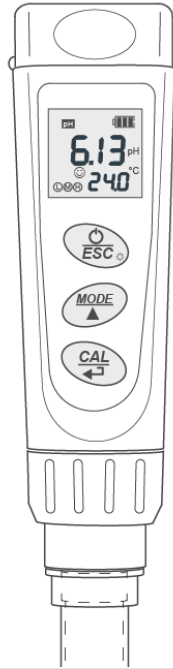




Wir verstehen Wasser.



---

Zubehör | Kombi-Messgerät für pH und LF

Betriebsanleitung

grünbeck



Zentraler Kontakt  
Deutschland

Vertrieb  
+49 9074 41-555  
haustechnik@gruenbeck.de

Service  
+49 9074 41-333  
service@gruenbeck.de

Erreichbarkeit  
Montag bis Donnerstag  
7:00 - 18:00 Uhr

Freitag  
7:00 - 16:00 Uhr

Technische Änderungen vorbehalten.  
© by Grünbeck AG

**Originalbetriebsanleitung**

Stand: März 2026

Bestell-Nr.: 100060160000\_de\_055

# Inhaltsverzeichnis

<b>Inhaltsverzeichnis</b> .....	<b>3</b>	5.1	Lieferumfang prüfen .....	16	
<b>1 Einführung</b> .....	<b>4</b>	5.2	Batterien einlegen .....	17	
1.1	Gültigkeit der Anleitung .....	4	5.3	Kombi-Messgerät vorbereiten .....	17
1.2	Mitgelieferte Unterlagen .....	4	5.4	Kalibrierung durchführen .....	18
1.3	Produktidentifizierung .....	4			
1.4	Verwendete Symbole .....	5	<b>6 Betrieb/Bedienung</b> .....	<b>24</b>	
1.5	Darstellung von Warnhinweisen .....	5	6.1	Messungen durchführen .....	24
1.6	Anforderungen an Personal .....	6	6.2	Setup-Modus .....	25
<b>2 Sicherheit</b> .....	<b>8</b>	<b>7 Instandhaltung</b> .....	<b>27</b>		
2.1	Sicherheitsmaßnahmen .....	8	7.1	Reinigung .....	27
			7.2	Intervalle .....	27
<b>3 Produktbeschreibung</b> .....	<b>9</b>		7.3	Inspektion .....	28
3.1	Bestimmungsgemäße Verwendung .....	9	7.4	Wartung .....	28
3.2	Produktkomponenten .....	10	7.5	Verbrauchsmaterial .....	29
3.3	Funktionsbeschreibung .....	11	7.6	Ersatzteile .....	29
3.4	Zubehör .....	13	7.7	Verschleißteile .....	29
<b>4 Transport und Lagerung</b> .....	<b>14</b>	<b>8 Störung</b> .....	<b>31</b>		
4.1	Transport .....	14	<b>9 Entsorgung</b> .....	<b>32</b>	
4.2	Lagerung .....	14	<b>10 Technische Daten</b> .....	<b>34</b>	
			<b>11 Betriebshandbuch</b> .....	<b>35</b>	
<b>5 Inbetriebnahme</b> .....	<b>16</b>	11.1	Inbetriebnahmeprotokoll .....	35	
		11.2	Wartung .....	36	

## 1 Einführung

Diese Anleitung richtet sich an Betreiber, Bediener und Fachkräfte und ermöglicht den sicheren und effizienten Umgang mit dem Produkt. Die Anleitung ist Bestandteil des Produkts.

- Lesen Sie diese Anleitung und die enthaltenen Anleitungen der Komponenten aufmerksam durch, bevor Sie das Produkt betreiben.
- Halten Sie alle angegebenen Sicherheitshinweise und Handlungsanweisungen dieser Anleitung ein.
- Bewahren Sie diese Anleitung sowie alle mitgeltenden Unterlagen auf, damit sie bei Bedarf zur Verfügung stehen.

Abbildungen in dieser Anleitung dienen dem grundsätzlichen Verständnis und können von der tatsächlichen Ausführung abweichen.

### 1.1 Gültigkeit der Anleitung

Diese Anleitung ist für folgendes Produkt gültig:

- Kombi-Messgerät für pH und LF (Typ: PC 5) (Bestell-Nr. 170000010000)

### 1.2 Mitgeltende Unterlagen

- Kurzanleitung, Bestell-Nr. 100060440000
- Sicherheitsdatenblätter für Kalibrierlösungen









### 1.3 Produktidentifizierung

Anhand der Produktbezeichnung und der Bestell-Nr. auf dem Typenschild können Sie Ihr Produkt identifizieren.

- ▶ Prüfen Sie, ob die in Kapitel 1.1 angegebenen Produkte mit Ihrem Produkt übereinstimmen.

Das Typenschild finden Sie auf der Rückseite des Produkts.

## 1.4 Verwendete Symbole

Symbol	Bedeutung
	Gefahr und Risiko
	wichtige Information oder Voraussetzung
	nützliche Information oder Tipp
	schriftliche Dokumentation erforderlich
	Verweis auf weiterführende Dokumente
	Arbeiten, die nur von Fachkräften durchgeführt werden dürfen
	Arbeiten, die nur von Elektrofachkräften durchgeführt werden dürfen
	Arbeiten, die nur vom Kundendienst durchgeführt werden dürfen

## 1.5 Darstellung von Warnhinweisen

Diese Anleitung enthält Hinweise, die Sie zu Ihrer persönlichen Sicherheit beachten müssen. Die Hinweise sind mit einem Warnzeichen ausgezeichnet und folgendermaßen aufgebaut:






### SIGNALWORT

Art und Quelle der Gefährdung

- Mögliche Folgen
- ▶ Maßnahmen zur Vermeidung

Folgende Signalwörter sind je nach Gefährdungsgrad definiert und können im vorliegenden Dokument verwendet sein:

Warnzeichen und Signalwort			Folgen bei Missachtung der Hinweise
	<b>GEFAHR</b>	Personen- schäden	Tod oder schwere Verletzungen
	<b>WARNUNG</b>		möglicherweise Tod oder schwere Verletzungen
	<b>VORSICHT</b>		möglicherweise mittlere oder leichte Verletzungen
	<b>HINWEIS</b>	Sach- schäden	möglicherweise Beschädigung von Komponenten, des Produkts und/oder seiner Funktionen oder einer Sache in seiner Umgebung

## 1.6 Anforderungen an Personal

Während der einzelnen Lebensphasen des Produkts führen unterschiedliche Personen Arbeiten am Produkt aus. Die Arbeiten erfordern unterschiedliche Qualifikationen.

### 1.6.1 Qualifikation des Personals

Personal	Voraussetzungen
Bediener	<ul style="list-style-type: none"> <li>Keine besonderen Fachkenntnisse</li> <li>Kenntnisse über die übertragenen Aufgaben</li> <li>Kenntnisse über mögliche Gefahren bei unsachgemäßem Verhalten</li> <li>Kenntnisse über die erforderlichen Schutzeinrichtungen und Schutzmaßnahmen</li> <li>Kenntnisse über Restrisiken</li> </ul>
Betreiber	<ul style="list-style-type: none"> <li>Produktspezifische Fachkenntnisse</li> <li>Kenntnisse über gesetzliche Vorschriften zum Arbeits- und Unfallschutz</li> </ul>
Fachkraft <ul style="list-style-type: none"> <li>Elektrotechnik</li> <li>Sanitärtechnik (SHK)</li> <li>Transport</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fachliche Ausbildung</li> <li>Kenntnisse über einschlägige Normen und Bestimmungen</li> <li>Kenntnisse über die Erkennung und Vermeidung möglicher Gefahren</li> <li>Kenntnisse über gesetzliche Vorschriften zum Unfallschutz</li> </ul>
Kundendienst (Werks- /Vertragskundendienst)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Erweiterte produktspezifische Fachkenntnisse</li> <li>Geschult durch Grünbeck</li> </ul>

### 1.6.2 Berechtigungen des Personals

Die folgende Tabelle beschreibt, welche Tätigkeiten von wem durchgeführt werden dürfen.

		Bediener	Betreiber	Fachkraft
Transport und Lagerung			X	X
Installation und Montage			X	X
Inbetriebnahme			X	X
Betrieb und Bedienung		X	X	X
Reinigung		X	X	X
Inspektion		X	X	X
Wartung	halbjährlich		X	X
	jährlich		X	X
Störungsbeseitigung			X	X
Instandsetzung			X	X
Außer- und Wiederinbetriebnahme			X	X
Demontage und Entsorgung			X	X

### 1.6.3 Persönliche Schutzausrüstung

- Sorgen Sie als Betreiber dafür, dass die benötigte persönliche Schutzausrüstung zur Verfügung steht.

Unter persönliche Schutzausrüstung (PSA) fallen folgende Komponenten:



Schutzhandschuhe



Schutzschuhe



Schutzanzug



Schutzbrille

## 2 Sicherheit

### 2.1 Sicherheitsmaßnahmen

- Verwenden Sie das Produkt nicht, wenn am Sensor oder am Kombi-Messgerät Anzeichen von Beschädigungen erkennbar sind.
- Technische Daten sind zu beachten und einzuhalten.
- Nehmen Sie keine Änderungen und/oder Umbauten an Ihrem Produkt vor.
- Verwenden Sie bei Wartung oder Reparatur nur Original-Ersatzteile. Bei Verwendung nicht geeigneter Ersatzteile erlischt die Gewährleistung für das Produkt.
- Der Sensor ist aus Glas und die empfindlichste Komponente des Kombi-Messgeräts. Behandeln Sie das Kombi-Messgerät vorsichtig (siehe Kapitel Transport/Lagerung 4.2 und Reinigung 7.1).

#### 2.1.1 Schutzbedürftige Personengruppe

- Dieses Produkt ist nicht dafür bestimmt, durch Personen (einschließlich Kinder) mit eingeschränkten Fähigkeiten, mangelnder Erfahrung oder mangelndem Wissen benutzt zu werden. Es sei denn, sie werden beaufsichtigt, wurden in die sichere Verwendung des Produkts eingewiesen und verstehen die resultierenden Gefahren.
- Kinder sollten beaufsichtigt werden, um sicherzustellen, dass die Kinder nicht mit dem Produkt spielen.

## 3 Produktbeschreibung

### 3.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

- Das Kombi-Messgerät wird zur Analyse von Heiz- und Kühlwasser verwendet.
- Folgende Werte können mit dem Kombi-Messgerät gemessen werden:
  - pH
  - LF (Cond=Leitfähigkeit)
  - TDS (Summe der gelösten Feststoffe)
  - Temperatur
  - Salzgehalt

#### 3.1.1 Vorhersehbare Fehlanwendung

- Verwendung außerhalb der technischen Einsatzgrenzen (siehe Kapitel 10).
- Falsche Lagerung des Sensors.

### 3.2 Produktkomponenten



Bezeichnung	Funktion
1 Batteriefach	für 2 Batterien Typ: AAA, 1,5 V
2 LCD-Display	mit mehrfarbiger Hintergrundbeleuchtung zur Statusanzeige: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Messmodus (blau) = normale Messung</li> <li>• Kalibriermodus (grün) = Kalibrierung</li> <li>• Alarm (rot) = Fehler an Produkt oder Sensor</li> </ul> Die Beleuchtung ändert sich je nach Modus und bleibt bei kurzem Drücken der ON/OFF-Taste für ca. 6 Sekunden eingeschaltet.

Bezeichnung		Funktion
3	ON/OFF und ESC-Taste	ON/OFF=Ein-/Ausschalten des Produkts <ul style="list-style-type: none"> <li>Nach ca. 5 Sekunden Drücken schaltet das Produkt aus</li> <li>automatische Abschaltung 8 Minuten nach letztem Tastendruck</li> </ul> ESC=Abbruch des Messschritts
4	Mode-Taste	Moduswechsel zwischen den einzelnen Messgrößen: pH / Cond / TDS / Salt
5	CAL-Taste	Kalibrierung starten
6	Sensorkappe	mit O-Ring zur Abdichtung
7	Elektrode (Sensor)	austauschbar (siehe Kapitel 7.7.1)
8	Schraubkappe	zum Kalibrieren des pH-Werts und zum Schutz des Sensors sowie zur ordnungsgemäßen Lagerung
9	Batterie-Statusanzeige	drei Balken informieren über den Batterien-Zustand und Batteriewechsel
10	Einheit	entsprechend der Messgröße
11	Temperatur-Anzeige	gemessene Temperatur an Elektrode
12	Kalibrierpunkt-Anzeige	Anzeige der kalibrierten Bereiche (1, 2 oder 3-Punkt): L=Low, M=Medium, H=High
13	lachendes Gesicht (Smiley)	Bestätigung eines stabilen Messwertes
14	Anzeigewert	Variiert je nach Modus
15	Messgröße	pH, Cond (LF-Leitfähigkeit), TDS (Faktor), Salt (Salzgehalt)



Die Messung ist temperaturkompensiert bis 60 °C.

Dadurch wird die Abkühlphase, z. B. von Heizwasser, erheblich verkürzt und es werden zuverlässige Messergebnisse geliefert.

### 3.3 Funktionsbeschreibung

#### 3.3.1 Anforderungen

Nach VDI 2035-1 und -2 sowie DIN EN 14868 hat Heizwasser bestimmte Wasserparameter einzuhalten, um nicht korrosiv zu wirken oder die Steinbildung zu fördern. Durch Steinbildung wird die Effizienz der Heizungsanlage negativ beeinflusst. Korrosionen können die komplette

Heizungsanlage angreifen, was zu einem Austausch einzelner oder mehrerer Anlagenteile führen kann.

## 3.3.2 pH-Wert

Um der Gefahr der Korrosionen vorzubeugen, muss der pH-Wert 8 – 12 Wochen nach Erstbefüllung der Heizungsanlage und dann 1x jährlich gemessen werden. Werden dem Heizwasser Additive zugegeben, die Steinbildung oder Korrosion verhindern sollen, ist auch deren Konzentration jährlich zu messen.

Der pH-Wert ist definiert als negativer, dekadischer Logarithmus der Wasserstoffionenkonzentration. Je saurer eine Lösung ist, desto niedriger ist ihr pH-Wert. Bei pH 7 liegt eine neutrale Lösung vor, höhere pH-Werte zeigen alkalische Verhältnisse an.

sauer	neutral	alkalisch
0	7	14

### pH-Wert nach VDI 2035 für Heizungsanlagen

pH-Wert bei 25 °C	
8,2 – 10,0	
8,2 – 8,5	bei Bauteilen aus Aluminium oder Aluminium-Legierungen
8,2 – 9,0	bei Bauteilen aus ausgewählten Aluminium-Legierungen entsprechend Hersteller-Angaben

## 3.3.3 LF-Messung (Cond) und Wasserhärte

Als Leitfähigkeit (LF oder Cond) bezeichnet man die Summe aller im Wasser gelösten Salze. Wasser leitet elektrischen Strom umso besser, je mehr Salze sich darin befinden. Mit Hilfe einer Messung der elektrischen Leitfähigkeit können die Ionen dieser gelösten Salze erfasst werden. Sie werden in der Maßeinheit  $\mu\text{S}/\text{cm}$  angegeben.

## 3.3.4 Kalibrierung




Die Kalibrierung des Produkts kann über eine 1-, 2- oder 3-Punkt-Kalibrierung erfolgen.

Durch die Kalibrierung wird sichergestellt, dass das Produkt die geforderte hohe Messgenauigkeit beibehält.

- Der pH-Wert wird über eine 2-Punkt-Kalibrierung mit der Kalibrierlösung in der Schraubkappe kalibriert.
- Die Leitfähigkeit (LF/Cond) wird über eine 1-Punkt-Kalibrierung mit der Kalibrierlösung im 50 ml Griffinbecher kalibriert.

### 3.4 Zubehör

Ihr Produkt kann mit Zubehör nachgerüstet werden. Der für Ihr Gebiet zuständige Außendienstmitarbeiter und die Grünbeck-Zentrale stehen Ihnen für nähere Informationen zur Verfügung.

Bild	Produkt	Bestell-Nr.
	<b>Griffinbecher VIT-LAB, 50 ml, PP</b> 3 Stück als Messbecher und Kalibrierbecher für LF/Cond	<b>88802315</b>
	<b>O-Ring 9,00 x 1,50 mm (EPDM 70 KTW, W270)</b> 5 Stück zur Abdichtung der Sensorkappe	<b>87003021</b>
	<b>Kalibrierlösung pH 4 (50 ml)</b>	<b>203 627</b>
	<b>Kalibrierlösung pH 7 (50 ml)</b>	<b>203 628</b>
	<b>Kalibrierlösung LF 1413 µS/cm (50 ml)</b>	<b>203 624</b>
	<b>Kaliumchloridlösung KCL 3 mol/l (50 ml)</b> als Aufbewahrungslösung für Elektrode	<b>203 631</b>

## 4 Transport und Lagerung

### 4.1 Transport

- ▶ Transportieren Sie das Produkt nur in der Original-Verpackung.
- ▶ Lassen Sie das Produkt nicht fallen.
- ▶ Schützen Sie das Produkt vor Vibrationen und Stößen.

### 4.2 Lagerung

#### **HINWEIS**

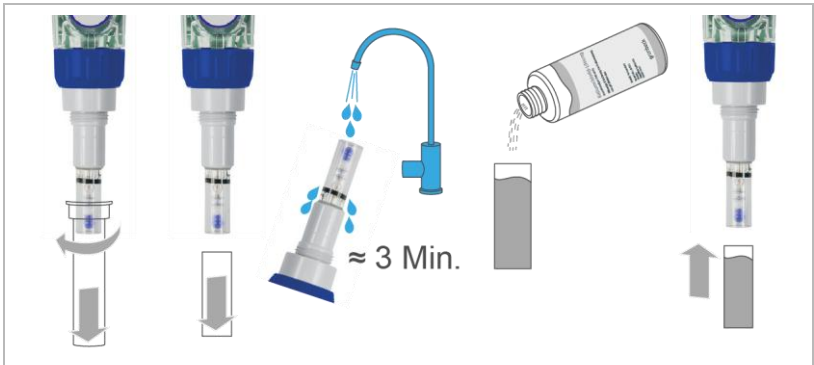
Beschädigungsgefahr bei Frost und hohen Temperaturen

- Der Sensor enthält Chemikalien und wird durch Frost und starke Wärme beschädigt.
- ▶ Lagern Sie das Produkt geschützt vor folgenden Einflüssen:
  - Feuchtigkeit, Nässe
  - Umwelteinflüssen wie Wind, Regen, Schnee, etc.
  - Frost, direkter Sonneneinstrahlung, starker Wärmeeinwirkung
  - Chemikalien, Farbstoffen, Lösungsmitteln und deren Dämpfen
- ▶ Lagern Sie das Produkt bei Raumtemperatur zwischen 10 – 40 °C.

#### **HINWEIS**

Gefahr der Auskristallisierung und Austrocknung

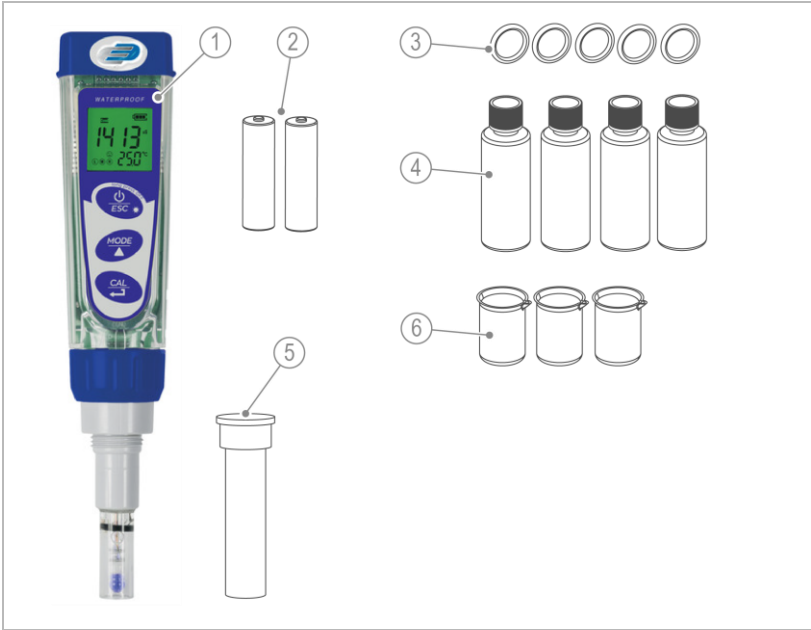
- Der Sensor kann bei langem Nichtgebrauch (> 1 Monat) austrocknen und die Aufbewahrungslösung auskristallisieren.
- ▶ Schützen Sie den Sensor folgendermaßen vor Austrocknung:



1. Schrauben Sie die Schraubkappe ab.
2. Ziehen Sie die Sensorkappe ab.
3. Spülen Sie den Sensor und die Sensorkappe unter einem Wasserstrahl.
4. Füllen Sie die Sensorkappe mit Aufbewahrungslösung auf.
5. Stecken Sie die Sensorkappe auf den Sensor.
  - a Prüfen Sie den O-Ring auf ordnungsgemäßen Sitz.
6. Schrauben Sie Schraubkappe auf.
  - » Der Sensor ist vor Austrocknung geschützt.
  - Führen Sie regelmäßig die Inspektion und Wartung durch (siehe Kapitel 7).

# 5 Inbetriebnahme

## 5.1 Lieferumfang prüfen



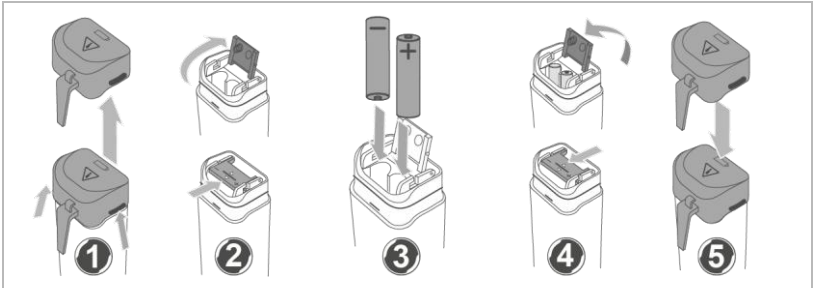
Bezeichnung	
1	Kombi-Messgerät
2	Batterien (2x)
3	O-Ring (5x)

Bezeichnung	
4	Kalibrierlösungen (3x) und Aufbewahrungslösung (1x)
5	Schraubkappe
6	Messbecher (3x)

► Prüfen Sie den Lieferumfang auf Vollständigkeit und Beschädigungen.

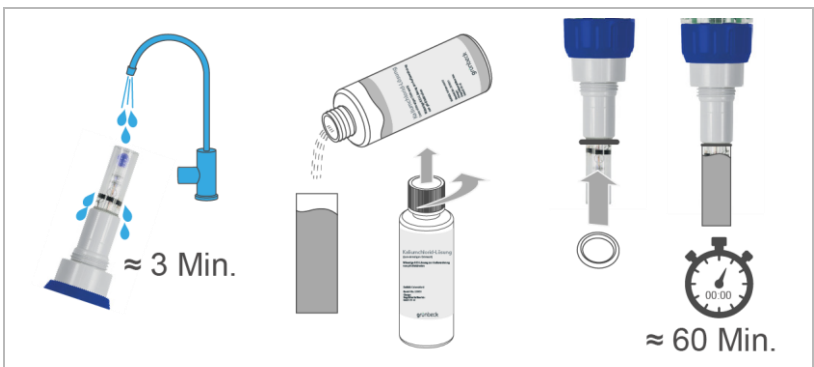
## 5.2 Batterien einlegen

► Nehmen Sie die 2 Batterien (Typ: AAA, 1,5 V) aus der Tüte.



1. Ziehen Sie die Kappe nach oben vom Produkt ab.
2. Entriegeln und öffnen Sie das Batteriefach.
3. Legen Sie die 2 Batterien polrichtig ein.
4. Schließen Sie das Batteriefach.
5. Drücken Sie die Kappe fest auf.

## 5.3 Kombi-Messgerät vorbereiten



1. Ziehen Sie die Sensorkappe ab.

2. Spülen Sie den Sensor und die Sensorkappe unter laufendem Wasser, bis die auskristallisierte Aufbewahrungslösung komplett ausgespült wurde.
3. Füllen Sie die neue Aufbewahrungslösung in die Sensorkappe ein.
4. Stecken Sie den O-Ring auf den Sensor auf.
5. Verschließen Sie den Sensor mit der Sensorkappe.
6. Lassen Sie die Aufbewahrungslösung ca. 1 Stunde einwirken.
7. Spülen Sie den Sensor unter laufendem Wasser.

### 5.4 Kalibrierung durchführen



Eine Kalibrierung des Produkts muss bei seltenem Gebrauch (> 1 Woche) immer vor einer Messung durchgeführt werden.

Bei regelmäßigen Messungen (1x pro Woche) muss mindestens 1x monatlich kalibriert werden.

Für die Ermittlung des des pH-Werts und LF-Werts sind folgende Kalibrierungen durchzuführen:

- pH-Wert mindestens 2-Punkt-Kalibrierung
- LF-Wert (Cond) 1-Punkt-Kalibrierung

#### Kalibrierlösungen vorbereiten



Kalibrierlösungen dürfen nur einmalig verwendet werden.


Achten Sie darauf, die Elektrode vollständig in die jeweilige Kalibrierlösung einzutauchen.

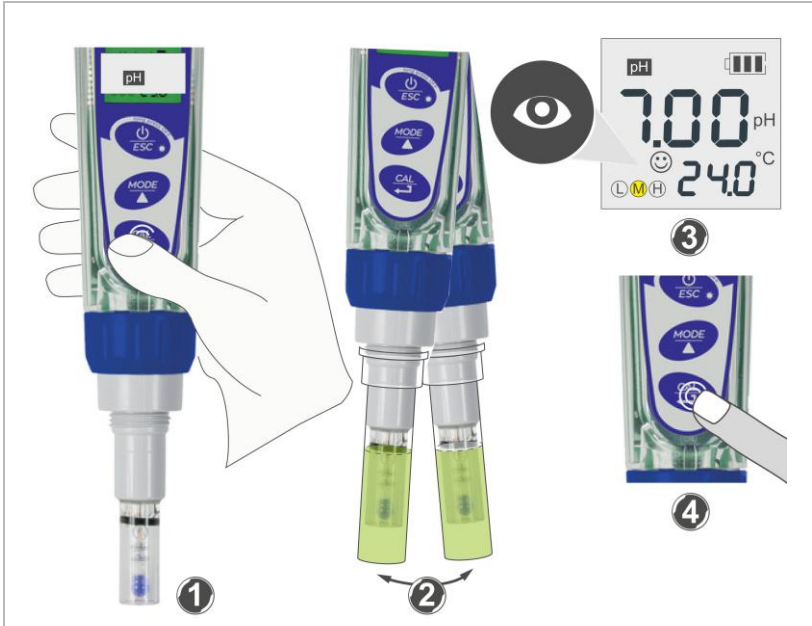
- ▶ Verwenden Sie zum Kalibrieren des pH-Werts die Schraubkappe.



1. Öffnen Sie die Flasche der Kalibrierlösung – beachten Sie das Etikett.
2. Füllen Sie die Schraubkappe bis zur Hälfte mit Kalibrierlösung pH7.
3. Verschließen Sie die Flasche der Kalibrierlösung.

### pH-Wert (2-Punkt-Kalibrierung)

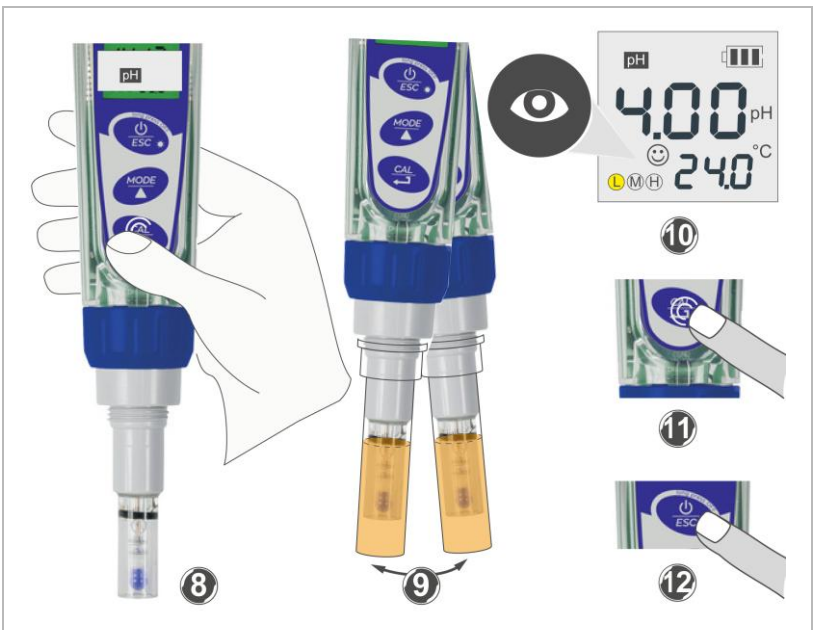
- ▶ Schalten Sie das Produkt mit  Taste ein.
- ▶ Halten Sie das Produkt während des Kalibriervorgang immer in der Hand.



1. Drücken Sie die Taste .
  - » Das Produkt zeigt im Display ca. 2 s **CAL** an.
2. Tauchen Sie die Elektrode in die Schraubkappe mit der Kalibrierlösung pH 7.
  - a Schütteln Sie kurz das Produkt mit der Schraubkappe.
  - » Das Produkt erkennt nun automatisch den Bereich und stabilisiert die Messung.
3. Halten Sie das Produkt ruhig in der Hand und warten Sie, bis ein stabiler Wert erreicht ist – auf dem Display erscheint ein Smiley .
4. Drücken Sie die Taste  erneut.
  - » Die Elektrode kalibriert sich selbständig auf den ersten Wert.
5. Zum Neutralisieren tauchen Sie die Elektrode kurz in deionisiertes Wasser, oder wischen Sie die Lösung mit einem Tuch ab.



6. Spülen Sie die Schraubkappe mit Wasser.
7. Füllen Sie die Schraubkappe bis zur Hälfte mit Kalibrierlösung pH4.



8. Drücken Sie die Taste .
- » Das Produkt zeigt im Display ca. 2 s **CAL** an.

## INBETRIEBNAHME


9. Tauchen Sie die Elektrode in die Schraubkappe mit der Kalibrierlösung pH 4.

a Schütteln Sie kurz das Produkt mit der Schraubkappe.

10. Halten Sie das Produkt ruhig in der Hand und warten Sie Sie, bis ein stabiler Wert erreicht ist – auf dem Display erscheint ein Smiley 😊.

11. Drücken Sie zur Bestätigung die Taste  erneut.

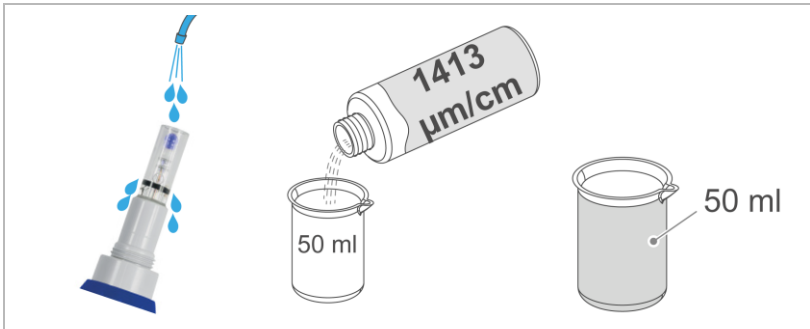
» Der pH-Wert ist zweifach kalibriert.

12. Drücken Sie die Taste .

» Der CAL-Modus wird verlassen und Sie gelangen direkt in den Messmodus.

### LF-Wert **Cond** (1-Punkt-Kalibrierung)




► Verwenden Sie zum Kalibrieren des LF-Werts den 50 ml Griffinbecher.



1. Zum Neutralisieren tauchen Sie die Elektrode kurz in deionisiertes Wasser, oder wischen Sie die Lösung mit einem Tuch ab.

2. Füllen Sie 50 ml LF-Kalibrierlösung in den Griffinbecher.



3. Drücken Sie die Taste  .  
 » Das Produkt schaltet auf den Messbereich **Cond** um.
4. Drücken Sie die Taste  .  
 » Das Produkt zeigt im Display ca. 2 s CAL an.
5. Tauchen Sie die Elektrode in den 50 ml Griffbecher mit Kalibrierlösung LF 1413 µS/cm.
6. Warten Sie, bis ein stabiler Wert erreicht ist – auf dem Display erscheint ein Smiley 😊.
7. Drücken Sie zur Bestätigung die Taste  .  
 » Der LF-Wert ist kalibriert.

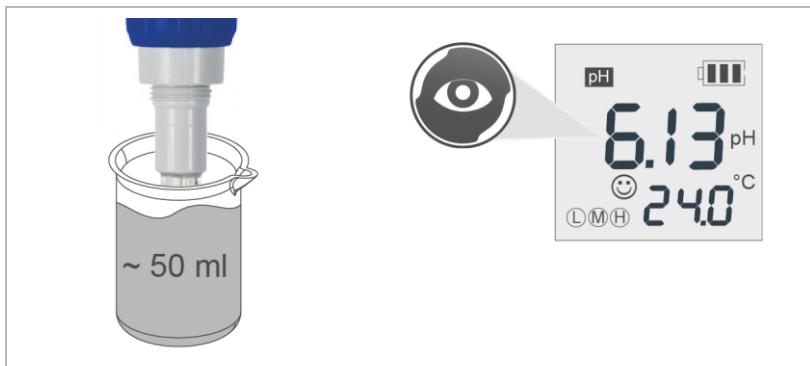
## 6 Betrieb/Bedienung




### 6.1 Messungen durchführen

#### HINWEIS

Verschmutzungen auf der Wasseroberfläche

- Die Elektrode kann durch nicht wasserlösliche Inhaltsstoffe verschmutzen und dies kann zu ungenauen Messergebnissen führen.
- ▶ Spülen Sie die Elektrode vor der nächsten Messung sorgfältig.
- ▶ Verwenden Sie zum Messen den Griffinbecher mit 50 ml Fassungsvermögen.



1. Schalten Sie das Produkt mit  Taste ein.
  - » Im Messmodus leuchtet das Display blau.
2. Wählen Sie mit  Taste die gewünschte Messgröße.
3. Tauchen Sie den Sensor in die zu messende Flüssigkeit ein – warten Sie kurz, bis der Wert sich stabilisiert hat.
  - » Auf dem Display erscheint ein Smiley .
4. Lesen Sie den Wert auf dem Display ab.



Empfehlung: Beim Wechsel zwischen den Messungen den Sensor kurz in Wasser halten, um den Sensor zu neutralisieren und Messungen nicht zu verfälschen.

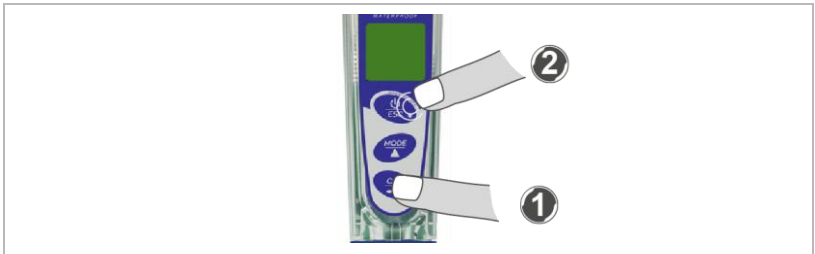
### Messeinheiten wechseln

- ▶ Wechseln Sie zwischen den Messgrößen durch Drücken der Taste.



## 6.2 Setup-Modus


Voraussetzung: Das Produkt ist ausgeschaltet.



1. Halten Sie die  Taste gedrückt.

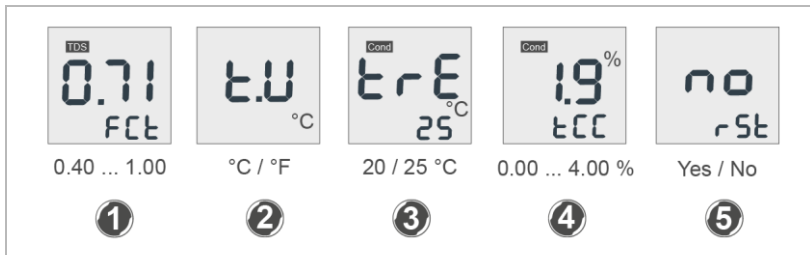
2. Betätigen Sie zusätzlich die  Taste.

» Im Display erscheint ein Testbild.

» Nach Lösen der  Taste erscheinen im Display folgende Werte zum Einstellen:

► Verändern oder wechseln Sie die Werte mit .

► Bestätigen Sie die Werte mit .



1. Stellen Sie den TDS-Faktor ein (voreingestellt: 0,71).
2. Stellen Sie die Temperatureinheit °C oder °F ein.
3. Stellen Sie die Referenztemperatur für Leitfähigkeit auf 20 oder 25 °C ein.



In der Regel wird die voreingestellte Referenztemperatur von 25 °C verwendet.

4. Stellen Sie den Temperaturkoeffizienten zwischen 0,00 und 4,00 % ein (voreingestellt: 1,9 % pro °C).
5. Behalten Sie die Einstellung mit „No“ oder setzen Sie auf Werkseinstellungen mit „Yes“ zurück.

► Verlassen Sie den Setup-Modus mit .

## 7 Instandhaltung

Die Instandhaltung beinhaltet die Reinigung, Inspektion und Wartung des Produkts.

Die regelmäßige Wartung gewährleistet einen störungsfreien und hygienischen Betrieb.

- ▶ Verwenden Sie nur original Ersatz- und Verschleißteile der Firma Grünbeck.

### 7.1 Reinigung

#### HINWEIS

Reinigen Sie das Produkt nicht mit alkohol-/lösemittelhaltigen Reinigern.

- Kunststoffbauteile werden durch diese Stoffe beschädigt.
- Lackierte Oberflächen werden angegriffen.
- ▶ Verwenden Sie eine milde/pH-neutrale Seifenlösung.
- ▶ Wischen Sie das Produkt mit einem feuchten Tuch ab.
- ▶ Verwenden Sie keine scharfen oder scheuernden Reinigungsmittel.
- ▶ Spülen Sie den Sensor und die Schraubkappe nach jeder Messung gründlich mit Wasser (vorzugsweise mit destilliertem Wasser).
- ▶ Lagern Sie das Produkt bis zum nächsten Einsatz ordnungsgemäß (siehe Kapitel 4.2).

### 7.2 Intervalle



Störungen können durch eine regelmäßige Inspektion und Wartung rechtzeitig erkannt und Produktausfälle evtl. vermieden werden.

- ▶ Legen Sie als Benutzer fest, in welchen Intervallen (belastungsabhängig) das Produkt inspiziert und gewartet werden muss.

Die folgende Intervall-Tabelle stellt die Mindest-Intervalle für die durchzuführenden Tätigkeiten dar.

Tätigkeit	Intervall	Aufgaben
Inspektion	monatlich	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sichtprüfung auf äußere Beschädigung</li><li>• Batterien prüfen</li><li>• Kalibrierung durchführen</li></ul>
Wartung	6 Monate	<ul style="list-style-type: none"><li>• Zustand des O-Rings prüfen</li><li>• Zustand der Elektrode prüfen</li><li>• Aufbewahrungslösung wechseln</li></ul>
	bedarfsorientiert bei Verschmutzung	
Instandsetzung	nach Bedarf	<ul style="list-style-type: none"><li>• Elektrode wechseln</li></ul>

## 7.3 Inspektion

- ▶ Führen Sie mindestens 1x monatlich folgendermaßen eine Inspektion durch.
  1. Schalten Sie das Produkt ein und prüfen Sie den Status der Batterien im Display.
    - a Wechseln Sie verbrauchte Batterien aus (siehe Kapitel 5.2).
  2. Prüfen Sie das Produkt auf äußere Beschädigungen.
  3. Führen Sie eine Kalibrierung des Produkts durch (siehe Kapitel 5.3).

## 7.4 Wartung

- ▶ Führen Sie zusätzlich zu den Inspektionsarbeiten folgende Tätigkeiten durch:
  1. Prüfen Sie die Elektrode auf Beschädigung und Verschmutzung.
  2. Prüfen Sie den O-Ring der Sensorkappe auf Beschädigung und Dichtheit.
    - a Wechseln Sie den O-Ring bei Bedarf aus.
  3. Reinigen Sie das Produkt und den Sensor (siehe Kapitel 7.1).
  4. Wechseln Sie die Aufbewahrungslösung für die Elektrode.

## 7.5 Verbrauchsmaterial

Produkt	Menge	Bestell-Nr.
Kalibrierlösung pH 4	50 ml	<b>203 627</b>
Kalibrierlösung pH 7	50 ml	<b>203 628</b>
Kalibrierlösung LF 1413 $\mu\text{S}/\text{cm}$	50 ml	<b>203 624</b>
Kaliumchloridlösung KCL 3 mol/l als Aufbewahrungslösung für Elektrode	50 ml	<b>203 631</b>

## 7.6 Ersatzteile

Eine Übersicht der Ersatzteile finden Sie im Ersatzteilkatalog unter [www.gruenbeck.de](http://www.gruenbeck.de). Sie erhalten die Ersatzteile bei der für Ihr Gebiet zuständigen Grünbeck-Vertretung.

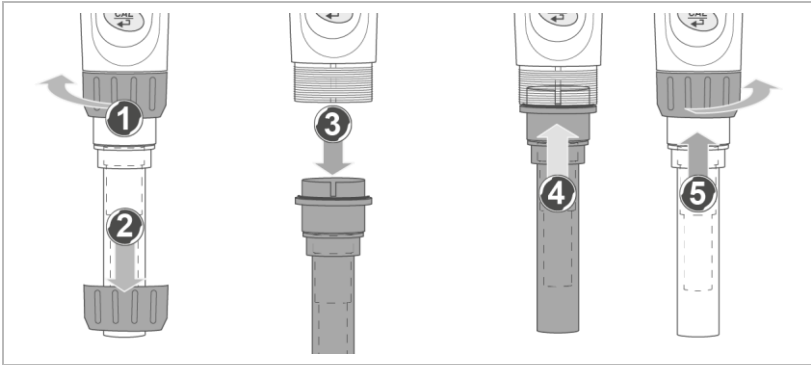
## 7.7 Verschleißteile

Verschleißteile sind nachfolgend aufgeführt:

- Dichtungen
- Ersatz-Kombi-Elektrode, Bestell-Nr. 100066020001

## 7.7.1 Elektrode wechseln

Eine defekte Elektrode kann folgendermaßen komplett ausgewechselt werden:



1. Schrauben Sie die Kappe ab.
2. Entfernen Sie die Kappe.
3. Ziehen Sie die Elektrode heraus.
4. Stecken Sie die neue Elektrode ein – beachten Sie die Lage der Nut.
5. Schrauben Sie die Kappe fest auf.
  - » Die Elektrode ist ausgewechselt.
  - Entsorgen Sie die defekte Elektrode (siehe Kapitel 9).

## 8 Störung

Störung	Erklärung	Abhilfe
Er 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Falsche pH-Kalibrierlösung eingesetzt</li> <li>• Erkennung, dass die pH-Kalibrierlösung außerhalb des Messbereichs</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Haltbarkeit der Kalibrierlösung prüfen</li> <li>▶ Prüfen, ob die Elektrode Kontakt mit Kalibrierlösung hat</li> <li>▶ Prüfen, ob die Elektrode defekt ist</li> <li>▶ Eine defekte Elektrode ersetzen</li> </ul>
Er 2	Messung nicht stabil	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Warten, bis der Smiley ☺ im Display erscheint</li> </ul>
Er 3	Während der Kalibrierung war der Messwert $\geq 3$ min nicht stabil	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Prüfen, ob sich Luftbläschen in dem Glasschaft der Elektrode befinden</li> <li>▶ Eine defekte Elektrode ersetzen</li> </ul>
Er 4	Einsatzbereich der Elektrode unter- oder überschritten ( $< -60$ mV oder $> 60$ mV)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Prüfen, ob sich Luftbläschen in dem Glasschaft der Elektrode befinden</li> </ul>
Er 5	Einsatzbereich der Elektrodensteilheit unter- oder überschritten ( $< 85$ % oder $> 110$ %)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Prüfen, ob die verwendete Lösung noch verwendbar ist (keine Trübung, kein abgelaufenes Haltbarkeitsdatum etc.)</li> <li>▶ Eine defekte Elektrode ersetzen</li> </ul>

## 9 Entsorgung



Gefahr für die Umwelt durch falsche Entsorgung.

- ▶ Beachten Sie die geltenden nationalen und örtlichen Vorschriften.

### Verpackung

Verpackungsmaterialien sind wichtige Rohstoffe und können in vielen Fällen wiederverwendet werden.

- ▶ Entsorgen Sie die Verpackung umweltgerecht.
- ▶ Beauftragen Sie gegebenenfalls einen Fachbetrieb mit der Entsorgung.

### Batterien

- ▶ Nehmen Sie die Batterien aus dem Produkt.
- ▶ Führen Sie die Batterien der Sammelstelle für Altbatterien zu – nicht im Hausmüll entsorgen.

### Elektrode

- ▶ Führen Sie die Elektrode der Sammelstelle für Elektro- und Elektronik-Produkte zu – nicht im Hausmüll entsorgen.

### Produkt



Befindet sich dieses Symbol (durchgestrichene Abfalltonne) auf dem Produkt, darf dieses Produkt bzw. die elektrischen und elektronischen Komponenten nicht als Hausmüll entsorgt werden.

- ▶ Informieren Sie sich über die örtlichen Bestimmungen zur getrennten Sammlung elektrischer und elektronischer Produkte.
- ▶ Nutzen Sie für die Entsorgung Ihres Produkts die Ihnen zur Verfügung stehenden Sammelstellen.
- ▶ Falls in Ihrem Produkt Lampen, Batterien oder Akkus enthalten sind, die zerstörungsfrei entnommen werden können, entsorgen Sie diese

getrennt vom Produkt. Bitte beachten Sie die Risiken, wie z. B. Überhitzung oder Brandgefahr im Umgang mit lithiumhaltigen Batterien.



Weitere Informationen zur Rücknahme und Entsorgung finden Sie unter [www.gruenbeck.de](http://www.gruenbeck.de)

## 10 Technische Daten

Maße und Gewichte		
Abmessung (mit Schraubkappe)	mm	40 x 200 (40 x 220)
Gewicht	g	130
Anschlussdaten		
Spannungsversorgung (Batterien Typ: AAA)	V	2x 1,5
Lebensdauer der Batterien	h	> 200
Schutzklasse		IP 67
Messbereich		
pH		-2 – 16
	μS/cm	0 – 2000
	mS/cm	2 – 20
TDS	ppm (mg/l)	0,01 – 1000
(automatische Umschaltung)	ppt (g/l)	1 – 199,9
Salzgehalt	mg/l	0,01 – 1000
	g/l	1 – 100
Temperatur	°C	0 – 60
TR Referenztemperatur	°C	20/25
TC Temperaturkoeffizient	%/°C	0,00 – 4,00
Auflösung/Genauigkeit		
pH		0,01/± 0,01
LF (Cond)	–/%	automatisch/± 1
TDS-Faktor		0,4 – 1,00
Salzgehalt		automatisch
Temperatur	°C	0,1/± 0,2
Allgemeine Daten		
Umgebungstemperatur (Lagerung)	°C	10 – 40
Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend)	%	≤ 70
Abschaltautomatik (nach letztem Tastendruck)	min	8
<b>Bestell-Nr.</b>		<b>170000010000</b>

# 11 Betriebshandbuch



- ▶ Dokumentieren Sie die Erstinbetriebnahme und alle Wartungstätigkeiten.
- ▶ Kopieren Sie das Wartungsprotokoll.

**Kombi-Messgerät Typ:** \_\_\_\_\_

**Serien-Nr.:** \_\_\_\_\_

## 11.1 Inbetriebnahmeprotokoll

<b>Kunde</b>	
Name:	_____
Adresse:	_____
<b>Betriebswerte</b>	▶ siehe Setup-Modus
TDS-Faktor	Fct
Temperatureinheit	<input type="checkbox"/> °C <input type="checkbox"/> °F
TR Referenztemperatur	<input type="checkbox"/> 20 °C <input type="checkbox"/> 25 °C
TC Temperaturkoeffizient	% pro °C
<b>Bemerkungen</b>	
	_____
	_____
	_____
	_____
<b>Inbetriebnahme</b>	
Installateur/Betreiber:	_____
Firma:	_____
Arbeitszeitbescheinigung (Nr.):	_____
Datum/Unterschrift:	_____







## **Impressum**

Technische Dokumentation

Bei Fragen und Anregungen zu dieser Betriebsanleitung

wenden Sie sich bitte direkt an die Abteilung

Technische Dokumentation bei Grünbeck AG

Email: [dokumentation@gruenbeck.de](mailto:dokumentation@gruenbeck.de)

Grünbeck AG  
Josef-Grünbeck-Straße 1  
89420 Höchstädt a. d. Donau

+49 9074 41-0  
[info@gruenbeck.de](mailto:info@gruenbeck.de)



Mehr Infos unter  
[www.gruenbeck.de](http://www.gruenbeck.de)