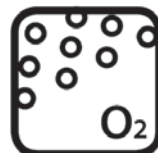
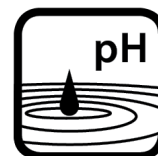


## Aquaristik / Fischzucht

- Gesunder Lebensraum für Ihre Fische
- Überwachung der Wasserqualität
- See- und Süßwasserzucht
- Made in Germany



Sauerstoff  
Leitfähigkeit



Temperatur  
pH-Wert



# Aquaristik Set zur Wasserüberwachung

... Ihre Fische werden es Ihnen danken.

Der optimale biologische Zustand Ihres Gewässers ist von höchster Wichtigkeit.

Wir, die Firma **GREISINGER electronic GmbH**, Hersteller von mess- und regeltechnischen Komponenten, wollen Ihnen hierbei helfen! Wichtige Kennzahlen für die Wasserqualität sind insbesondere der Sauerstoff, der pH-Wert, die Temperatur sowie die Leitfähigkeit des Wassers.

Wir haben speziell für Sie das AQUA1 Set zum Messen dieser Werte zusammengestellt:



## SET AQUA1

- Leitfähigkeits-Messgerät GLF 100 inkl. Sonde
- pH-Messgerät GPH 014 inkl. Elektrode GE 014, Arbeits- und Kalibrierset GAK 1400
- Messgerät für gelösten Sauerstoff GOX 20 inkl. Sauerstoffsonde und Arbeitsset GAS 3600
- Gerätekofter



# Überwachung der Wasserqualität

## Sicherung des gesunden Lebensraumes Ihrer Fische im Süßwasser.

Mit Hilfe der modernen Messtechnik können die wichtigsten Messwerte der Wasserqualität einfach und präzise überwacht werden. Regelmäßiges Protokollieren der Messwerte hilft, kritische Veränderungen im Gewässer zu erkennen und somit rechtzeitig zu reagieren. Im folgenden werden die gängigsten Parameter beschrieben, die bereits mit kostengünstiger Messtechnik zu ermitteln sind.

**Wichtig:** Durch das Protokollieren der Wasserwerte können Sie Veränderungen schnell erkennen und gegebenenfalls rechtzeitig eingreifen. Vorschläge für das Protokollieren befindet sich auf den letzten Seiten.

## Leitfähigkeit

### Leitfähigkeit

Die elektrische Leitfähigkeit ist ein Maß für die im Wasser gelösten Salze. Salzarmes Wasser hat eine geringere Leitfähigkeit als stark salzhaltiges Wasser. In diesem Zusammenhang werden auch Salinität und TDS des Wassers gemessen. Salinität gibt den Salzgehalt im Meerwasser an, d.h. wieviel Salz im Wasser gelöst ist. TDS steht für „Total Dissolved Solids“ und gibt die Summe der gelösten Salze (auch Feststoffe wie Mineralien, Metalle etc.) im Wasser an und ist zugleich ein Indikator für die Reinheit und Qualität des Wassers.

Die Leitfähigkeit wird, unabhängig von der tatsächlich herrschenden Temperatur, stets auf 25 °C bezogen angegeben. Moderne Messgeräte nehmen die Temperaturkompensation automatisch vor (Temperaturkompensation nLF = nicht lineare Temperaturkompensation für natürliche Wässer). Die Leitfähigkeit eines Gewässer ist ein wichtiger Indikator, um Veränderungen im Gewässer zu erkennen. So können beispielsweise ungewollte Abwassereinleitungen die Leitfähigkeit verändern. Der Ort der Einleitungen kann dann mit Hilfe der Leitfähigkeitsmessung leicht gefunden werden.



## GLF 100

### Technische Daten:

Messbereich:  
Leitfähigkeit: 0 ... 2000  $\mu\text{S}/\text{cm}$   
0,00 ... 20,00  $\text{mS}/\text{cm}$   
0,0 ... 100,0  $\text{mS}/\text{cm}$   
Salinität: 0,0 ... 40,0 g/kg  
TDS: 0 ... 1999 mg/l  
Temperatur: -5 ... 80 °C

Anzeige: ca. 11 mm hohe,  
4½-stellige LCD-Anzeige

### Leitfähigkeits-Messgerät inkl. Sonde

- 3 Leitfähigkeits-Messbereiche
- Automatische Messbereichsumschaltung
- Automatische Temperaturkompensation über integrierten Temperatursensor
- Min- / Max-Wertspeicher
- Hold-Funktion
- Auto-Off-Funktion
- geringer Stromverbrauch

### Sauerstoff-Konzentration

Reines Wasser kann bei 25°C ca. 8 mg/l Sauerstoff aufnehmen (Sättigung an Luft).

Sauerstoff wird durch Algen und Wasserpflanzen produziert (bei Tage) und über die Gewässeroberfläche aus der Luft aufgenommen. Verbraucht wird der Sauerstoff durch die Fische selbst, aber auch durch biologische Abbau-/Fäulnisprozesse, wie zum Beispiel durch abgestorbene Pflanzen und Algen, Fischfutter und -kot.

Weitere Faktoren, welche die Sauerstoffkonzentration wesentlich beeinflussen sind die Temperatur (kaltes Wasser kann mehr Sauerstoff aufnehmen als warmes) und der Salzgehalt (Salzwasser kann weniger Sauerstoff aufnehmen als Süßwasser). Die meisten Probleme wegen Sauerstoffmangel treten im Sommer auf. Gerade in nährstoffhaltigen Gewässern produzieren Algen bei Sonnenschein viel Sauerstoff. So können leicht Messwerte auftreten die weit über die übliche Sättigung hinausgehen. Der Effekt ist leider nur vorübergehend und trügerisch! Das warme Wasser kann bei Dunkelheit den produzierten Sauerstoff nicht halten und zusätzlich fällt durch den Algenbewuchs viel verfaulendes organisches Material an, das den Sauerstoff schnell aufzehrt. Verstärkt wird dies im Sommer oft noch durch mangelnden Wasseraustausch und Niedrigwasser.



Hinweise zur Messung mit Sauerstoffmessgeräten:

Vor der Messung muss eine „Luftkalibration“ durchgeführt werden, die Messung selbst sollte unter ständigem Rühren oder Schwenken der Elektrode stattfinden. Vorsicht: Eine Schichtung des Sauerstoffgehaltes innerhalb des Gewässers ist nicht unüblich. Am Boden ist im Extremfall kein Sauerstoff mehr vorhanden, während an der Oberfläche meist höhere Werte messbar sind. Für die Messung sollte deshalb eine geeignete Stelle gesucht werden.



## GOX 20

### Technische Daten:

Messbereiche:	
Temperatur:	0,0 ... 40,0 °C
Sauerstoff:	0,0 ... 20,0 mg/l O <sub>2</sub>
Elektrode:	aktiver Membrantyp mit Gerät fest verbunden
Anzeige:	ca. 13 mm hohe, 3½-stellige LCD-Anzeige

### Messgerät für gelösten Sauerstoff (O<sub>2</sub>) inkl. Sauerstoffsonde und Arbeitsset GAS 3600

- Arbeitsset GAS 3600 besteht aus 3 Ersatz-Membranköpfen und 10ml KOH-Elektrolyt
- BAT-Anzeige
- Geringer Stromverbrauch



## pH-Wert

Der pH-Wert ist der Gradmesser für den Säurezustand eines Mediums. Dieser wird durch die Wasserstoffionenkonzentration festgestellt.

Der Wert pH 7 ist chemisch neutral. Wasserstoffionen und deren „Gegenspieler“, die Hydroxidionen sind im gleichem Maße vorhanden. Werte unter pH 7 sind sauer (Wasserstoffionen überwiegen). Werte über pH 7 sind alkalisch (basisch).

Der pH-Wert beeinflusst in Gewässern viele biologische Abläufe, zum Beispiel die Ammoniakentstehung. Der Idealwert liegt im Bereich von pH 7-8, in der Praxis kommen aber auch Werte von pH 5 ... 10 vor. Werte unter pH 6 sind für viele Fischarten bereits kritisch und erfordern entsprechende Maßnahmen. Bei Werten über pH 9 kann Ammoniak gebildet werden, ein gefährliches Fischgift.

Vorsicht: Für genaue Messung muss die Temperatur bekannt sein (Geräte mit manueller Temperaturkompensation: Temperatureinstellung nicht vergessen!) Beim Protokollieren auch Tageszeit und Wassertemperatur notieren.



# GPH 014

### Technische Daten:

Messbereich:	0,00 ... 14,00 pH
Elektrode:	Einstabmesskette mit nachfüllbarem 3 mol KCl Elektrolyt, 2-12 pH, 0-60°C
Anzeige:	ca. 13 mm hohe, 3½-stellige LCD-Anzeige

### pH-Messgerät inkl. Elektrode, Arbeits- und Kalibrierset

- Kalibrierset besteht aus je 5x Pufferkapseln pH4, pH7, pH10; 3x 100ml Plastikflaschen; 1x 3mol KCl Elektrolyt; 1x Pepsin Reinigungslösung
- Kalibrierung über 3 Drehknöpfe
- BAT-Anzeige

## Nitrat

Nitrat ist eine wichtige Stickstoffverbindung ( $\text{NO}_3$ ) und in jedem Gewässer vorhanden. Es stammt beispielsweise von abgestorbenen Pflanzen und Algen, Fischfutter und -kot, oder aus landwirtschaftlicher Düngung. Nitrat wirkt als Stickstoffdünger für Wasserpflanzen und Algen. Ein Überangebot von Nitrat bewirkt übermäßiges Algen und Pflanzenwachstum.

## Nitrit und Ammoniak

Nitrit und Ammoniak bilden sich in Abhängigkeit vom pH-Wert. Je höher der pH-Wert ist, desto größer die Gefahr, dass beide Stoffe entstehen. Wenn sich Ammoniak ( $\text{NH}_3$ ) bildet, wird es gefährlich: Ammoniak ist fischgiftig.

Sauerstoff messen



# GMH 3630

**Technische Daten:**

Messbereich:  
 O<sub>2</sub>-Konzentration: 0,0 ... 70,0 mg/l  
 O<sub>2</sub>-Sättigung: 0 ... 600%  
 O<sub>2</sub>-Partialdruck: 0,0 ... 570,0 hPa  
 Temperatur: 0,0 ... 50,0 °C  
 Druck: 500 ... 1100 hPa abs.

Anzeige: 2 vierstellige LCD-Anzeigen  
 Elektrode: aktiver Membrantyp

## Sauerstoff-Messgerät für gelösten Sauerstoff in Flüssigkeiten inkl. Elektrode

- Doppelanzeige für Sauerstoff und Temperatur
- Min-/ Max-Wertspeicher
- Holdfunktion
- Automatische Luftdruckkompensation durch integrierten Drucksensor
- Salinitätskorrektur
- Einfachste Kalibrierung an atmosphärischer Luft

Leitfähigkeit messen



# GMH 3410 GMH 3430

## Leitfähigkeitsmessgeräte inkl. Elektrode

- Doppelanzeige für Leitfähigkeit und Temperatur
- Automatische Temperaturkompensation, Bezugstemperatur (20°C/25°C) einstellbar
- Auto Range
- Automatik-Off-Funktion
- Min-/Max-Wertspeicher
- Holdfunktion
- BAT-Anzeige

**Technische Daten:**

Messbereich:  
 Leitfähigkeit: 0,0 ... 200,0 µS/cm  
 0 ... 2000 µS/cm  
 0,00 ... 20,00 mS/cm  
 0,0 ... 200,0 mS/cm  
 Temperatur: -5,0 ... +100,0 °C

Anzeige: 2 vierstellige LCD-Anzeigen

**Technische Daten:**

Messbereich:  
 Leitfähigkeit: 0,0 ... 200,0 µS/cm  
 0 ... 2000 µS/cm  
 0,00 ... 20,00 mS/cm  
 0,0 ... 200,0 mS/cm  
 Temperatur: -5,0 ... +100,0 °C  
 Widerstand: 0,005 ... 100,0 kOhm  
 Salinität: 0,0 ... 70,0  
 TDS: 0 ... 1999 mg/l

Anzeige: siehe GMH 3410

**Zusatzfunktion GMH 3430:**

- Temperaturkoeffizienten wählbar: natürliche Wässer, lineare Kompensation oder abschaltbar
- Widerstands-, Salinitäts- und TDS-Bestimmung



## pH-Wert | Temperatur messen

### pH- / Temperatur- / Redox-Messgerät

- Doppelanzeige für pH / Redox und Temperatur
- Temperaturkompensation automatisch oder manuell
- Messwert-Stabilitätserkennung
- rH-Messung
- Min-/ Max-Wertspeicher
- Holdfunktion
- Bewertung der Sondenqualität

#### Technische Daten:

Messbereich:

Temperatur: -100,0 ... +250,0 °C  
bzw. -148,0 ... +482,0 °F

pH: 0,00 ... 14,00 pH

Redox: -1999 ... +2000 mV

rH: 0,0 ... 70,0 RH

Sensoranschlüsse:

Temperatur: 4-pol. Mini-DIN-Buche

pH: BNC-Buche

Anzeige:

2 vierstellige  
LCD-Anzeigen

# GMH 3530



## pH-Elektroden | Zubehör



### pH-Ersatzelektroden

- GE 014:** LowCost pH Elektrode; Messbereich: 2 ... 12 pH; 0 ... 60 °C; >200 µS/cm  
Anschluss: Chinchstecker | **GE 014 BNC** mit BNC/MiniDIN-St.  
*Anwendung: Aquaristik, Wasseraufbereitung, Umweltanalytik, etc.*
- GE 100:** Standard pH Elektrode; Messbereich: 0 ... 14 pH; 0 ... 80 °C; >200 µS/cm  
Anschluss: Chinchstecker | **GE 100 BNC** mit BNC/MiniDIN-St.  
*Anwendung: Aquaristik, Wasseraufbereitung, Umweltanalytik, etc.*
- GE 106:** VE-Wasser-pH-Elektrode; Messbereich: 2 ... 11 pH; 10 ... 80 °C; >25 µS/cm  
Anschluss: Chinchstecker | **GE 106 BNC** mit BNC/MiniDIN-St.  
*Anwendung: VE-Wasser, Diskusfische, etc.*
- GE 108:** Standard pH-Elektrode, druckfest; Messbereich: 0 ... 14 pH; 0 ... 80 °C  
Anschluss: Chinchstecker | **GE 108 BNC** mit BNC/MiniDIN-St.  
*Anwendung: Aquaristik, Wasseraufbereitung, Umweltanalytik, etc.*
- GE 109:** pH-Elektrode, integr. Pt100-Sensor; Messbereich: 0 ... 14 pH; 0 ... 80 °C  
Anschluss: BNC/MiniDIN-St.  
*Anwendung: Aquaristik, Wasseraufbereitung, Umweltanalytik, etc.*



Gerätekofter in  
verschiedenen Ausführungen



Schutztaschen  
für alle Messgeräte

- GAD 1 Cinch:** **Adapter** zum Anstecken von Elektroden mit Cinch-Stecker an Geräte mit BNC-Buchsen
- GAD 1 BNC:** **Adapter** zum Anstecken von Elektroden mit BNC-Stecker an Geräte mit Cinch-Buchsen
- GAK 1400:** **Arbeits- und Kalibrierset** bestehend aus je 5 Pufferkapseln pH 4,0 / pH 7,0 / pH 10,0; 3 Plastik-Weithalsflaschen á 100ml; einer 3 mol KCl-Elektrolyt zum Nachfüllen und einer Pepsin-Reinigungslösung

Das komplette Zubehörprogramm finden Sie im Hauptkatalog oder auf unserer Homepage [www.greisinger.de](http://www.greisinger.de).

... wichtig für jedes Aquarium

## Schutzgeräte



## GEWAS 191 AN

### Leckwassermelder mit Magnetventil

- inkl. Steuergerät, Wasserfühler, Magnetventil, Alarmsummer
- Montage in 2 Minuten
- Im Alarmfall:
  - automatische Maschinenabschaltung
  - Magnetventil schließt
  - Alarmsummer ertönt
- hochsensibler Wassersensor

- Leckwassermelder
- Schluss mit Wasserschäden
- kpl. betriebsfertig

## Katalog | Kontakt

Haben Sie noch Fragen? Rufen Sie uns an.  
Wir beraten Sie gerne!

**Bei Interesse fordern Sie unseren aktuellen Katalog an!**

Unsere gesamte Produktpalette können Sie  
im Internet unter [www.greisinger.de](http://www.greisinger.de) einsehen.

**GREISINGER**  
— electronic —

Hans-Sachs-Str. 26  
93128 Regenstauf

Telefon: (0 94 02) 93 83-0  
Telefax: (0 94 02) 93 83-33

[www.greisinger.de](http://www.greisinger.de)  
[info@greisinger.de](mailto:info@greisinger.de)





# Protokoll zur Erfassung der Wasserwerte

Prüfer: \_\_\_\_\_

Ort: \_\_\_\_\_ Messtiefe: \_\_\_\_\_

Datum: \_\_\_\_\_ Uhrzeit: \_\_\_\_\_

Witterungsverhältnisse: \_\_\_\_\_

Besondere Beobachtungen: \_\_\_\_\_

## Messwerte zur Bestimmung der Wasserqualität:

Wassertemperatur [°C]	Lufttemperatur [°C]	Sauerstoffkonzentration des Wassers [mg/l O <sub>2</sub> ]	pH-Wert des Wassers [pH]	Leitfähigkeit des Wassers [µS/cm]	Sonstiges

Prüfer: \_\_\_\_\_

Ort: \_\_\_\_\_ Messtiefe: \_\_\_\_\_

Datum: \_\_\_\_\_ Uhrzeit: \_\_\_\_\_

Witterungsverhältnisse: \_\_\_\_\_

Besondere Beobachtungen: \_\_\_\_\_

## Messwerte zur Bestimmung der Wasserqualität:

Wassertemperatur [°C]	Lufttemperatur [°C]	Sauerstoffkonzentration des Wassers [mg/l O <sub>2</sub> ]	pH-Wert des Wassers [pH]	Leitfähigkeit des Wassers [µS/cm]	Sonstiges

Prüfer: \_\_\_\_\_

Ort: \_\_\_\_\_ Messtiefe: \_\_\_\_\_

Datum: \_\_\_\_\_ Uhrzeit: \_\_\_\_\_

Witterungsverhältnisse: \_\_\_\_\_

Besondere Beobachtungen: \_\_\_\_\_

## Messwerte zur Bestimmung der Wasserqualität:

Wassertemperatur [°C]	Lufttemperatur [°C]	Sauerstoffkonzentration des Wassers [mg/l O <sub>2</sub> ]	pH-Wert des Wassers [pH]	Leitfähigkeit des Wassers [µS/cm]	Sonstiges

Prüfer: \_\_\_\_\_

Ort: \_\_\_\_\_ Messtiefe: \_\_\_\_\_

Datum: \_\_\_\_\_ Uhrzeit: \_\_\_\_\_

Witterungsverhältnisse: \_\_\_\_\_

Besondere Beobachtungen: \_\_\_\_\_

## Messwerte zur Bestimmung der Wasserqualität:

Wassertemperatur [°C]	Lufttemperatur [°C]	Sauerstoffkonzentration des Wassers [mg/l O <sub>2</sub> ]	pH-Wert des Wassers [pH]	Leitfähigkeit des Wassers [µS/cm]	Sonstiges

