtig

Intervall	Wartungsarbeit
Jährlich durch den Hersteller	Kontrolle des Gerätes auf interne Ablagerungen und ggf. Reinigung des Messgerätes
	Kontrolle auf beschädigte Komponenten und des internen elektrischen Systems
	Softwareupdate und Kontrolle der Konnektivität
	Kontrolle der Messgenauigkeit
	Allgemeiner Funktionstest

### 6.2 Ersatzteile

Das Gerät besitzt keine Verschleiß- oder Ersatzteile. Bei Störungen am Gerät ist der Hersteller zu kontaktieren, um eine Reparatur zu veranlassen.



#### **WARNUNG!**

#### **Verletzungsgefahr bei Verwendung falscher Ersatzteile!**

Durch die Verwendung falscher oder fehlerhafter Ersatzteile können Gefahren für das Personal entstehen, oder Beschädigungen, Fehlfunktionen oder Totalausfall verursacht werden.

- Nur Originalersatzteile des Herstellers oder vom Hersteller zugelassene Ersatzteile verwenden.



#### **Garantieverlust.**

Bei Verwendung nicht zugelassener Ersatzteile erlischt die Herstellergarantie. Ersatzteile immer über Vertragshändler oder Hersteller beziehen!

### 6.3 Reinigung nach Verwendung

Die Verwendung von Reinigungsmittel und feuchtem Tuch ist auf die Reinigung des Gehäuses des Messgerätes beschränkt.

Nach jedem Einsatz des Gerätes wird Klarwasser und mindestens 4 bar angeschlossen, um Zementrückstände vollständig aus dem System zu spülen.

Dieser Vorgang soll unmittelbar nach Verwendung erfolgen und bis zur vollständigen Entfernung der Zementemulsion erfolgen.



#### HINWEIS!

Bei Unterlassung der Reinigung des Messgeräts, härten die Verschmutzungen im Inneren des Gerätes aus. Ausgehärtete Verschmutzungen sind nur durch den im Punkt 6.4 beschriebenen Vorgang zu entfernen. Alternativ können Sie das Gerät zum Hersteller retournieren.

### 6.4 Reinigung bei ausgehärteter Emulsion

Nicht oder fehlerhaft gereinigte Geräte weisen ausgehärtete Zementemulsion im Inneren des Messgerätes auf. Diese Verlegungen kann durch den Einsatz von zum Beispiel **41HE Hevavit-Entkalker der Hevapla AG** entfernt werden.

Dabei ist das Gerät auf die Auslass Seite zu kippen und das Mittel in den Eingang einzufüllen. Der Entkalker benötigt Einwirkzeit und löst die ausgehärtete Zementemulsion. Dieser Vorgang ist zu wiederholen, bis Wasser ungehindert durch das Gerät fließen kann.



#### HINWEIS!

Im Umgang mit säurehaltigen Entkalkern sind alle Sicherheits- und Umweltmaßnahmen einzuhalten. Sachkunde und persönliche Schutzausrüstung sind vorausgesetzt.

**Achten Sie das die verwendeten Mittel nicht mit dem, oder in das Gehäuse gelangt.**

**Im Zweifelsfalle das Gerät außen mit Wasser spülen.**

#### 6.4.1 Reinigungsmittel



#### WARNUNG!

##### Elektrische Gefährdung



Bei Verwendung eines Wasserstrahls zur Reinigung können Kurzschlüsse ausgelöst werden, welche unkontrollierbare, elektrische Gefährdungen an der gesamten Anlage nach sich ziehen können. Die Verwendung eines Wasserstrahls zur Reinigung der Einheit ist verboten!



**WARNUNG!**

**Gefährdung durch Brand möglich.**

Verwendung von Lösemitteln (beispielsweise für Reinigungszwecke) kann zur Selbstentzündung der Lösemitteldämpfe an heißen Oberflächen führen.

## 6.5 Maßnahmen nach erfolgter Wartung

Nach Beendigung von Wartungs- und Reinigungsarbeiten sind vor dem Einschalten die folgenden Schritte durchführen:

- Alle zuvor gelösten Verbindungen auf festen Sitz überprüfen
- Sicherstellen, dass alle verwendeten Werkzeuge, Materialien und sonstige Ausrüstungen aus dem Arbeitsbereich entfernt wurden
- Arbeitsbereich säubern und eventuell ausgetretene Stoffe wie z.B. Flüssigkeiten oder Ähnliches entfernen

## 7. Instandsetzung / Störungen



**WARNUNG!**

**Verletzungsgefahr durch unsachgemäße Störungsbeseitigung!**

Unsachgemäß ausgeführte Arbeiten zur Störungsbeseitigung können zu schweren Verletzungen und erheblichen Sachschäden führen. Störungsbeseitigung nur durch ausreichend ausgebildetes Personal oder den Hersteller!



**WARNUNG!**

Ohne Genehmigung des Herstellers dürfen keine Veränderungen, An- oder Umbauten dem Messgerät vorgenommen werden. Alle Umbau-Maßnahmen bedürfen einer schriftlichen Genehmigung des Herstellers.



**GEFAHR!**

**Lebensgefahr durch Stromschlag!**

Nicht angesteckt lassen#

Bei Störungen, die durch die nachfolgenden Hinweise nicht zu beheben sind, den Hersteller kontaktieren

## 7.1 Vorhersehbare Störungen – Selbsthilfe

Situation	Fehler	Abhilfe
Die Bedieneroberfläche wird nicht geöffnet	Das WLAN ist nicht verbunden	Verbinden Sie ihr Endgerät mit dem WLAN
Die Bedieneroberfläche wird nicht geöffnet	Der Internetbrowser verwendet eine falsche IP-Adresse	Löschen Sie den kompletten Verlauf und Verbinden Sie erneut
Der Bericht der aktuellen Messung wird nicht angezeigt	Das Gerät hat kein Internet und kann sich nicht verbinden	Verbinden Sie ihr Endgerät mit dem WLAN und prüfen Sie, ob Sie ins Internet einsteigen können.
Der Bericht der aktuellen Messung wird nicht angezeigt	Das Gerät hat die Synchronisierung noch nicht abgeschlossen.	Verbinden Sie das Gerät in eingeschaltetem Zustand und prüfen Sie, ob das Gerät eine Internetverbindung hat. Bei aktiver Internetverbindung das Gerät 15 Minuten synchronisieren lassen.

## 8. Transport



### **ACHTUNG!**

#### **Sachschäden durch unsachgemäßen Transport!**

Bei unsachgemäßem Transport können Transportstücke fallen oder umstürzen. Dadurch können Sachschäden in erheblicher Höhe entstehen.

Beim Abladen der Transportstücke bei Anlieferung sowie bei innerbetrieblichem Transport vorsichtig vorgehen und die Symbole und Hinweise auf der Verpackung beachten.

Verpackungen erst kurz vor dem Einsatz entfernen!

Angaben über Art, Abmessungen und Dimensionen der Anlage sind den Technischen Daten zu entnehmen.

### 8.1 Verpackung

Das Gerät ist entsprechend den zu erwartenden Transportbedingungen verpackt. Die Verpackung soll das Gerät vor Transportschäden und anderen Beschädigungen schützen.

Verpackung nicht zerstören und erst kurz vor Einsatz entfernen.

Originalverpackung aufbewahren, um einen gegebenenfalls notwendigen Retourversand zu ermöglichen.

### 8.2 Lagerung

Unter folgenden Bedingungen lagern:

- In der Originalverpackung lagern
- Nicht dauerhaft im Freien und für Unbefugte unzugänglich aufbewahren
- Im Lade- oder Netzbetrieb das Gerät vor Niederschlag schützen.

## 9. Entsorgung

Die Entsorgung von Bauteilen, Betriebsstoffen und Hilfsstoffen unterliegt internationalen und nationalen gesetzlichen Regelungen.

Zerlegte Bestandteile oder vollständige Einheiten der Wiederverwertung zuführen.

Zu entsorgende Teile nur bei autorisierten Fachbetrieben abliefern.