

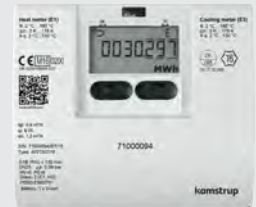
## Grundwasserzähler

Messung des Grundwasserbezugs.

**Neben dem bezogenen Grundwasservolumen werden je nach kantonaler Bewilligungspraxis auch Informationen über die Temperatursteigerung zwischen Ein- und Austritt der Grundwasserfassung gefordert. Die mittlere Jahrestemperatur von oberflächennahem Grundwasser liegt in der Regel bei 9° bis 11°C. Je nach Fördertiefe und anderen Faktoren (z.B. Umwelteinflüsse) kann diese Temperatur variieren.**

### Materialanforderungen

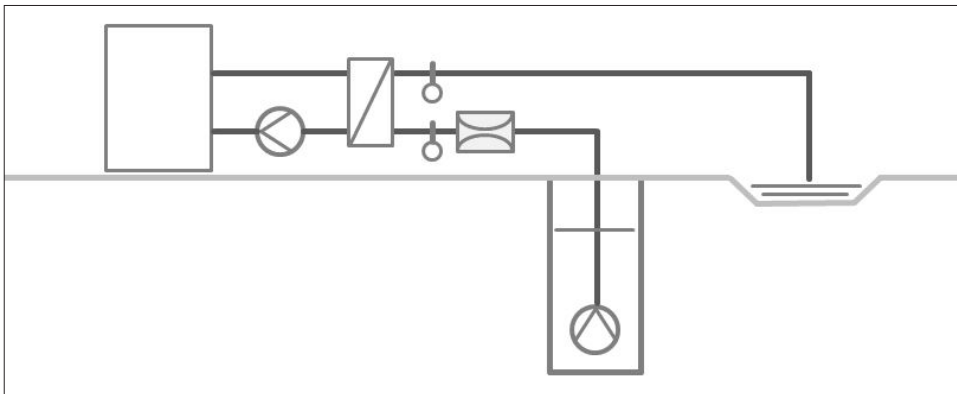
In den meisten Fällen ist Grundwasser nicht aggressiv. Der Zutritt von Oberflächenwasser mit dem Eintrag von organischem Material oder Sauerstoff kann zu unerwünschten Veränderungen der Wasserqualität führen. Zum Schutz der verschiedenen Apparate wie Plattenwärmetauscher, Wärmepumpe oder Volumenmessteil ist während der Planungsphase eine einfache Analyse der Grundwasserqualität empfehlenswert.



### Typische Richtwerte:

pH-Wert:	$\geq 7$
Eisen (gelöst):	$< 0.16 \text{ mg/l}$
Mangan (gelöst):	$\leq 0.1 \text{ mg/l}$

Durch die fachgerechte Erstellung des Entnahmebrunnens mit entsprechendem Filter sollen Verunreinigungen durch Sand, welche in der Anlage mechanische Schäden verursachen können, ausgeschlossen werden.



Beispiel Wärmepumpe mit Grundwasserfassung (indirekte Nutzung)

### Volumenmessteil und Rechenwerk

Für die Erfassung des Volumens empfiehlt sich ein Volumenmessteil nach dem Ultraschall Messprinzip. Der Einbau erfolgt auf der Warmseite (Vorlauf). Dank der Bauweise ohne mechanische Teile ist ein sicherer Betrieb gewährleistet. Ein weiterer Vorteil des Ultraschallzählers bringt der geringe Druckverlust mit sich. Je nach Entnahmemenge wird ein Kompaktzähler mit passendem Rechenwerk (bis qp 15 m<sup>3</sup>/h) oder ein Split Wärmehzähler im Vorlauf (Warmseite) eingesetzt. Für die richtige Platzierung der Temperaturfühler werden Tauchhülsen aus Chromstahl empfohlen.

### Beispiele bei Annahme Entnahmemenge 200 l/h pro kW Wärmebedarf

Wärmebedarf	Entnahmemenge	Nenndurchfluss	Druckverlust	Volumenmessteil
6 kW	1.2 m <sup>3</sup> /h	qp 1.5 m <sup>3</sup> /h	0.06 bar	Multical 302
12 kW	2.4 m <sup>3</sup> /h	qp 2.5 m <sup>3</sup> /h	0.09 bar	Multical 302
24 kW	4.8 m <sup>3</sup> /h	qp 6.0 m <sup>3</sup> /h	0.12 bar	Multical 403
48 kW	9.6 m <sup>3</sup> /h	qp 10.0 m <sup>3</sup> /h	0.05 bar	Multical 403
96 kW	19.2 m <sup>3</sup> /h	qp 25.0 m <sup>3</sup> /h	0.04 bar	Multical 603

### Feuchte und Kondensation

Um Problemen vorzubeugen soll das Rechenwerk an einer Wand montiert werden. Das Volumenmessteil muss wie unten gezeigt, 45° zur Rohrachse gedreht werden. Die Fühlerkabel werden von Vorteil ebenfalls nach unten platziert.

Kommt im Bereich des Wärmehzählers starke Kondensierung vor, muss auf die Ausführung Kältezähler gewechselt werden (Einbau Vorlauf/Warmseite, dabei ist der richtigen Platzierung der beiden Temperaturfühler Beachtung zu schenken).

