

**VEMAVENTURI**  
A PERI COMPANY

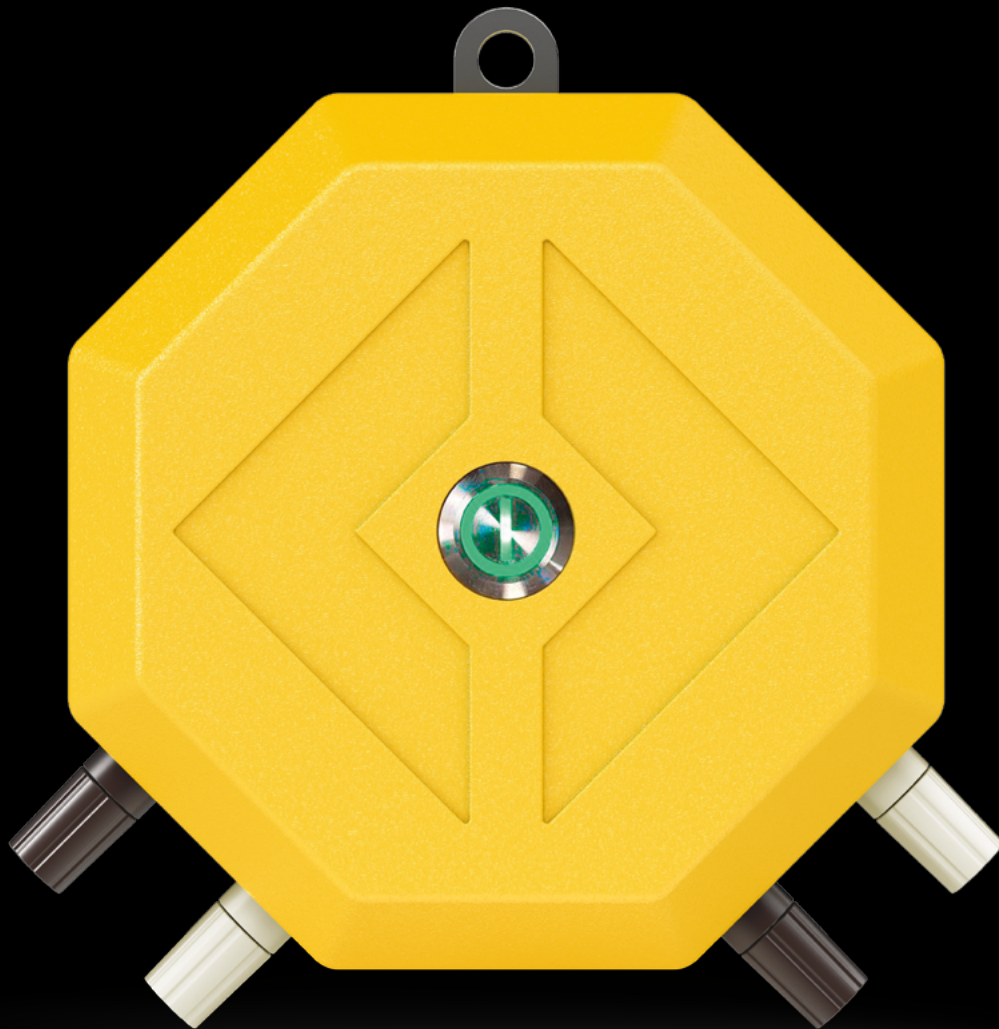
# TEMO LINK

---

Überwachung von Temperatur und Reifegrad des Betons

---

User Guide v1.1



# Sprache

---



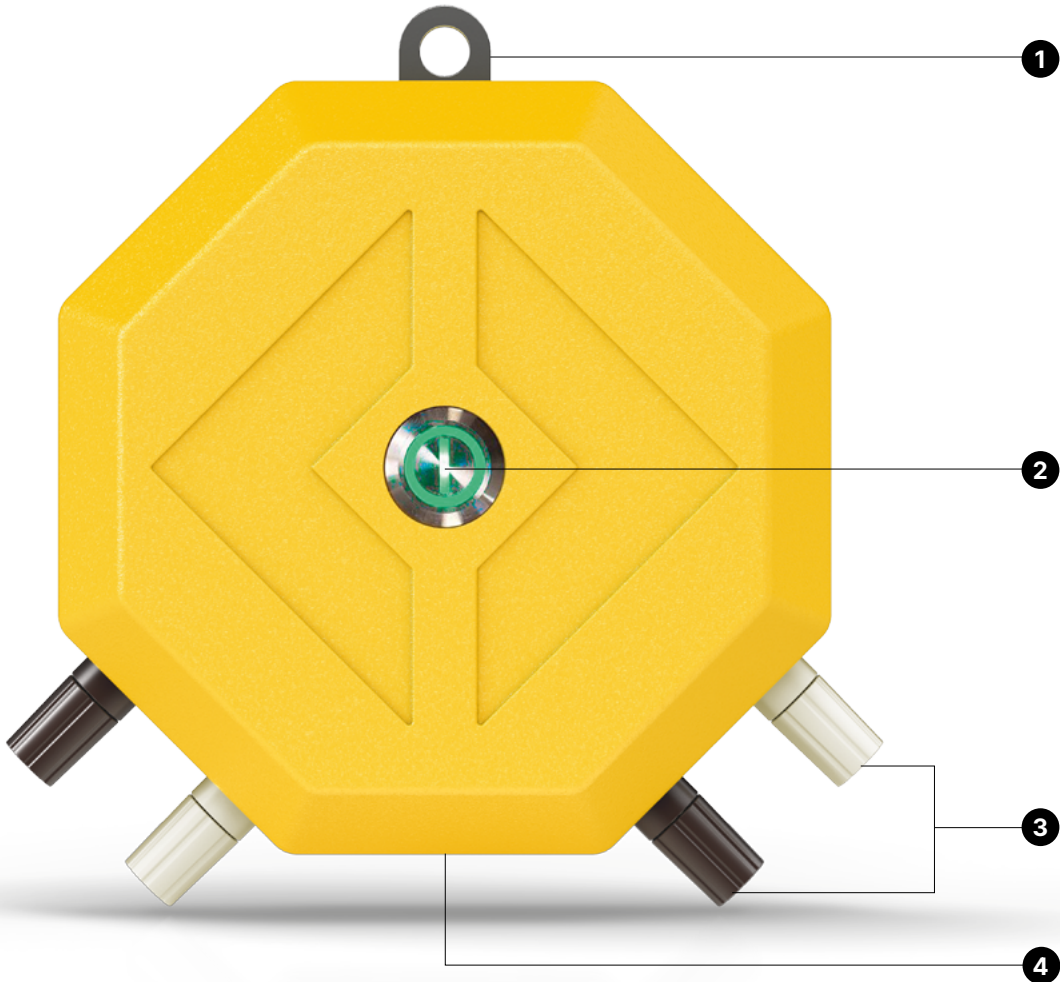
Deutsch 4 – 14

# Inhalt

---

<b>1</b>	<b>Übersicht</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Einführung</b>	<b>5</b>
2.1.	Einsatzbereich	5
2.2.	Hinweise zur Verwendung	5
2.3.	Zielgruppen	5
<b>3</b>	<b>Sicherheitshinweise</b>	<b>6</b>
3.1.	Warnhinweise	6
3.2.	Allgemeine Hinweise	6
<b>4</b>	<b>Anwendung</b>	<b>8</b>
4.1.	Kalibrierung zur Überwachung des Betonreifegrades	8
4.2.	Gerät mit einem Projekt verknüpfen	9
4.3.	Anschluss und Nutzung des TEMO Link	10
<b>5</b>	<b>Konnektivität und Upload-Prozess</b>	<b>11</b>
<b>6</b>	<b>LED-Anzeigen</b>	<b>12</b>
<b>7</b>	<b>Recycling und Entsorgung</b>	<b>13</b>
7.1.	Entsorgung	13
<b>8</b>	<b>Herstellerinformationen</b>	<b>14</b>

# 1 Übersicht



1. Aufhängevorrichtung
2. Ein-/Aus-Taste mit Status-LED
3. Messkanäle
4. USB-C-Anschluss zum Laden und für die Datenübertragung

# 2 Einführung

## 2.1. Einsatzbereich

Die Produkte von Vemaventuri sind ausschließlich für den Einsatz im industriellen und gewerblichen Bereich vorgesehen und dürfen nur von geschultem Fachpersonal verwendet werden.

Das Produkt darf nur für den vorgesehenen Anwendungszweck und gemäß den bereitgestellten technischen Daten eingesetzt werden.

Eine Verwendung außerhalb des vorgesehenen Anwendungszwecks ist nicht zulässig.

Die sichere Funktion des Produkts ist nur gewährleistet, wenn die geltenden Sicherheitsvorschriften, nationale Regelungen sowie die in dieser Anleitung beschriebenen Sicherheitshinweise eingehalten werden.

Das Produkt ist zur Durchführung von Messungen gemäß den technischen Daten bestimmt. Die in dieser Anleitung beschriebenen Anweisungen gelten als bestimmungsgemäße Verwendung.

Die Angaben zum Anwendungszweck des Systems sind zu beachten.

## 2.2. Hinweise zur Verwendung

Eine Verwendung des Produkts, die von dem in dieser Anleitung beschriebenen Anwendungszweck abweicht, gilt als Fehlanwendung und kann Sicherheitsrisiken verursachen.

Änderungen an Komponenten von Vemaventuri sind nicht zulässig.

Es dürfen ausschließlich originale Komponenten und Ersatzteile von Vemaventuri verwendet werden. Die Verwendung nicht freigegebener Teile kann zu Fehlfunktionen und Sicherheitsrisiken führen.

## 2.3. Zielgruppen

### Auftragnehmer

Fachpersonal, das in industriellen oder gewerblichen Umgebungen tätig ist, insbesondere bei Betonarbeiten, Überwachungs- oder Qualitätssicherungsaufgaben.

### Betonprüflabore

Labore, die Prüfungen zur Qualitätssicherung durchführen oder Aushärtungsbedingungen von Beton mithilfe von Mess- und Überwachungssystemen bewerten.

### Qualitätssicherung und Bauleitung

Fachpersonal, das für die Überwachung der Betonleistung, der normgerechten Ausführung sowie der Aushärtungsbedingungen verantwortlich ist.

### Betonlieferanten

Personal, das an der Lieferung und dem Umgang mit Frischbeton beteiligt ist, insbesondere bei der Überprüfung von Mischbedingungen oder zur Unterstützung der Produktionskontrolle

### Sicherheits- und Gesundheitsschutzkoordinator

Der vom Auftraggeber benannte Sicherheits- und Gesundheitsschutzkoordinator ist verantwortlich für:

- die Identifikation möglicher Gefährdungen in der Planungsphase.
- die Festlegung geeigneter Maßnahmen zur Risikominimierung.
- die Erstellung eines Sicherheits- und Gesundheitsschutzplans.
- die Koordination von Schutzmaßnahmen für Auftragnehmer und Personal.
- die Überwachung der Einhaltung von Sicherheitsvorgaben.

### Fachkundiges Personal

Fachkundiges Personal verfügt über das erforderliche Fachwissen aus Ausbildung, Berufserfahrung und aktueller Tätigkeit. Abhängig von der Aufgabenkomplexität können unterschiedliche Qualifikationsniveaus erforderlich sein.



Bei Einsatz in anderen Ländern sind die jeweils geltenden nationalen Vorschriften zu beachten. Sofern keine spezifischen Regelungen bestehen, gelten die in Deutschland gültigen Vorschriften als Referenz.

### Qualifiziertes Personal

Produkte von Vemaventuri dürfen nur von qualifiziertem Personal verwendet werden. Dieses muss in folgenden Punkten unterwiesen sein:

- Montage- und Demontagekonzept des Produkts.
- Sicherheitsmaßnahmen bei Montage und Demontage.
- Sicherheitsvorkehrungen bei wechselnden Witterungsbedingungen.
- Informationen Zulässige Belastungen.

# 3 Sicherheitshinweise

## 3.1. Warnhinweise

Warnhinweise stehen vor Handlungsanweisungen und sind wie folgt klassifiziert:



### Gefahr

Kennzeichnet eine unmittelbar gefährliche Situation, die bei Nichtbeachtung zu schweren Verletzungen oder zum Tod führt.



### Warnung

Kennzeichnet eine potenziell gefährliche Situation, die bei Nichtbeachtung zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen kann.



### Vorsicht

Kennzeichnet eine potenziell gefährliche Situation, die bei Nichtbeachtung zu leichten oder mittelschweren Verletzungen führen kann.



Kennzeichnet Situationen, die zu Sachschäden oder unerwünschten Betriebszuständen führen können.

## 3.2. Allgemeine Hinweise



### Warnung

**Wird das Gerät nicht entsprechend den Herstellerangaben oder dieser Anleitung verwendet, kann die vom Gerät gebotene Schutzfunktion beeinträchtigt sein.**



### Warnung

**Das Gerät ist ausschließlich für das Laden in Innenräumen mit dem vorgesehenen Netzadapter ausgelegt und wird im Betrieb durch eine interne Batterie versorgt.**



### Warnung

**Setzen Sie das Gerät nicht über längere Zeit direkter Sonneneinstrahlung aus.**



Die Sicherheitshinweise gelten für alle Phasen der Lebensdauer des Systems.

Der Auftragnehmer muss sicherstellen, dass diese Installations- und Betriebsanleitung jederzeit verfügbar ist und vom eingesetzten Personal verstanden wird.

## 3.2.1. Vor der Verwendung des Systems

- Lesen Sie diese Anleitung sowie die Sicherheitshinweise sorgfältig durch.
- Beachten Sie die im Einsatzland geltenden Gesetze und Sicherheitsvorschriften.
- Prüfen Sie Gerät, Anschlusskabel und Zubehör vor der Verwendung auf Beschädigungen.
- Beschädigte Komponenten dürfen nicht verwendet werden.
- Verwenden Sie ausschließlich Original-Ersatzteile des Herstellers.

Die Nichtbeachtung dieser Sicherheitshinweise kann zu Verletzungen oder Schäden am Gerät führen.

Das Gerät ist für den Einsatz in anspruchsvollen Umgebungen ausgelegt. Ein Betrieb außerhalb der spezifizierten Bedingungen kann zu Schäden am Gerät führen.

## 3.2.2. Laden des Geräts



### Gefahr

**Im Gerät ist eine Lithium-Ionen-Batterie verbaut. Der Batteriewechsel darf nur durch qualifiziertes Fachpersonal erfolgen.**

Die Nutzungsdauer bzw. Entladegeschwindigkeit der Batterie hängt von mehreren Faktoren ab:

- Umgebungstemperatur
- Nutzungsdauer
- Temperatur-Aufzeichnungsrate
- Alter der Batterie

Hat sich die Batteriekapazität oder die Betriebsdauer deutlich verringert, muss die Batterie ersetzt werden. Wenden Sie sich hierzu an einen vom Hersteller autorisierten Servicebetrieb.

**Ersetzen Sie die Batterie nicht selbst.**

Bei längerer Nichtverwendung entlädt sich die Batterie innerhalb von etwa drei Monaten. Nach längerer Lagerung kann die Inbetriebnahme bis zu 10 Minuten dauern. Das Gerät sollte mindestens alle sechs Monate geladen werden.

Die Lithium-Ionen-Batterie muss vor der ersten Inbetriebnahme geladen werden. Die Ladeelektronik des TEMO Link schützt die Batterie während des Ladevorgangs vor Überhitzung und Beschädigung.

# 3 Sicherheitshinweise

## 3.2.3. Laden des TEMO Link



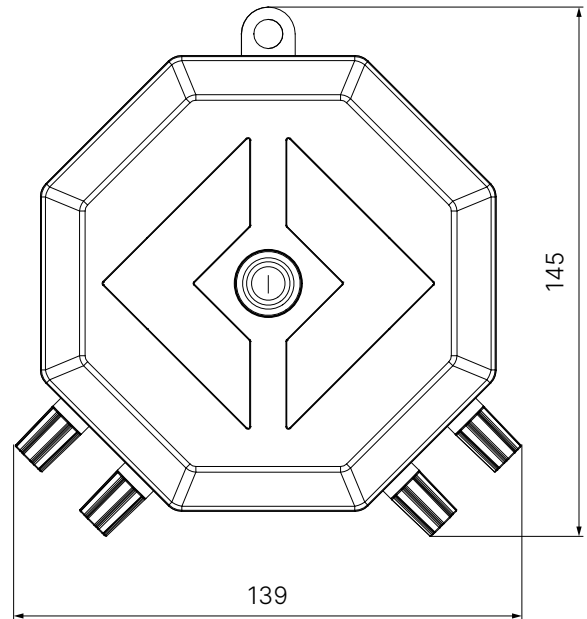
### Gefahr

Verwenden Sie zum Laden ausschließlich das vom Hersteller spezifizierte Ladegerät oder eine geeignete Spannungsquelle. Abweichende Ladespannungen können zu Schäden am Gerät führen.

Das Gerät erwärmt sich während des Ladevorgangs. Funktioniert der TEMO Link trotz wiederholtem Laden nur kurzzeitig oder gar nicht, ist die interne Batterie defekt und muss ersetzt werden.

## 3.2.4. Temperaturen und Umgebungsbedingungen

Der TEMO Link ist für anspruchsvolle Umgebungen ausgelegt. Ein Betrieb außerhalb der spezifizierten Bedingungen kann das Gerät beschädigen.



Elektrische Eigenschaften	
Eingang	5 V DC max, 3 A
Nennkapazität	bis zu 17.28 Wh
Nennspannung	3,6 VDC
Anzahl der Zellen	1
Schnittstelle	1x USB-C

Umgebungsbedingungen	
Betriebstemperatur (Entladung)	-5 bis 45 °C (23 bis 113°F)
Umgebungstemperatur beim Laden	-20 bis 50 °C (-4 bis 122 °F)
Transporttemperatur	15 bis 25 °C (59 bis 77 °F)
Lagertemperatur	15 bis 25 °C (59 bis 77 °F)
Relative Luftfeuchtigkeit	90 % rF, nicht kondensierend

Gehäusematerial	Plastic
Schutzart	IP66 (EN 60529) *
Gewicht	0,4 kg
Überstannungskategorie	OVC I
Verschmutzungsgrad	3
Einsatz	Innen- und Außenbereich, bis zu 2000 m ü. NN

Das Gerät kann auch in feuchten Umgebungen eingesetzt werden. Feuchte Umgebungen sind Bereiche, in denen Wasser oder leitfähige Flüssigkeiten vorhanden sein können und Feuchtigkeit den elektrischen Widerstand des menschlichen Körpers verringert.

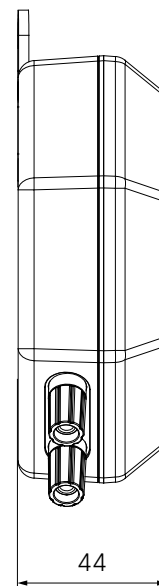


Abbildung 1: Maße sind in Millimetern angegeben.

# 4 Anwendung

**TEMO Link** ist ein kompaktes Messgerät zur Überwachung der Betontemperatur und des Betonreifegrades. Er besteht aus einer Messeinheit und einem wiederverwendbaren Typ-T-Thermoelementkabel. Die erfassten Temperaturdaten werden während der Aushärtung in die Vemaventuri WebApp übertragen und ermöglichen eine einfache, datenbasierte Überwachung des Betonierprozesses.

## 4.1. Kalibrierung zur Überwachung des Betonreifegrades

Dieser Abschnitt beschreibt die Kalibrierung einer Betonmischung für die reifegradbasierte Echtzeit-Festigkeitsabschätzung. Die beschriebenen Schritte sind vor der Nutzung von In-situ-Reifegraddaten für baurelevante Entscheidungen durchzuführen. Die Vorgehensweise entspricht gängigen Normen (z. B. ASTM C 1074, DIN EN 12390-2).

### 4.1.1. Vorbereitung

Planen Sie eine Dauer von mindestens 28 Tagen oder bis zur Erreichung der Sollfestigkeit. Verwenden Sie die vorgesehene Betonmischung und stellen Sie 5 bis 15 Probekörper gemäß den geltenden Normen her. Kennzeichnen Sie die Probekörper mit dem Herstellungsdatum. Installieren Sie einen Vemaventuri-Temperatursensor mittig in mindestens einem Probekörper. Die Nachbehandlung erfolgt gemäß den geltenden Normen, z. B. in einem 20 °C-Wasserbad nach DIN EN 12390-2.

### 4.1.2. Druckprüfplan und Datenerfassung

Führen Sie Druckfestigkeitsprüfungen nach 1, 2, 3, 7 und 28 Tagen durch. Bei frühzeitigen Entscheidungen sind zusätzliche Prüfungen in den ersten Tagen sinnvoll. Erfassen Sie für jeden Probekörper den genauen Prüfzeitpunkt und die gemessene Druckfestigkeit in MPa.



Eine höhere Anzahl an Probekörpern erhöht die Genauigkeit der Kalibrierung. Für schnelle Entscheidungen werden zusätzliche Frühprüfungen empfohlen.

### 4.1.3. Erstellung der Betonkalibrierung

Navigieren Sie in der WebApp zu Menü → Beton → Betonkalibrierung und wählen Sie „Neue Betonkalibrierung erstellen“. Geben Sie die erforderlichen Basis- und Betondaten sowie die mit dem Sensor verknüpften Temperaturkanäle ein.

### 4.1.4. Ausgabe der Reifegrad-Festigkeitskalibrierung

Nach Eingabe aller Daten erstellt die WebApp eine Reifegrad-Festigkeitskurve auf Basis anerkannter Verfahren wie Saul oder Arrhenius (z. B. gemäß ASTM C1074). Diese Kurve ermöglicht die Abschätzung der In-situ-Festigkeit anhand der erfassten Temperaturdaten. (Abbildung 1)

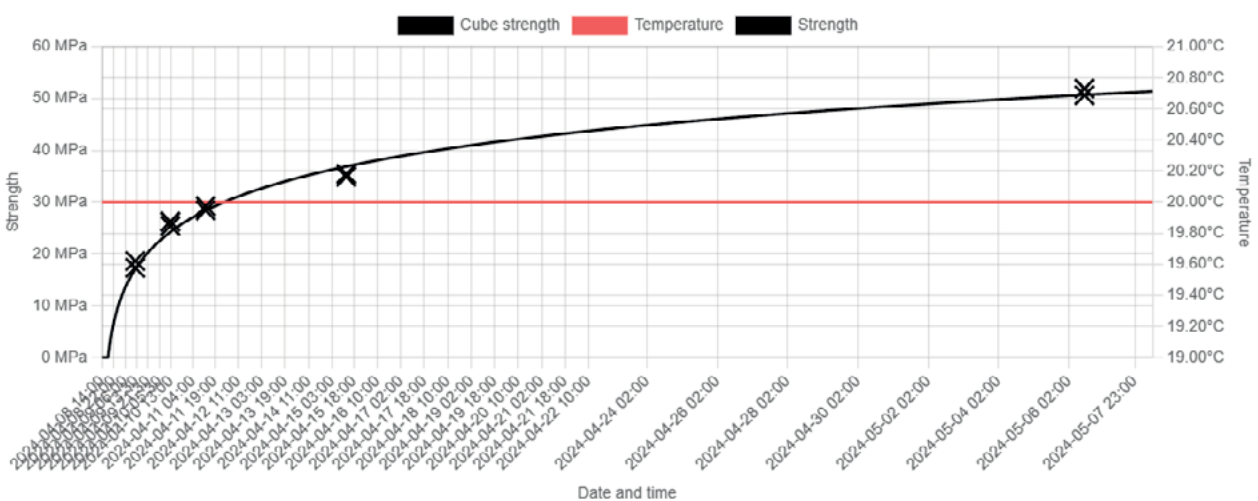


Abbildung 1: Kalibrierung

# 4 Anwendung

## 4.2. Gerät mit einem Projekt verknüpfen

Nachdem Projekt und Dashboard eingerichtet sind, ordnen Sie die Geräte Ihrem Projekt zu. Klicken Sie auf „Geräte“, wählen Sie unter „Neues Gerät verbinden“ den gewünschten Gerätetyp aus und folgen Sie dem angezeigten Prozess.

### Schritte zum Verbinden eines TEMO Link

1. Ein-/Aus-Taste 3 Sekunden gedrückt halten, um den TEMO Link einzuschalten.
2. Das Gerät stellt nach dem Start eine Cloud-Verbindung her.
3. Die LED blinkt grün.
4. QR-Code auf der Rückseite scannen.
5. Unter <https://insite.peri.app/> anmelden oder Konto erstellen.
5. Den Anweisungen auf dem Bildschirm folgen.

### Note:

Wenn das Gerät bereits mit einem anderen Projekt verbunden war:

1. Schalten Sie das Gerät ein.
2. Drücken Sie die Ein-/Aus-Taste einmal.
3. Warten Sie, bis die grüne LED dauerhaft leuchtet.
4. Drücken Sie die Taste anschließend viermal kurz, bis die LED grün blinkt.

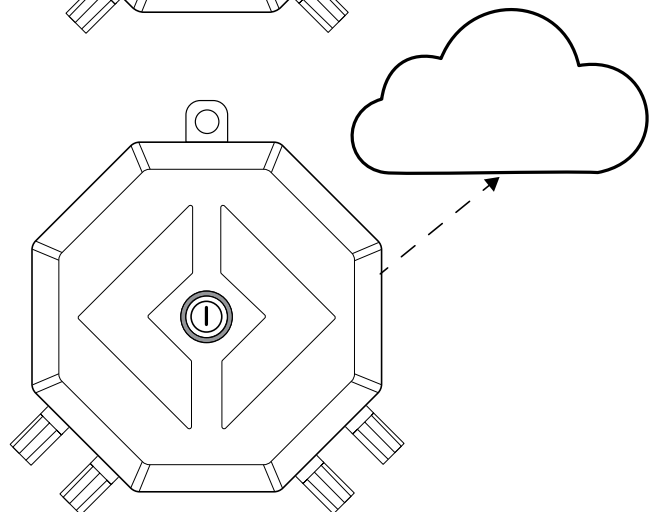
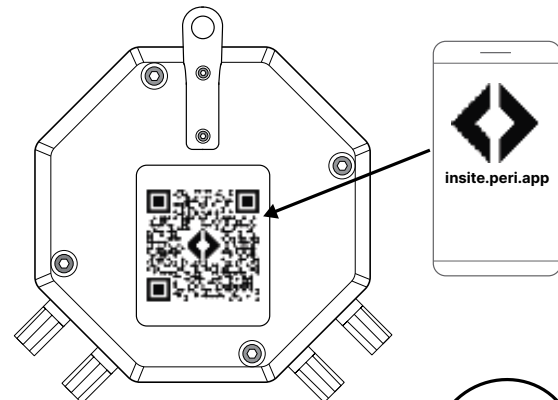
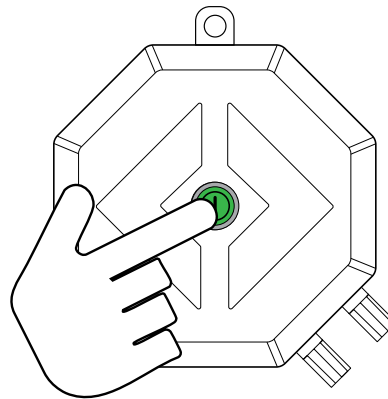
### 4.2.1. Aktualisieren des TEMO Link

So starten Sie ein Geräteupdate:

1. Öffnen Sie die Geräteübersicht unter <https://insite.peri.app>
2. Wählen Sie das entsprechende Gerät aus.
3. Klicken Sie auf „Gerät aktualisieren“.

Ist ein Update verfügbar, führt das Gerät folgende Schritte automatisch aus:

1. Übertragung aller gespeicherten Daten
2. Installation des Updates



# 4 Anwendung

## 4.3. Anschluss und Nutzung des TEMO Link



Gefahr falscher Messergebnisse oder Beschädigung des Thermoelements!

- Verwenden Sie keinen Bindedraht, keine Nägel und keine Klammern, um das Thermoelement zu befestigen.
- Stellen Sie Verbindungen nur her oder lösen Sie diese, wenn das Gerät ausgeschaltet ist.
- Verwenden Sie ausschließlich das vom Hersteller freigegebene Thermoelement.
- Verlängern Sie das Thermoelement nicht mit anderen Kabeln oder Leitungen.

### 4.3.1. Vorbereitung, Befestigung und Anschluss des Thermoelements

- Prüfen Sie das Thermoelementkabel auf sichtbare Beschädigungen.
  - Halten Sie Kabelbinder und Klebeband bereit.
1. Wählen Sie in der Schalung eine Messposition, die vollständig mit Beton umschlossen wird.
  2. Entfernen Sie an der Messstelle die Isolierung auf mindestens 15 mm und verdrehen Sie die Drahtenden. Nur bei leitendem Kontakt ist das Thermoelement funktionsfähig. (Abb. 1)
  3. Schützen Sie das Messende mit Schrumpfschlauch oder Isolierband. (Abb. 2)
  4. Positionieren und fixieren Sie das Thermoelement mit Kabelbindern oder Klebeband.
  5. Kürzen Sie das Kabel bis zum Gerät und führen Sie es über oder durch die Schalung.
  6. Öffnen Sie das Kabelende und entfernen Sie die Isolierung der Leiter auf mindestens 12 mm. (Abb. 3)
  7. Schließen Sie das Kabelende an den entsprechenden Messkanal des Geräts an. (Abb. 4)
    - Polklemme öffnen und Drahtende einmal um den Gewindebolzen legen.
    - Schließen Sie den braunen Leiter an die braune Klemme (+) an.
    - Schließen Sie den weißen Leiter an die weiße Klemme (–) desselben Kanals an.
    - Schließen Sie pro Kanal nur ein Thermoelement an.

8. Polklemmen handfest anziehen.
9. Gerät einschalten. Die Messdaten werden automatisch erfasst.
10. – Bei Kern- und Oberflächentemperaturmessungen die Sensorpositionen dokumentieren.
  - Bei Messungen an Heiz- oder Kühlleitungen Zu- und Rücklauf kennzeichnen.
  - Bei Messungen an Heiz- oder Kühlleitungen Zu- und Rücklauf kennzeichnen.



Abbildung 1: Messstelle



Abbildung 2: Messstelle mit Schrumpfschlauch



Abbildung 3: Kabelende am Messkanal

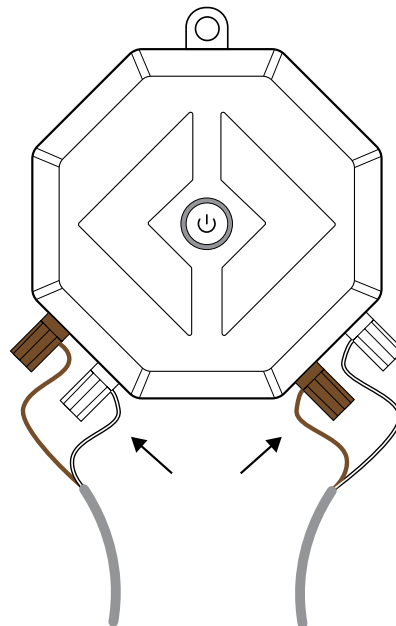


Abbildung 4: Anschluss am Messgerät

# 5 Konnektivität und Upload-Prozess

---

Das TEMO Link verbindet sich über LTE mit der Cloud, um Messdaten zu übertragen.

- Er aktiviert sich alle 15 Minuten, um eine Temperaturmessung aufzuzeichnen.
- Die gespeicherten Messwerte werden stündlich in die Cloud hochgeladen.

Bei fehlender Cloud-Verbindung:

- Das TEMO Link speichert die Messdaten lokal weiter.
- Um Batterie zu sparen, werden keine dauerhaften Verbindungsversuche durchgeführt.
- Stattdessen versucht das Gerät nach 12 Stunden erneut, eine Verbindung herzustellen.







Wird die Taste zur erzwungenen Synchronisation gedrückt:

- Das TEMO Link versucht für bis zu 5 Minuten, eine Verbindung herzustellen.
- Schlägt dies fehl, wartet das Gerät 12 Stunden, bevor erneut ein Verbindungsversuch erfolgt (sofern keine weitere manuelle Synchronisation ausgelöst wird).
- Bei erfolgreichem Upload kehrt der TEMO Link zum stündlichen Upload-Intervall zurück.

Dieses Verhalten verhindert einen unnötigen Batterieverbrauch bei Cloud-Ausfällen oder schlechter Netzabdeckung (z. B. in Tunneln).

# 6 LED-Anzeigen

Das TEMO Link verfügt über eine einzelne Taste mit LED-Anzeige, die den aktuellen Gerätestatus anzeigt. Die folgende Tabelle erläutert die Bedeutung der LED-Signale.

LED Verhalten		Bedeutung
	Dauerhaft grün	Gerät ist eingeschaltet und mit einem Projekt verbunden.
	Grün blinkend	Gerät befindet sich im Verbindungsmodus und wartet auf die Zuordnung zu einem Projekt.
	Grün pulsierend	Ladegerät ist angeschlossen und das Gerät wird geladen. Bei vollständiger Ladung leuchtet die LED dauerhaft grün.
	Grün blinkend	Neue Firmware wird heruntergeladen. (Update wurde über die WebApp gestartet)
	Rot blinkend	Firmware-Update fehlgeschlagen.
	Keine LED	Gerät befindet sich im Ruhemodus oder ist ausgeschaltet. (Taste einmal drücken, um zu prüfen, ob das Gerät aufwacht oder ausgeschaltet ist.)

Aktion	LED Verhalten	Bedeutung
Taste gedrückt halten (Gerät ist <b>ausgeschaltet</b> )		Grünes Licht fährt langsam hoch Gerät wird eingeschaltet und verbindet sich mit der Cloud.
Taste einmal drücken		Grünes Licht leuchtet kurz auf und erlischt wieder Gerät wird aus dem Ruhemodus geweckt, stellt eine Verbindung zur Cloud her und lädt Daten hoch.
Taste 3-mal schnell drücken (Gerät ist <b>eingeschaltet</b> )		Grün blinkend Gerät wechselt in den Verbindungsmodus und kann einem Projekt zugeordnet werden.
Taste gedrückt halten (Gerät ist <b>eingeschaltet</b> )		Grünes Licht fährt langsam herunter Gerät wird ausgeschaltet.

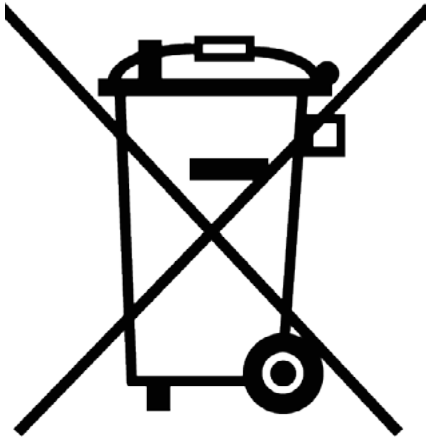
# 7 Recycling und Entsorgung

---

## 7.1. Entsorgung



Die Geräte sind gemäß den örtlichen Umwelt- und Entsorgungsvorschriften zu entsorgen und zu recyceln.



# 8 Herstellerinformationen

---

## **Entwickelt und hergestellt von**

Vemaventuri AB  
Doktorandgatan 10A  
431 44 Mölndal  
Schweden

## **Montiert bei**

BEPE Elektronik AB  
Borgens gata 8A  
441 39 Alingsås



---

**Vemaventuri AB**

Doktorandgatan 10A  
431 44 Mölndal  
Schweden

**Vemaventuri GmbH**

Rudolf-Diesel-Staße 19  
89264 Weißenhorn  
Deutschland

Telefon: +49 7309 950 2244

Email: [info@vemaventuri.io](mailto:info@vemaventuri.io)

Website: [vemaventuri.io](http://vemaventuri.io)



**VEMAVENTURI**  
A PERI COMPANY