

# DE

**BEDIENUNGSANLEITUNG**  
IMPULSSTROM-MESSSYSTEM



**Inhaltsverzeichnis**

**Hinweise zur Bedienungsanleitung** ..... 2

**Sicherheit**..... 2

**Informationen über das Gerät**..... 4

**Transport und Lagerung**..... 6

**Bedienung** ..... 6

**Nachbestellbares Zubehör** ..... 14

**Wartung und Reparatur**..... 14

**Fehler und Störungen**..... 15

**Entsorgung**..... 15

**Hinweise zur Bedienungsanleitung**

**Symbole**

 **Warnung vor elektrischer Spannung**  
Dieses Symbol weist darauf hin, dass Gefahren aufgrund von elektrischer Spannung für Leben und Gesundheit von Personen bestehen.

 **Warnung**  
Das Signalwort bezeichnet eine Gefährdung mit einem mittleren Risikograd, die, wenn sie nicht vermieden wird, den Tod oder eine schwere Verletzung zur Folge haben kann.

 **Vorsicht**  
Das Signalwort bezeichnet eine Gefährdung mit einem niedrigen Risikograd, die, wenn sie nicht vermieden wird, eine geringfügige oder mäßige Verletzung zur Folge haben kann.

**Hinweis**  
Das Signalwort weist auf wichtige Informationen (z. B. auf Sachschäden) hin, aber nicht auf Gefährdungen.

 **Info**  
Hinweise mit diesem Symbol helfen Ihnen, Ihre Tätigkeiten schnell und sicher auszuführen.

 **Anleitung beachten**  
Hinweise mit diesem Symbol weisen Sie darauf hin, dass die Bedienungsanleitung zu beachten ist.

Die aktuelle Fassung der Bedienungsanleitung und die EU-Konformitätserklärung können Sie unter folgendem Link herunterladen:



PD200



<https://hub.trotec.com/?id=44626>

**Sicherheit**

**Lesen Sie diese Anleitung vor Inbetriebnahme/Verwendung des Gerätes sorgfältig durch und bewahren Sie die Anleitung immer in unmittelbarer Nähe des Aufstellortes bzw. am Gerät auf!**

 **Warnung**  
**Lesen Sie alle Sicherheitshinweise und Anweisungen.**

Versäumnisse bei der Einhaltung der Sicherheitshinweise und Anweisungen können elektrischen Schlag, Brand und/oder schwere Verletzungen verursachen.

**Bewahren Sie alle Sicherheitshinweise und Anweisungen für die Zukunft auf.**

Das Gerät kann von Kindern ab 8 Jahren sowie von Personen mit reduzierten physischen, sensorischen oder mentalen Fähigkeiten oder Mangel an Erfahrung und/oder Wissen benutzt werden, wenn sie beaufsichtigt werden oder bezüglich des sicheren Gebrauchs des Gerätes unterwiesen wurden und die daraus resultierenden Gefahren verstanden haben. Kinder dürfen nicht mit dem Gerät spielen. Reinigung und Benutzer-Wartung dürfen nicht durch Kinder ohne Beaufsichtigung durchgeführt werden.

- Betreiben Sie das Gerät nicht in explosionsgefährdeten Räumen oder Bereichen und stellen Sie es nicht dort auf.
- Betreiben Sie das Gerät nicht in aggressiver Atmosphäre.
- Schützen Sie das Gerät vor permanenter direkter Sonneneinstrahlung.
- Entfernen Sie keine Sicherheitszeichen, Aufkleber oder Etiketten vom Gerät. Halten Sie alle Sicherheitszeichen, Aufkleber und Etiketten in einem lesbaren Zustand.
- Öffnen Sie das Gerät nicht.
- Führen Sie niemals Messungen an spannungsführenden Teilen aus.

- Die Ermittlung valider Messergebnisse, Schlussfolgerungen und daraus abgeleitete Maßnahmen unterliegen ausschließlich der Eigenverantwortung des Anwenders! Eine Haftung oder Garantie für die Richtigkeit der zur Verfügung gestellten Ergebnisse ist ausgeschlossen. In keinem Fall wird eine Haftung für Schäden übernommen, die sich aus der Verwendung der abgerufenen Messergebnisse ergeben.

### Bestimmungsgemäße Verwendung

Um das Gerät bestimmungsgemäß zu verwenden, verwenden Sie ausschließlich von Trotec geprüftes Zubehör bzw. von Trotec geprüfte Ersatzteile.

Das Gerät ist ein professionelles Messgerät auf Basis des Impulsstromverfahrens zur punktgenauen Ortung geerdeter Undichtigkeiten (Leaks) in nicht leitenden Folien.

Anwendungsbereiche sind u.a.:

- Warmdächer, Kaldächer und begrünte Flachdächer
- Dachterrassen
- Balkone
- Folienteiche und Schwimmbecken
- Folienausgelegte Deponien und Halden

Die Stromversorgung muss dem Gerätetyp entsprechen und der Netzanschluss muss mit einem ordnungsgemäßen Schutzleiter versehen sein. Das Gerät darf bestimmungsgemäß nur für diese Zwecke und innerhalb der spezifizierten technischen Daten eingesetzt werden.

Jeder darüber hinausgehende Gebrauch gilt als nicht bestimmungsgemäß.

### Vorhersehbare Fehlanwendung

Verwenden Sie das Gerät nicht in explosionsgefährdeten Bereichen oder für Messungen in Flüssigkeiten oder an spannungsführenden Teilen.

Eigenmächtige bauliche Veränderungen, An- oder Umbauten am Gerät sind verboten.

### Personalqualifikation

Personen, die dieses Gerät verwenden, müssen:

- das Impulsstrom-Messsystem unter Einhaltung sicherer Arbeitsverfahren verwenden.
- sich der Gefahren bewusst sein, die beim Arbeiten mit Elektrogeräten in feuchter Umgebung entstehen.
- Maßnahmen zum Schutz vor direkter Berührung der stromführenden Teile treffen.
- die Bedienungsanleitung, insbesondere das Kapitel Sicherheit, gelesen und verstanden haben.

### Elektrofachkraft

Ausgebildete Elektrofachkräfte müssen Elektro-Schaltpläne lesen und verstehen, elektrische Maschinen in Betrieb nehmen, warten und instand halten, Schalt- und Steuerschränke verdrahten, die Funktionstauglichkeit von elektrischen Komponenten gewährleisten und mögliche Gefahren im Umgang mit elektrischen und elektronischen Systemen erkennen können.

### Restgefahren



#### Warnung vor elektrischer Spannung Lebensgefahr durch Stromschlag!

Ein Stromschlag kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen von Personen führen! Das Gerät darf nur unter Einhaltung aller aufgeführten Sicherheitshinweise verwendet werden.



#### Warnung vor elektrischer Spannung Stromschlaggefahr durch fehlerhafte Montage!

Fehlerhafte Elektroinstallation oder zu hohe Netzspannung können zu Stromschlägen führen. Das Gerät darf nur unter Einhaltung aller aufgeführten Montageanweisungen und Technischen Daten installiert werden.



#### Warnung vor elektrischer Spannung

Es besteht Kurzschlussgefahr durch in das Gehäuse eindringende Flüssigkeiten!  
Tauchen Sie das Gerät und das Zubehör nicht unter Wasser. Achten Sie darauf, dass kein Wasser oder andere Flüssigkeiten in das Gehäuse gelangen.



#### Warnung vor elektrischer Spannung

Arbeiten an elektrischen Bauteilen dürfen nur von einem autorisierten Fachbetrieb durchgeführt werden!



#### Warnung

Erstickenungsgefahr!  
Lassen Sie das Verpackungsmaterial nicht achtlos liegen. Es könnte für Kinder zu einem gefährlichen Spielzeug werden.



#### Warnung

Das Gerät ist kein Spielzeug und gehört nicht in Kinderhände.



#### Warnung

Von diesem Gerät können Gefahren ausgehen, wenn es von nicht eingewiesenen Personen unsachgemäß oder nicht bestimmungsgemäß eingesetzt wird! Beachten Sie die Personalqualifikationen!



#### Vorsicht

Halten Sie ausreichend Abstand zu Wärmequellen.

**Hinweis**

Um Beschädigungen am Gerät zu vermeiden, setzen Sie es keinen extremen Temperaturen, extremer Luftfeuchtigkeit oder Nässe aus.

**Hinweis**

Verwenden Sie zur Reinigung des Gerätes keine scharfen Reiniger, Scheuer- oder Lösungsmittel.

**Informationen über das Gerät**

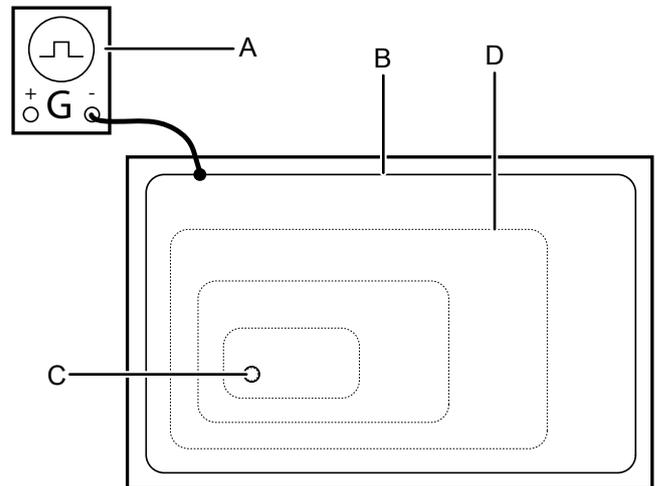
**Gerätebeschreibung**

Das Gerät ist für folgende Einsatzmöglichkeiten konzipiert:

- Ortung geerdeter Undichtigkeiten in nicht leitenden Abdichtungssystemen
- Zerstörungsfreie Überprüfung von Folien- und Bitumendächern
- Leckageortung bei Flachdächern mit Auflast (z. B. Kies, Begrünung, Plattenbelag, etc.)
- Dichtheitsprüfung von Hallenbodenabdichtungen für LAU- und HBV-Anlagen (WHG)

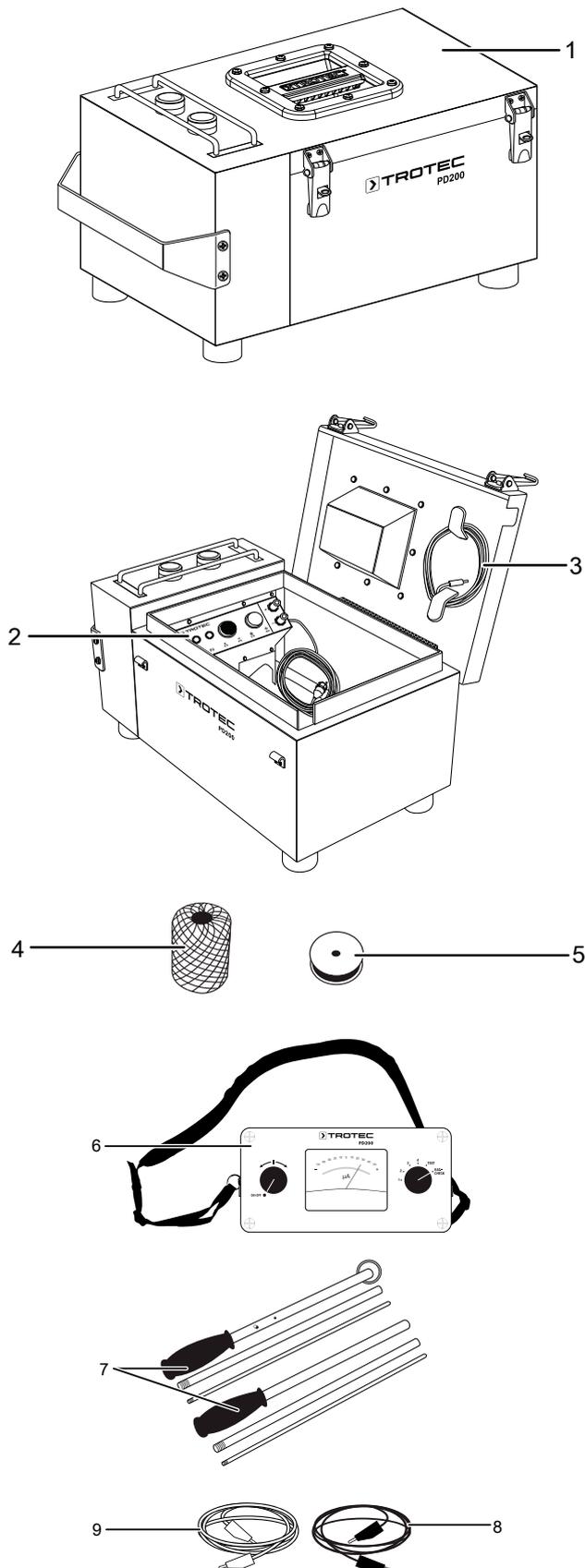
Das Verfahren basiert darauf, dass sich Wasser sowohl auf, als auch unter einer Abdichtungsschicht befindet. Dieses Wasser bzw. die Feuchtigkeit dient als Leiter für elektrischen Strom. Deshalb ist für die Leckageortung immer eine feuchte und damit elektrisch leitende Abdichtungsschicht notwendig, egal ob die Fläche unterschiedlich nass, mit Kies beschüttet oder begrünt ist.

Der Impulsgenerator gibt Stromstöße mit einer Spannung von 40 V ab. Der Strom sucht sich den Weg über die Feuchtigkeit zur Leckagestelle. Mit dem Impulsempfänger wird die Spannungspotentialdifferenz gemessen. Der Zeiger des Anzeigeinstruments schlägt in die Richtung aus, die das höhere Potenzial aufweist und gibt die Richtung für die Leckageortung vor. Auf diese Weise wird man zur Leckagestelle geleitet, an der die Feuchtigkeit eintritt.



A	Impulsgenerator	B	Ringleitung
C	Leck	D	Potenziallinien

## Gerätedarstellung



Nr.	Bezeichnung
1	Transportkoffer mit Tragegriff
2	Impulsgenerator PD200 G
3	Schwarzes Anschlusskabel mit Krokodilklemme
4	Rolle Ringleitung
5	Rolle Erdungskabelverlängerung mit Bananenstecker
6	Impulsempfänger PD200 E
7	Zerlegbare Messstäbe mit Gummihandgriff
8	Schwarzes Verbindungskabel für die Messstäbe
9	Rotes Verbindungskabel für die Messstäbe

## Technische Daten

Parameter	Wert
Modell	PD200
Schutzart	IP22
<b>Umgebungsbedingungen</b>	
Betriebs- und Lagertemperatur	0 °C bis + 40 °C
<b>Impulsgenerator PD200 G</b>	
Artikel-Nummer	3.510.010.010
Abmessungen (Länge x Breite x Höhe)	470 x 240 x 250 mm
Gewicht komplett mit Standardzubehör	8,6 kg
Netzanschluss	220-240 V / 50-60 Hz
<b>Impulsempfänger PD200 E</b>	
Artikel-Nummer	3.510.010.011
Abmessungen (Länge x Breite x Höhe)	160 x 80 x 55 mm
Absicherung: Vor dem Trafo (Primär)	≥ 1 A
Absicherung: Trafowicklung (Sekundär)	≥ 1 A
Gewicht (inkl. Batterien)	550 g
Batteriespannung	9 V (6 x 1,5 V)
Batterietyp	LR06 / AM-3   AA   Mignon
Schallpegel max. (Abstand 1 m)	Ohne Piepen: 45 dB
Schallpegel max. (Abstand 1 m)	Mit Piepen: 61 dB
Schallpegel max. (Abstand 1 m)	Alarmbetrieb (Kurzschluss): 65 dB

**Lieferumfang**

- 1 x Transportkoffer
- 1 x Integrierter Impulsgenerator PD200 G
- 1 x Impulsemfänger PD200 E mit Trageriemen
- 1 x Anschlusskabel mit Krokodilklemme
- 1 x Rolle Ringleitung, Länge 200 m
- 1 x Rolle Erdungskabelverlängerung mit Bananenstecker, rot, Länge 25 m
- 2 x Messstäbe (3-teilig) inkl. 1 x Klemmfeder und Abwicklungshilfe für die Ringleitung
- 2 x Verbindungskabel für die Messstäbe, rot und schwarz
- 6 x Batterie
- 1 x Anleitung

**Transport und Lagerung**

**Hinweis**

Wenn Sie das Gerät unsachgemäß lagern oder transportieren, kann das Gerät beschädigt werden. Beachten Sie die Informationen zum Transport und zur Lagerung des Gerätes.

**Transport**

Verwenden Sie zum Transport des Gerätes den im Lieferumfang enthaltenen Transportkoffer, um das Gerät vor Einwirkungen von außen zu schützen.

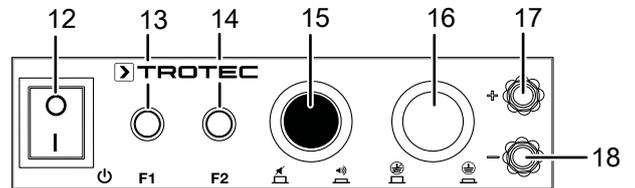
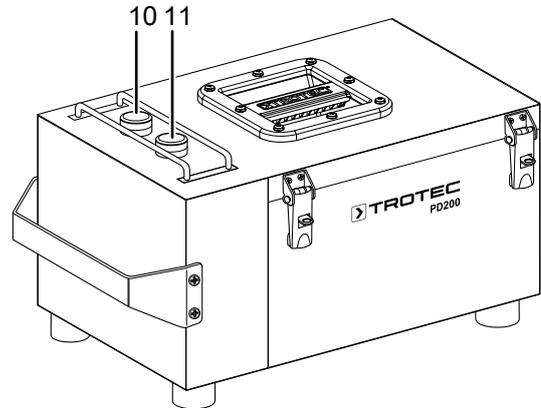
**Lagerung**

Halten Sie bei Nichtbenutzung des Gerätes die folgenden Lagerbedingungen ein:

- trocken und vor Frost und Hitze geschützt
- an einem vor Staub und direkter Sonneneinstrahlung geschützten Platz
- Verwenden Sie zur Lagerung des Gerätes den im Lieferumfang enthaltenen Transportkoffer, um das Gerät vor Einwirkungen von außen zu schützen.
- die Lagertemperatur entspricht dem im Kapitel Technische Daten angegebenen Bereich.

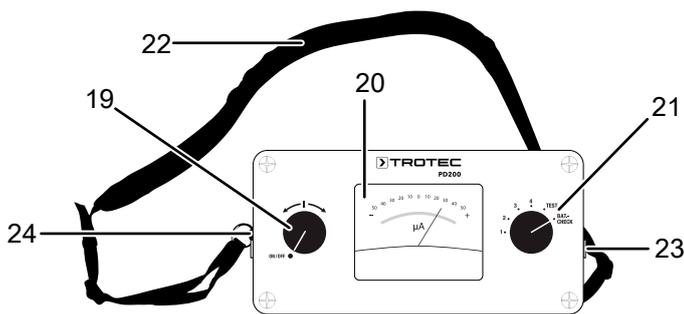
**Bedienung**

**Bedienelemente Impulsgenerator**



Nr.	Bezeichnung	Bedeutung
10	Alarmleuchte, rot	Leuchtet, wenn die Ringleitung eine Verbindung mit geerdeten Metallteilen hat.
11	Leuchte, grün	Blinkt grün zur visuellen Kontrolle der Stromimpulse
12	Wippschalter mit Kontrolllampe, grün	Gerät ein- oder ausschalten
13	Rückstellsicherung F1	Primäre Rückstellsicherung
14	Rückstellsicherung F2	Sekundäre Rückstellsicherung
15	Druckschalter, rot	Aktivierung des zusätzlichen Signaltons zur akustischen Kontrolle der Stromimpulse
16	Druckschalter, grün	Einschalten der externen Erdung
17	Plusbuchse, rot	Zur Verbindung mit dem Impulsemfänger
18	Minusbuchse, schwarz	

## Bedienelemente Impulsempfänger

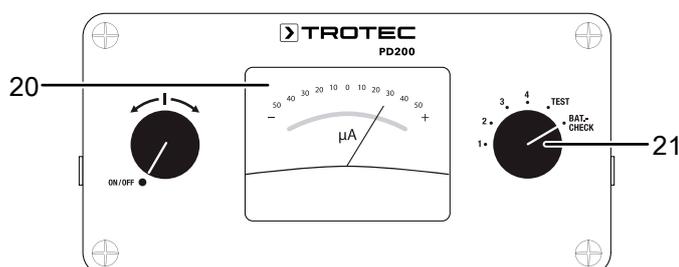


Nr.	Bezeichnung	Bedeutung
19	Drehschalter ON/OFF	Justierung für die „0“-Stellung
20	Anzeigeelement	Analoges Anzeigenelement Mikroampere
21	Drehschalter mit 6 Stufen	Stufe 1: Dämpfung ohne Widerstand Stufe 2: Dämpfung niedriger Widerstand Stufe 3: Dämpfung mittlerer Widerstand Stufe 4: Dämpfung höchster Widerstand Stufe TEST: Testeinstellung Stufe BAT.-CHECK: Batteriekontrolle
22	Trageriemen	Zum Transport während der Einstellung und Leckageortung
23	Rote Buchse	Zur Verbindung mit dem Impulsgenerator und zum Anschluss der Messstäbe
24	Schwarze Buchse	Zur Verbindung mit dem Impulsgenerator und zum Anschluss der Messstäbe

## Batterieüberprüfung Impulsempfänger

✓ Der Impulsempfänger ist ausgeschaltet.

- Drehen Sie den Drehschalter mit 6 Stufen (21) auf die Stufe **BAT.-CHECK**.  
⇒ Wenn der Zeiger auf dem Anzeigeelement (20) nach rechts (bis mindestens 30  $\mu\text{A}$ ) ausschlägt, ist die Batteriekapazität ausreichend und das Gerät einsatzbereit.
- Drehen Sie den Drehschalter mit 6 Stufen (21) auf die Stufe 4.



## Batterieüberprüfung Impulsempfänger

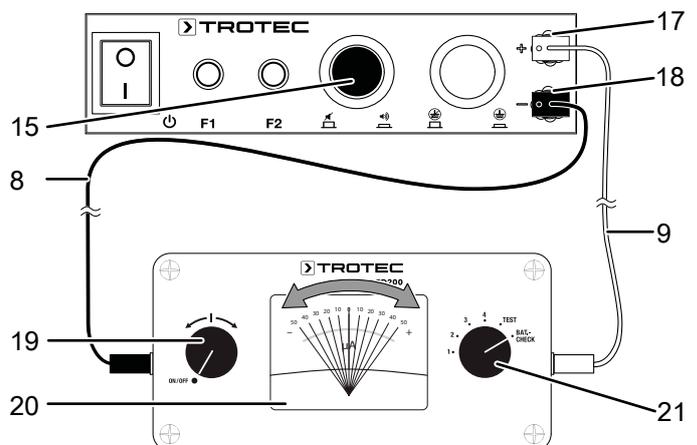
- Stecken Sie das Netzkabel in eine Schutzkontaktsteckdose.
- Drücken Sie den Wippschalter (12) in Schalterstellung „I“.  
⇒ Die grüne Leuchte (11) zeigt die Netzverbindung an.

## Funktionsprüfung des Zusammenspiels beider Geräte

### Hinweis

Um Beschädigungen am Gerät zu vermeiden, schalten Sie vor der Prüfung beide Geräte aus. Drehen Sie den Drehschalter (21) des Impulsempfängers auf die Stufe „TEST“. Falls der Schalter auf einer anderen Position steht, könnte beim Einschalten des Impulsgenerators der Empfänger beschädigt werden.

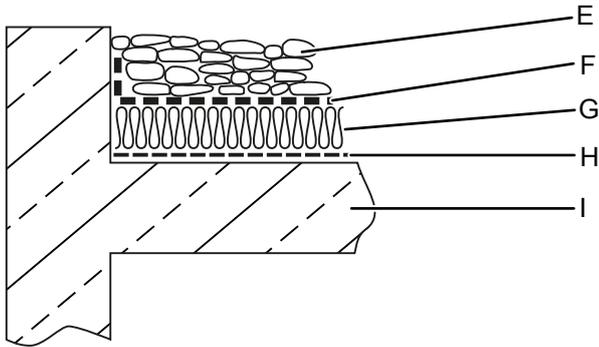
- Verbinden Sie den Impulsempfänger mit dem schwarzen (8) und roten (9) Verbindungskabel an den Steckbuchsen des Impulsgenerators (18 und 17). Achten Sie auf die richtige Farbzuordnung schwarz/rot.
- Schalten Sie den Impulsgenerator ein, indem Sie den Wippschalter (12) in Position I schalten.
- Schalten Sie den Impulsempfänger ein, indem Sie den Drehschalter ON/OFF (19) etwas im Uhrzeigersinn drehen.
- Regeln Sie mit dem Drehschalter (21) die Anzeige auf „0“.  
⇒ Der Zeiger des analogen Anzeigeelements (20) muss im Rhythmus der Impulse nach rechts ausschlagen.
- Kontrollieren Sie die Impulse auch über die grüne Leuchte (11) am Transportkoffer.
- Drücken Sie den Druckschalter (15), um den Signalton des Impulsgenerators zu aktivieren und zu prüfen.
- Vertauschen Sie beide Messleitungen am Impulsempfänger – schwarzes Kabel (8) in die rote Buchse (23) und rotes Kabel (9) in die schwarze Buchse (24) – und wiederholen Sie den Vorgang.  
⇒ Der Zeiger sollte jetzt nach links ausschlagen.



**Vorbereitung der Messung**

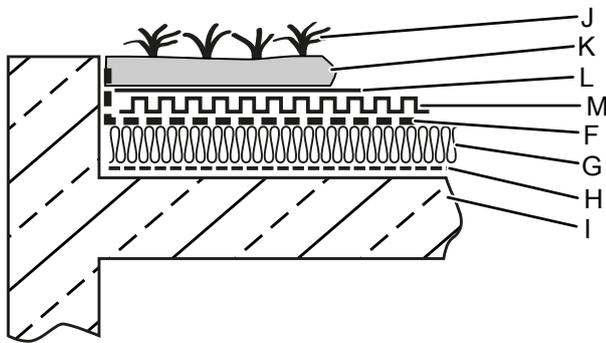
Grundsätzlich unterscheidet man bei Flachdächern zwischen Warmdächern, Kaltdächern und begrünten Dächern. Der unterschiedliche Aufbau bedingt unterschiedliche Vorbereitungen.

Schematischer Schnitt Warmdach



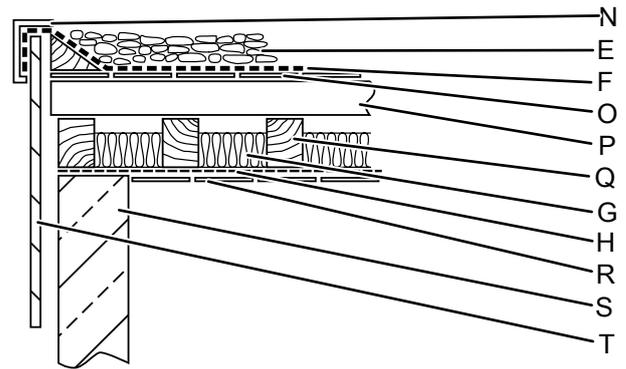
E	Kies (Auflast)	F	Dachabdichtung
G	Wärmedämmung	H	Dampfsperre
I	Tragkonstruktion (Massivdecke)		

Schematischer Schnitt begrüntes Dach



J	Begrünung	K	Vegetationsschicht
L	Filterschicht	M	Drainageschicht
F	Dachabdichtung	G	Wärmedämmung
H	Dampfsperre	I	Tragkonstruktion (Massivdecke)

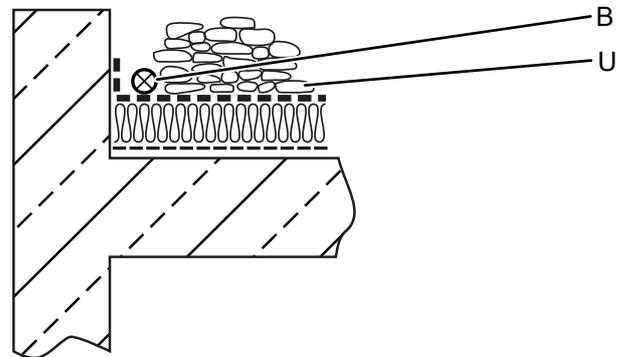
Schematischer Schnitt Kaltdach



N	Dachblende	E	Kies (Auflast)
F	Dachabdichtung	O	Dachschalung
P	Dachbalken	Q	Holzsparren
G	Wärmedämmung	H	Dampfsperre
R	Deckenschalung	S	Wand
T	Dachblende		

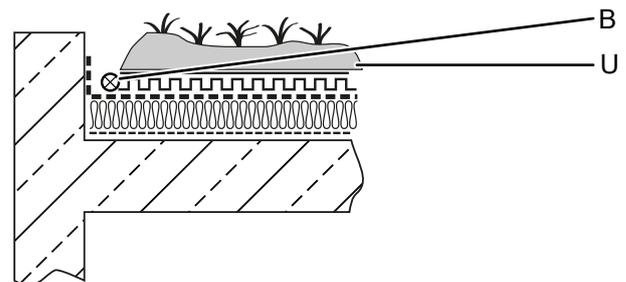
**Auslegen der Ringleitung**

Schematischer Schnitt Warmdach



B	Ringleitung	U	Auflast
---	-------------	---	---------

Schematischer Schnitt begrüntes Dach



B	Ringleitung	U	Auflast
---	-------------	---	---------

Vor der Messung wird die unisolierte Ringleitung (4) im Abstand von mindestens 0,5 m vom Dachrand um die zu untersuchende Dachfläche herum geschlossen verlegt. Strom kann nur dann fließen, wenn die Leitung direkt auf der Dachabdichtung liegt. Besteht die Auflast aus geschüttetem Kies oder anderem Granulat, ist die Kiesspitze als optionales Zubehör empfehlenswert. Bei dickeren Belägen z. B. Erde oder Begrünung muss die Dachabdichtung freigelegt werden, damit die Ringleitung direkten Kontakt zur Dachabdichtung hat.

In jedem Fall muss die eigentliche, zu prüfende Dachabdichtung genügend feucht sein, um die Stromimpulse leiten zu können. Ggf. muss die Dachabdichtung zusätzlich bewässert werden.

#### Verwendung der Kiesspitze (optionales Zubehör)



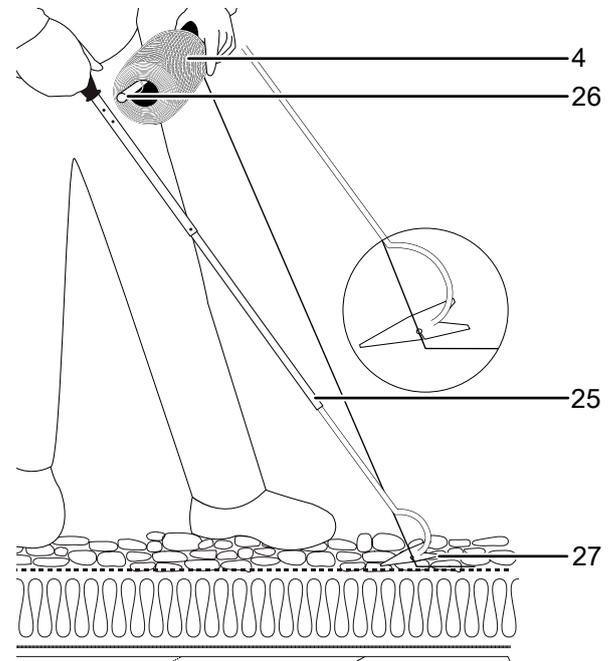
#### Warnung

Führen Sie sämtliche Arbeiten auf dem (Flach)dach stets gut gesichert durch! Insbesondere in direkter Nähe zur Dachkante besteht permanente Absturzgefahr!

Die Kiesspitze dient dem vereinfachten Verlegen und Einbringen der Ringleitung unter die Dachauflast.

1. Schrauben Sie die Kiesspitze (27) an den unteren Teil des Messstabes (25), der nicht zum Abwickeln der Ringleitung dient.
2. Schieben Sie die Rolle Ringleitung (4) auf den Griff des anderen Messstabes (26), welcher als Abwicklungshilfe dient, und sichern Sie die Spindel durch die zugehörige Klemmfeder.
3. Wickeln Sie ein Stück Ringleitung ab (ca. 1 m).
4. Befestigen Sie die Ringleitung verrutschsicher an einer festen Stelle auf dem Dach durch Beschweren mit bzw. Fixierung an einem Gegenstand.
5. Ziehen Sie nun die Ringleitung straff und fädeln Sie diese in das Loch der Kiesspitze ein. Halten Sie Spindel und Kiesspitze so fest, wie dargestellt.

6. Ziehen Sie die Spitze vorsichtig unter den Kies und bewegen Sie sich Schritt für Schritt rückwärts, sodass die Ringleitung unter der Dachauflast verschwindet.
7. Stellen Sie stichprobenartig sicher, dass die Ringleitung auf der Dachhaut aufliegt.

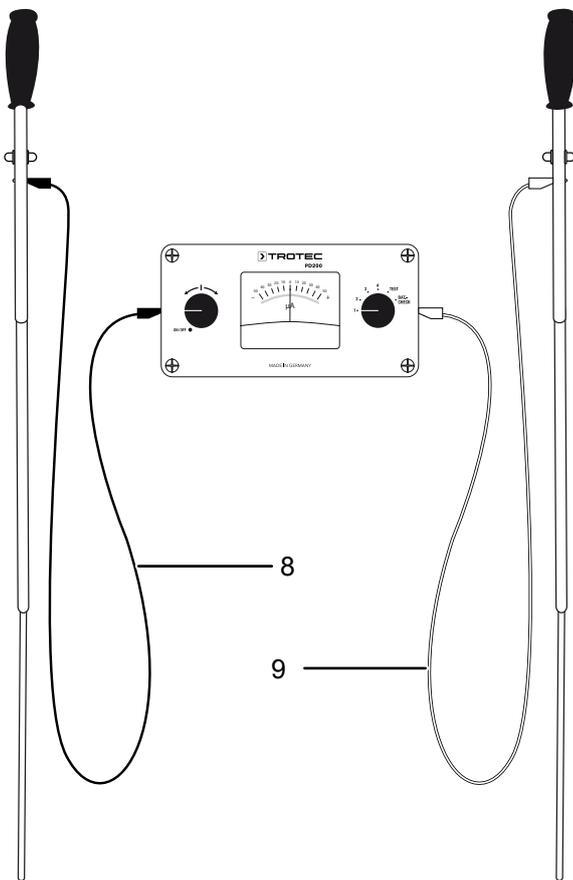


### Anschluss des Impulsgenerators

- ✓ Das Gerät ist ausgeschaltet.
- ✓ Der Druckschalter (16) für die externe Erdung ist betätigt.
- 1. Schließen Sie den Impulsgenerator am Stromnetz an.
- 2. Schließen Sie das schwarze Anschlusskabel mit der Krokodilklemme (3) an die Ringleitung an. Die rote Plusbuchse und das rote Anschlusskabel werden in diesem Fall nicht verwendet. Die Erdung erfolgt über den Schutzkontakt des Netzsteckers.

### Anschluss des Impulsempfängers

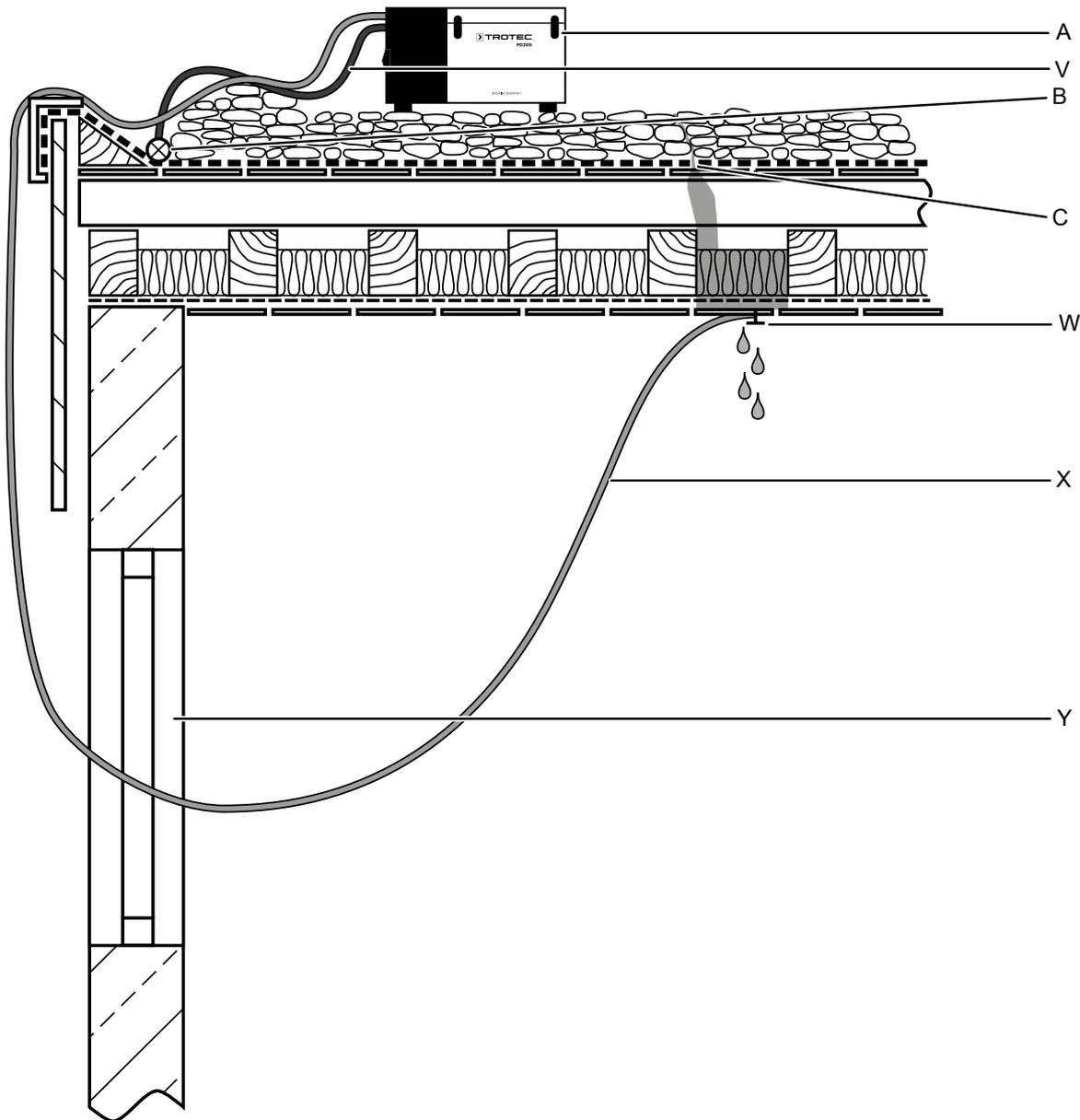
Beide Messstäbe werden zusammengeschaubt und jeweils über das schwarze (8) und rote (9) Verbindungskabel mit dem Impulsempfänger verbunden.



## Schematischer Schnitt Kaltdach

### Hinweis

Holzkonstruktionen sind nicht elektrisch leitend.  
Deshalb unterscheidet sich die Vorbereitung.

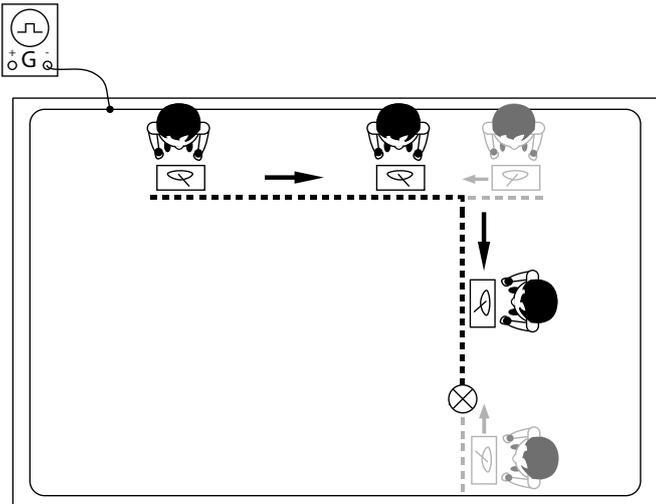


A	Impulsgenerator	V	Anschlusskabel, schwarz (Minus)
B	Ringleitung	C	Leck
W	Nagel	X	Anschlusskabel, rot (Erdung)
Y	Fenster		

- ✓ Das Gerät ist ausgeschaltet.
  - ✓ Der Druckschalter (16) ist nicht betätigt und somit ist die externe Erdung deaktiviert.
1. Schließen Sie den Impulsgenerator am Stromnetz an.
  2. Nehmen Sie das rote Anschlusskabel (9) und stecken Sie den Stecker in die rote Plusbuchse (23).
  3. Befestigen Sie das nicht isolierte Endstück des Kabels im nassen Deckenbereich unterhalb des Flachdachs.
  4. Schlagen Sie in der Deckenschalung ggf. einen Nagel ein.

5. Das schwarze Anschlusskabel (3) wird mit der Krokodilklemme an die Ringleitung angeschlossen.  
Der Impulsempfänger wird wie beschrieben angeschlossen.

**Ortung**



**Hinweis**

Vermeiden Sie zu hohen Kraftaufwand, sonst punktieren Sie unbeabsichtigt die Dachhaut!

1. Schalten Sie den Impulsgenerator ein, indem Sie den Wippschalter (12) in Position I schalten.
2. Schalten Sie den Impulsempfänger ein, indem Sie den Drehschalter ON/OFF (19) etwas im Uhrzeigersinn drehen.
3. Stellen Sie sich parallel zu einer Dachseite, fassen Sie die beiden Messstäbe an den Gummigriffen und drücken Sie vorsichtig die beiden Stäbe mit einem Abstand von ca. 1,5 m durch die Auflast (Kies, Begrünung) auf die Dachabdichtung.

**Hinweis**

Die Messung kann nur beim Kontakt mit der Dachabdichtung erfolgen, sonst fließt kein Strom durch den Empfänger.

⇒ Auf dem Anzeigeelement des Impulsempfängers werden jetzt die Impulse angezeigt.

4. Falls der Ausschlag kaum sichtbar ist, reduzieren Sie am Impulsempfänger den Widerstand mit dem Drehschalter (21) von Stufe „4“ auf „3“ oder niedriger.

**Hinweis**

Für die Ortung ist NICHT die Stärke des Zeigerausschlages wichtig, sondern NUR die Richtung.

Beginnen Sie mit der Ortung und beachten Sie dabei Folgendes:

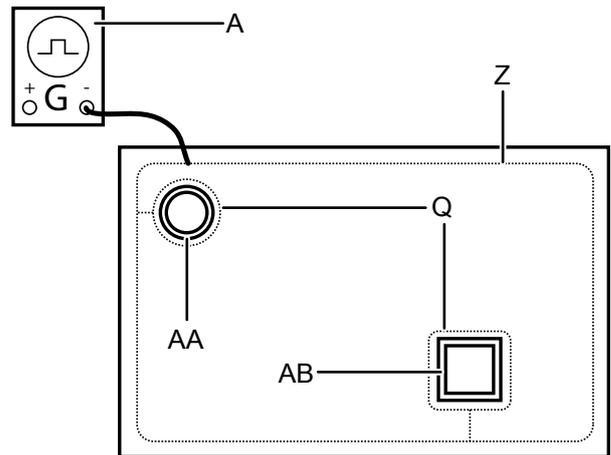
1. Wenn der Zeiger beispielsweise nach rechts ausschlägt, gehen Sie einen Schritt weiter seitlich nach rechts.
2. Suchen Sie weiter in dieser Richtung bis der Zeiger das erste Mal nach links ausschlägt.
3. An diesem Punkt drehen Sie Ihren Körper um 90° und folgen dann wieder dem Zeigerausschlag.

4. Wenn der Zeigerausschlag wieder die Richtung ändert, verringern Sie den Messstababstand und führen die obige Prozedur erneut durch, bis Sie die genaue Stelle des Lecks gefunden haben.
5. Nach Entfernen der Auflast sollte das Leck sichtbar sein und kann repariert werden.

**Vermeidung von Messfehlern**

Durch die Erdung des Pluspols auf dem Dach wird alles angezeigt, was geerdet ist. So kann man sehr leicht zu einem Blitzableiter geführt werden, weil er Kontakt mit der Auflast hat. Um dies zu vermeiden, kann man entweder die Verbindung der geerdeten Teile zum Dach unterbinden, z. B. durch das Unterlegen von Isolierband oder Isolierfolie, oder man kann die Erdung der entsprechenden Dinge aufheben, z. B. durch Abklemmen des Blitzschutzes. Geerdete Abläufe (Metallgulli oder Metallablauf) sollte man abschirmen.

**Abschirmung**

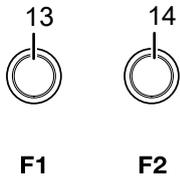


A	Impulsgenerator	Q	Ringleitung
Z	Haupttringleitung	A	Ablauf
		A	
A	Schacht		
B			

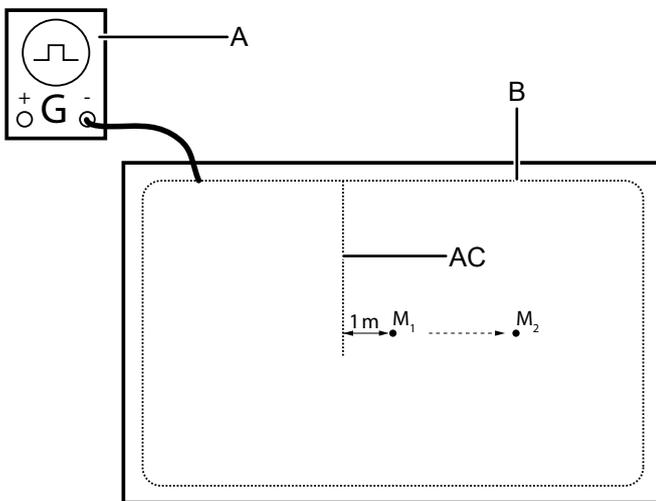
Wenn eine Isolierung oder die Beseitigung der Erdung nicht möglich ist, wie z. B. bei Abläufen oder Lüftungsschächten, dann schirmt man diesen Bereich ab. Dazu legt man eine geschlossene Ringleitung um diesen Bereich herum und verbindet diese mit der äußeren Haupttringleitung. Auf diese Weise können auch bereits geortete Leckagestellen abgeschirmt werden, bevor nach weiteren Leckagen gesucht wird.

### Rückstellsicherung überprüfen

Lassen Sie das Gerät bei ausgelöster Rückstellsicherung F1 (13) oder F2 (14) für mindestens 30 Sekunden abkühlen. Öffnen Sie anschließend das Gerät und drücken Sie die Rückstellsicherung, bis diese in das Gerät einrastet.



### Vermeintliches Leck in der Mitte der Messfläche



A	Impulsgenerator	B	Haupttringleitung
AC	Prüfleitung		

Werden Sie mit schwächer werdendem Ausschlag zur Mitte M1 des eingegrenzten Feldes geleitet, ist wahrscheinlich kein Leck vorhanden. Zur Überprüfung verlegt man ein Stück Prüfleitung, das mit der Ringleitung verbunden ist, etwa 1 m neben dem gemessenen Punkt M1. Verschiebt sich die zuvor ermittelte Leckstelle M1 von der Prüfleitung weg in Richtung M2, ist kein Leck vorhanden.

### Längere Trockenheit

Bei längerer Trockenheit ist die Auflast durch kräftiges Wässern für die Messung vorzubereiten. Auf Dächern ohne Auflast genügt ein Feuchtigkeitsfilm, der jedoch flächendeckend sein muss. Bei Kaltdächern ist ggf. eine gewisse Wartezeit erforderlich.

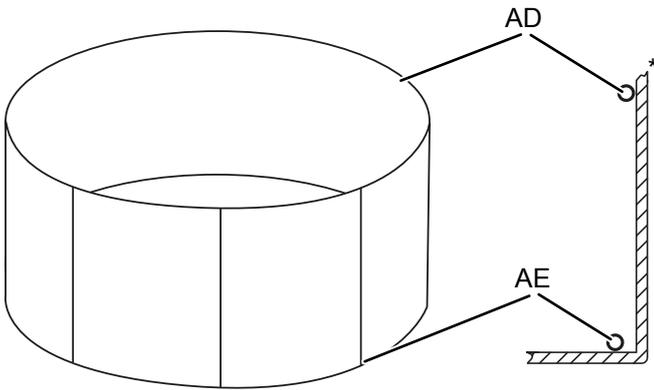
### Geerdete Metallteile

Um festzustellen, ob auf dem Dach befindliche Metallteile geerdet sind, nehmen Sie das schwarze Anschlusskabel und halten Sie die Krokodilklemme kurz an die entsprechende Oberfläche des Metallteils. Achten Sie darauf, dass die Erdung am Druckschalter eingeschaltet ist. Wenn jetzt ein lauter Signalton ertönt und die Alarmleuchte rot aufleuchtet, ist das Metallteil geerdet.

Bei Schwimmbecken wird zuerst die Bodenfläche gemessen. Nach Überprüfung des Bodens können die Wände nacheinander nach Leckagen abgesucht werden. Dazu wird die Ringleitung mit Klebestreifen befestigt. Auch Folienteiche können mit einer Ringleitung am äußeren Rand versehen untersucht werden. Jedoch muss die Folie hier sichtbar freiliegen. Die Messung erfolgt nach dem selben Verfahren wie auf einem Dach, wobei auch hier auf ausreichende und flächendeckende Feuchtigkeit während der Messung zu achten ist.

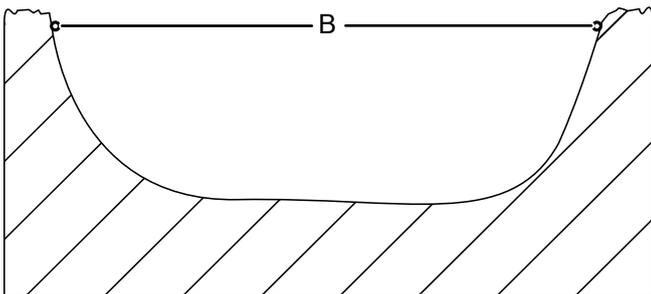
Pool

\* Querschnitt Pool



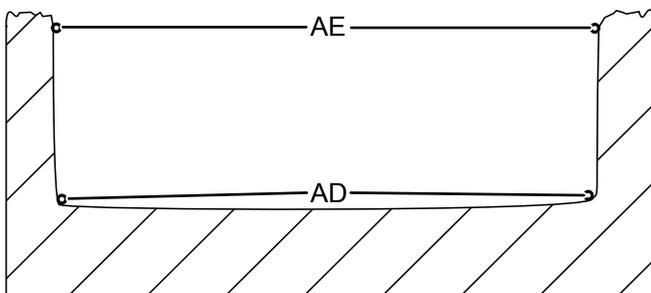
AD	Ringleitung 1	AE	Ringleitung 2
----	---------------	----	---------------

Folienteich 1



B	Ringleitung		
---	-------------	--	--

Folienteich 2



AD	Ringleitung 1	AE	Ringleitung 2
----	---------------	----	---------------

**Außerbetriebnahme**



**Warnung vor elektrischer Spannung**

Berühren Sie den Netzstecker nicht mit feuchten oder nassen Händen.

1. Schalten Sie den Impulsempfänger am Drehschalter ON/OFF (19) aus.
2. Schalten Sie den Impulsgenerator am Wippschalter (12) aus.
3. Ziehen Sie das Netzkabel aus der Netzsteckdose, indem Sie es am Netzstecker anfassen.
4. Entfernen Sie verbundene Anschlusskabel und Sensoren.
5. Reinigen Sie das Gerät gemäß dem Kapitel Wartung.
6. Lagern Sie das Gerät gemäß dem Kapitel Lagerung.

**Nachbestellbares Zubehör**

Bezeichnung	Artikelnummer
Kiesspitze zum Verlegen und Einbringen der Ringleitung unter der Dachauflast	3.510.010.003
Ersatzrolle Ringleitung, Länge 200 m	3.510.010.005
Ersatzkabel Erdungskabelverlängerung, rot, Länge 25 m	3.510.010.004

**Wartung und Reparatur**

**Batteriewechsel**

Überprüfen Sie die Batteriespannung gemäß Kapitel Batterieüberprüfung Impulsempfänger.

Für den Betrieb des Impulsempfängers werden 6 handelsübliche Batterien des Typs LR06 / AM-3 | AA | Mignon benötigt.

Lösen Sie die 4 Schrauben, heben Sie den Deckel an, entnehmen Sie die leeren Batterien und ersetzen Sie diese durch neue. Achten Sie bitte beim Einlegen der Batterien auf die korrekte Polung. Ebenso können wieder aufladbare Batterien verwendet werden. Achten Sie beim Einsatz darauf, mindestens 2000 mA NiMH-Akkus vom Typ LR06 oder AM-3 | AA | Mignon 1,2 V zu verwenden.

## Reinigung

Reinigen Sie das Gerät mit einem angefeuchteten, weichen, fusselfreien Tuch. Achten Sie darauf, dass keine Feuchtigkeit in das Gehäuse eindringt. Verwenden Sie keine Sprays, Lösungsmittel, alkoholhaltige Reiniger oder Scheuermittel, sondern nur klares Wasser zum Anfeuchten des Tuches.

## Reparatur

Nehmen Sie keine Änderungen am Gerät vor und bauen Sie keine Ersatzteile ein. Wenden Sie sich zur Reparatur oder Geräteüberprüfung an den Hersteller.

## Fehler und Störungen

Das Gerät wurde während der Produktion mehrfach auf einwandfreie Funktion geprüft. Sollten dennoch Funktionsstörungen auftreten, so überprüfen Sie das Gerät nach folgender Auflistung.

Nur geschultes Personal oder Fachkräfte dürfen Fehler suchen und beheben.

Fehlerbeschreibung	mögliche Ursache
Grüne Anzeigeleuchte des Impulsgenerators leuchtet nicht	Netzanschluss überprüfen; Sicherungen überprüfen
Anzeigeelement am Impulsempfänger schlägt beim Batterietest nicht nach rechts aus	falsche Schalterstellung; Batterie zu schwach
Anzeigeelement am Impulsempfänger schlägt beim Messen nicht aus	Dämpfung zu hoch eingestellt; Auflast zu trocken; Schutzleiter der Netzversorgung des Impulsgenerators fehlt
Rote Alarmleuchte des Impulsgenerators leuchtet auf und ein Pfeifsignal ertönt (Stromwert über 1 A)	Ringleitung hat Verbindung mit geerdeten Metallteilen

## Entsorgung



Das Symbol des durchgestrichenen Mülleimers auf einem Elektro- oder Elektronik-Altgerät besagt, dass dieses am Ende seiner Lebensdauer nicht im Hausmüll entsorgt werden darf. Zur kostenfreien Rückgabe stehen in Ihrer Nähe Sammelstellen für Elektro- und Elektronik-Altgeräte zur Verfügung. Die Adressen erhalten Sie von Ihrer Stadt- bzw. Kommunalverwaltung. Sie können sich auch auf unserer Webseite <https://de.trotec.com/shop/> über weitere, von uns geschaffene Rückgabemöglichkeiten informieren.

Durch die getrennte Sammlung von Elektro- und Elektronik-Altgeräten soll die Wiederverwendung, die stoffliche Verwertung bzw. andere Formen der Verwertung von Altgeräten ermöglicht sowie negative Folgen bei der Entsorgung der in den Geräten möglicherweise enthaltenen gefährlichen Stoffe auf die Umwelt und die menschliche Gesundheit vermieden werden.



Batterien und Akkus gehören nicht in den Hausmüll, sondern müssen in der Europäischen Union – gemäß Richtlinie 2006/66/EG DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 06. September 2006 über Batterien und Akkumulatoren – einer fachgerechten Entsorgung zugeführt werden. Bitte entsorgen Sie Batterien und Akkus entsprechend den geltenden gesetzlichen Bestimmungen.

Trotec GmbH

Grebener Str. 7  
D-52525 Heinsberg

☎ +49 2452 962-400

☎ +49 2452 962-200

✉ [info@trotec.com](mailto:info@trotec.com)

[www.trotec.com](http://www.trotec.com)