

DIN EN 12102-2

ICS 17.140.20; 91.140.65

**Luftkonditionierer, Flüssigkeitskühlsätze, Wärmepumpen, Prozesskühler
und Entfeuchter mit elektrisch angetriebenen Verdichtern –
Bestimmung des Schalleistungspegels –
Teil 2: Wärmepumpen-Wassererwärmer;
Deutsche Fassung EN 12102-2:2019**

Air conditioners, liquid chilling packages, heat pumps, process chillers and dehumidifiers with electrically driven compressors –
Determination of the sound power level –
Part 2: Heat pump water heaters;
German version EN 12102-2:2019

Climatiseurs, groupes refroidisseurs de liquide, pompes à chaleur, refroidisseurs industriels et déshumidificateurs avec compresseur entraîné par moteur électrique –
Détermination du niveau de puissance acoustique –
Partie 2: Pompe à chaleur pour la production d'eau chaude sanitaire;
Version allemande EN 12102-2:2019

Gesamtumfang 38 Seiten

DIN-Normenausschuss Kältetechnik (FNKä)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN 12102-2:2019) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 113 „Wärmepumpen und Luftkonditionierungsgeräte“ erarbeitet, dessen Sekretariat von UNE (Spanien) gehalten wird.

Für die deutsche Mitarbeit ist der Arbeitsausschuss NA 044-00-06 AA „Elektromotorisch angetriebene Wärmepumpen und Luftkonditionierungsgeräte“ im DIN-Normenausschuss Kältetechnik (FNKä) verantwortlich.

DIN EN 12102 mit dem allgemeinen Titel *Luftkonditionierer, Flüssigkeitskühlsätze, Wärmepumpen, Prozesskühler und Entfeuchter mit elektrisch angetriebenen Verdichtern - Bestimmung des Schallleistungspegels* besteht aus den folgenden Teilen:

- *Teil 1: Luftkonditionierer, Flüssigkeitskühlsätze, Wärmepumpen zur Raumbeheizung und -kühlung, Entfeuchter und Prozesskühler*
- *Teil 2: Wärmepumpen-Wassererwärmer*

Deutsche Fassung

Luftkonditionierer, Flüssigkeitskühlsätze,
Wärmepumpen, Prozesskühler und Entfeuchter
mit elektrisch angetriebenen Verdichtern —
Bestimmung des Schalleistungspegels —
Teil 2: Wärmepumpen-Wassererwärmer

Air conditioners, liquid chilling packages,
heat pumps, process chillers and dehumidifiers
with electrically driven compressors —
Determination of the sound power level —
Part 2: Heat pump water heaters

Climatiseurs, groupes refroidisseurs de liquide,
pompes à chaleur, refroidisseurs industriels et
déshumidificateurs avec compresseur entraîné par
moteur électrique —
Détermination du niveau de puissance acoustique —
Partie 2: Pompe à chaleur pour la production
d'eau chaude sanitaire

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 19. Oktober 2018 angenommen.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist. Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim CEN-CENELEC-Management-Zentrum oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Management-Zentrum mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, der ehemaligen jugoslawischen Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, Serbien, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

CEN-CENELEC Management-Zentrum: Rue de la Science 23, B-1040 Brüssel

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe und Symbole	6
3.1 Begriffe	6
3.2 Symbole, Indizes und Einheiten	6
4 Akustische Kenngrößen	7
5 Messverfahren	9
5.1 Allgemeine Herangehensweise	9
5.2 Sollwert-Warmwassertemperatur T_{hw}	9
5.3 Volumenbezogene Leistungsdichte (VPD)	9
5.4 Speicherbehälterbefüllung	10
5.5 Messen der Wasseraustrittstemperatur	10
5.6 Verfahren für Geräte mit $VPD \leq 10 \text{ W/l}$	11
5.6.1 Wärmepumpenbetrieb	11
5.6.2 Akustische Messung	11
5.7 Verfahren für Geräte mit $VPD > 10 \text{ W/l}$	12
5.8 Einfrieren	13
5.9 Messung nicht-akustischer Parameter	13
5.10 Luftvolumenstrom und verfügbarer statischer Außendruck	13
5.10.1 Geräte ohne Kanalanschluss	13
5.10.2 Geräte mit Kanalanschluss	14
5.11 Drehzahl	14
6 Prüfbedingungen	14
7 Anforderungen an die Messung	16
8 Installation des Gerätes	17
8.1 Allgemeines	17
8.2 Einstellungen	18
8.2.1 Allgemeines	18
8.2.2 Einstellungen für Wärmepumpen mit Luft als Wärmequelle ohne Kanal	18
8.2.3 Einstellen der Temperaturdifferenz bei Wärmepumpen mit einer Flüssigkeit als Wärmequelle	18
8.3 Kanalanschluss-Konfigurationen	19
8.3.1 Allgemeines	19
8.3.2 Kanalleitungen mit Krümmungen	19
8.3.3 Kanalgestaltung	20
8.3.4 Statische Druckmessung	21
8.4 Akustische Berechnung	22
8.4.1 Allgemeines	22
8.4.2 Korrektur für das Kanalende	22
8.4.3 Krümmungskorrektur BC (en: bend correction)	23
9 Akustische Messverfahren	24
9.1 Allgemeines	24

9.2	Prüfverfahren	24
9.3	Frequenzbereich.....	25
10	Datenverwaltung.....	25
10.1	Prüfbericht.....	25
10.1.1	Allgemeines	25
10.1.2	Angaben zum Gerät.....	25
10.1.3	Betriebs-, Installations- und Umgebungsbedingungen	25
10.2	Laborregister	26
Anhang A (informativ) Typische Konfiguration von Wärmepumpen.....		27
Anhang B (normativ) Messverfahren für Wärmepumpen-Wassererwärmer mit einem direkten Wärmetauscher zwischen kaltem Brauchwasser und Kältemittel.....		30
Anhang C (normativ) Sollwert-Warmwassertemperatur T_{hw}		31
Anhang D (informativ) Beispiel des Messverfahrens für Geräte mit $VPD > 10 \text{ W/l}$		32
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den Anforderungen an die umweltgerechte Gestaltung nach der abzudeckenden Verordnung (EU) Nr. 814/2013 der Kommission		35
Anhang ZB (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den Anforderungen an die Energieverbrauchskennzeichnung nach der abzudeckenden delegierten Verordnung (EU) Nr. 812/2013 der Kommission.....		36

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN 12102-2:2019) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 113 „Wärmepumpen und Luftkonditionierungsgeräte“ erarbeitet, dessen Sekretariat von UNE gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis November 2019, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis November 2019 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Dieses Dokument wurde im Rahmen eines Normungsauftrages erarbeitet, den die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der EU-Richtlinien.

Zum Zusammenhang mit EU-Richtlinien siehe informativen Anhang ZA und Anhang ZB, die Bestandteil dieses Dokuments sind.

Entsprechend der CEN-CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Serbien, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Türkei, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt Verfahren zur Prüfung des Schallleistungspegels von Luft/Wasser-, Sole/Wasser-, Wasser/Wasser- und Direktaustausch/Wasser-Wärmepumpen-Wassererwärmern sowie Kombi-Wärmepumpen-Heizgeräten mit elektrisch angetriebenen Verdichtern fest, die mit einem Speicher für Brauchwarmwasser für die Warmwasserbereitung verbunden sind oder einen solchen enthalten.

Diese Europäische Norm umfasst nur das Prüfverfahren für die Brauchwarmwasserbereitung des Wärmepumpensystems.

ANMERKUNG 1 Prüfverfahren für die gleichzeitige Brauchwarmwasserbereitung und Raumheizung werden in dieser Norm nicht behandelt. Ein gleichzeitiger Betrieb bedeutet, dass die Brauchwarmwasserbereitung und die Wärmeerzeugung für die Raumheizung zur gleichen Zeit erfolgen und in Wechselwirkung treten dürfen.

ANMERKUNG 2 Für die Funktion der Raumheizung sind die Anforderungen in EN 12102-1:2017 angegeben.

Diese Europäische Norm gilt nur für Wassererhitzer, die als Verbundanlage aus Wärmepumpe und Warmwasserspeicher geliefert werden. Bei Wassererwärmern, die aus mehreren Teilen mit Kältemittelanschlüssen bestehen, gilt diese Europäische Norm nur für die Geräte, die als vollständige Einheit konstruiert und geliefert werden.

Diese Europäische Norm legt keine Anforderungen an die Qualität des gebrauchten Wassers fest.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

EN 12102-1:2017, *Luftkonditionierer, Flüssigkeitskühlsätze, Wärmepumpen, Prozesskühler und Entfeuchter mit elektrisch angetriebenen Verdichtern — Bestimmung des Schallleistungspegels — Teil 1: Luftkonditionierer, Flüssigkeitskühlsätze, Wärmepumpen zur Raumbeheizung und -kühlung, Entfeuchter und Prozesskühler*

EN 14511-1, *Luftkonditionierer, Flüssigkeitskühlsätze und Wärmepumpen für die Raumbeheizung und -kühlung und Prozess-Kühler mit elektrisch angetriebenen Verdichtern — Teil 1: Begriffe*

EN 14511-2, *Luftkonditionierer, Flüssigkeitskühlsätze und Wärmepumpen für die Raumbeheizung und -kühlung und Prozess-Kühler mit elektrisch angetriebenen Verdichtern — Teil 2: Prüfbedingungen*

EN 14511-3, *Luftkonditionierer, Flüssigkeitskühlsätze und Wärmepumpen für die Raumbeheizung und -kühlung und Prozess-Kühler mit elektrisch angetriebenen Verdichtern — Teil 3: Prüfverfahren*

EN 16147:2017, *Wärmepumpen mit elektrisch angetriebenen Verdichtern — Prüfungen, Leistungsbemessung und Anforderungen an die Kennzeichnung von Geräten zum Erwärmen von Brauchwarmwasser*

EN ISO 3741:2010, *Akustik — Bestimmung der Schallleistungs- und Schallenergiepegel von Geräuschquellen aus Schalldruckmessungen — Hallraumverfahren der Genauigkeitsklasse 1 (ISO 3741:2010)*

EN ISO 3743-1, *Akustik — Bestimmung der Schallleistungs- und Schallenergiepegel von Geräuschquellen aus Schalldruckmessungen — Verfahren der Genauigkeitsklasse 2 für kleine, transportable Quellen in Hallfeldern — Teil 1: Vergleichsverfahren in einem Prüfraum mit schallharten Wänden (ISO 3743-1:2010)*

EN ISO 3744, *Akustik — Bestimmung der Schallleistungs- und Schallenergiepegel von Geräuschquellen aus Schalldruckmessungen — Hüllflächenverfahren der Genauigkeitsklasse 2 für ein im Wesentlichen freies Schallfeld über einer reflektierenden Ebene (ISO 3744:2010)*

EN ISO 3745, *Akustik — Bestimmung der Schallleistungs- und Schallenergiepegel von Geräuschquellen aus Schalldruckmessungen — Verfahren der Genauigkeitsklasse 1 für reflexionsarme Räume und Halbräume (ISO 3745:2012)*

EN ISO 3747, *Akustik — Bestimmung der Schallleistungs- und Schallenergiepegel von Geräuschquellen aus Schalldruckmessungen — Verfahren der Genauigkeitsklassen 2 und 3 zur Anwendung in situ in einer halligen Umgebung (ISO 3747:2010)*

EN ISO 5801, *Ventilatoren — Leistungsmessung auf genormten Prüfständen (ISO 5801:2017)*

EN ISO 9614 (alle Teile), *Akustik — Bestimmung der Schallleistungspegel von Geräuschquellen aus Schallintensitätsmessungen*

3 Begriffe und Symbole

3.1 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach EN ISO 3741, EN ISO 3743-1, EN ISO 3744, EN ISO 3745, EN ISO 3747, EN ISO 9614 (alle Teile), EN 14511-1, EN 16147 und EN 12102-1.

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

- IEC Electropedia: verfügbar unter <http://www.electropedia.org/>
- ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter <http://www.iso.org/obp>

3.2 Symbole, Indizes und Einheiten

Die in diesem Dokument verwendeten Symbole, Indizes und Einheiten sind in Tabelle 1 angegeben.

Tabelle 1 — Symbole, Indizes und Einheiten

Symbol/Index	Bezeichnung	Einheit
BC	Krümmungskorrektur	mm
BR	Sole	–
c_o	Schallgeschwindigkeit in Luft	m/s
d	im Kanal	–
D	Durchmesser	mm
D_H	Gesamtdauer der Erwärmung	min
E	Korrekturfaktor für das Kanalende	dB
f	Mittenfrequenzband	Hz
i	Innenseite der Geräte	–
$\overline{L_{PA}}$	A-bewerteter durchschnittlicher Schallleistungspegel	dB(A)
L_w	Schallleistungspegel	dB

Symbol/Index	Bezeichnung	Einheit
L_{WA}	A-bewerteter Schallleistungspegel	dB(A)
L_{wd}	In den Kanal eintretender Schallleistungspegel	dB
o	Außenseite der Geräte	–
P_{Nenn}^a	Nennwärmeleistung	kW
R	Kältemittel	–
S	Querschnittsfläche der Kanalöffnung im Raum	m ²
T	Trockenkugelmperatur	°C
T_{hw}	Sollwert-Warmwassertemperatur	°C
T_{iniw}	Anfängliche Wassertemperatur im Behälter	°C
t_{MPmax}	Maximale Temperaturmessdauer	min
t_{MPmin}	Minimale Temperaturmessdauer	min
T_{Soll}	Sollwert der Temperatur zur Aufbereitung von heißem Wasser	°C
T_{Start}	Wassertemperatur zu Beginn der Prüfung	°C
t_{Thw}	Theoretische Zeit bis zum Erreichen von T_{hw}	min
T_{wi}	Wassereintrittstemperatur	°C
T_{wo}	Wasseraustrittstemperatur	°C
VPD	volumenbezogene Leistungsdichte	W/l
V_{Tank}	angegebenes Volumen des Speicherbehälters	l
W/BR	Wasser/Sole	–
Ω	Raumwinkel des Abstrahlungsweges von der Prüföffnung	–
^a Wie in EN 16147 angegeben.		

4 Akustische Kenngrößen

Tabelle 2 enthält alle relevanten akustischen Eigenschaften, korrigiert für Kanalenden und Krümmungen, wo zutreffend, für die typischen Konfigurationen der in Anhang A abgebildeten Wärmepumpen-Wassererwärmer.

Tabelle 2 — Akustische Eigenschaften typischer Konfigurationen

Wärmequelle/Wärmepumpenkonfiguration	Außen	Innen	Einlasskanal	Auslasskanal	Bild in Anhang A
Nicht erwärmte Raumluft	–	②	–	–	A.1
Innenluft	–	②	–	–	A.2
Erdwärme	–	①	–	–	A.3
Außenluft	②	–	–	–	A.4
Kanalauslass in nicht beheiztem Raum	⑤	③	–	–	A.5
Außenluft-Kanaleinlass/-auslass	④	①	–	–	A.6
Abluft — individuelle Belüftung	⑤	①	⑥ + Korrektur für Kanalanschluss + Korrektur für Krümmung (falls vorhanden)	–	A.7
Abluft — kollektive Belüftung	–	①	⑥ + Korrektur für Kanalanschluss + Korrektur für Krümmung (falls vorhanden)	⑦ + Korrektur für Kanalanschluss + Korrektur für Krümmung (falls vorhanden)	A.8
Außenluft-Split	②	⑧	–	–	A.9, A.10
Umgebungsluft-Split	②	①	–	–	A.11
Rollbond-Verdampfer	⑧	①	–	–	A.12
① vom Gerät abgestrahlte Geräusche ② vom Gerät + Einlass + Auslass abgestrahlte Geräusche ③ vom Gerät + Einlass abgestrahlte Geräusche ④ von sowohl den Einlass- als auch den Auslassöffnungen abgestrahlte Geräusche ⑤ von der Auslassöffnung abgestrahlte Geräusche ⑥ vom Geräteeinlass abgestrahlte Geräusche ⑦ vom Geräteauslass abgestrahlte Geräusche ⑧ nicht zu messende Geräusche					

5 Messverfahren

5.1 Allgemeine Herangehensweise

Die Aufwärmzeit kann sich in Abhängigkeit von der Geräteleistung und dem Speichervolumen, definiert durch die volumenbezogene Leistungsdichte (VPD) in W/l, drastisch ändern. Es ist das Ziel, die akustische Messung dann durchzuführen, wenn die Temperatur im Speicherbehälter die Sollwert-Warmwassertemperatur T_{hw} erreicht. Die Temperatur darf nur mit kleinen Entnahmen gemessen werden.

Untersuchungen in der Vergangenheit haben gezeigt, dass die von diesen Geräten abgestrahlten Geräuschpegel im Vergleich zu anderen Geräten der Heizung, Lüftung und Klimatisierung stark schwanken. Deshalb ist die Bildung eines Durchschnitts des Schalldrucks über einen längeren Zeitraum von 3 min erforderlich.

Bei Geräten mit niedriger VPD steigt die Temperatur im Speicherbehälter langsam und ändert sich während der zur Durchführung der akustischen Messung notwendigen Zeit nicht drastisch. Für diesen Vorgang sind fünfzehn Minuten vorgesehen, wodurch einigen zeitintensiven Vorgängen, die im Rahmen der Norm erforderlich sind (z. B. Erhöhung der Anzahl der Mikrofone), die notwendige Zeit eingeräumt wird.

Bei Geräten mit hoher VPD steigt die Temperatur im Speicherbehälter schnell. Der Schallleistungspegel muss während der Erwärmung des Speicherbehälters durchgängig mit kleinen Entnahmen gemessen werden. Dann müssen die akustischen Werte, die der Sollwert-Temperatur im Speicherbehälter, T_{hw} , entsprechen, von der Entwicklung der Temperatur im Laufe der Zeit abgeleitet werden.

Das Messverfahren für Wärmepumpen-Wassererwärmer mit einem direkten Wärmetauscher zwischen kaltem Brauchwasser und Kältemittel ist im Anhang B angeführt.

5.2 Sollwert-Warmwassertemperatur T_{hw}

Die Sollwerte der Warmwassertemperatur T_{hw} , bei denen die Messungen durchzuführen sind, sind in Anhang C angegeben.

Das Erreichen von T_{hw} wird durch kleine Entnahmen überprüft, wie in 5.5 angegeben.

Bei Geräten mit $VPD \leq 10$ W/l weist T_{hw} eine Toleranz von $\pm 1,5$ K auf.

Bei Geräten mit $VPD > 10$ W/l weist T_{hw} keine Toleranz auf, weil die Zieltemperatur für die Zeitberechnung herangezogen wird.

5.3 Volumenbezogene Leistungsdichte (VPD)

Die VPD ist in Gleichung (1) definiert und wird in W/l ausgedrückt.

$$VPD = \frac{P_{Nenn}}{V_{Tank}} \times 1000 \quad (1)$$

Dabei ist

P_{Nenn} die Nennwärmeleistung (kW);

V_{Tank} das angegebene Volumen des Speicherbehälters (l).

Das angewendete Messverfahren hängt vom VPD -Wert ab:

- für Geräte mit $VPD \leq 10$ W/l siehe 5.6;
- für Geräte mit $VPD > 10$ W/l siehe 5.7.

5.4 Speicherbehälterbefüllung

Der Behälter muss vollständig mit Wasser der in Tabelle 3 angeführten Temperatur befüllt werden. Die Wärmepumpe wird dann eingeschaltet.

Tabelle 3 — Anfängliche Wassertemperatur im Behälter T_{iniw}

VPD W/l	T_{iniw} °C
≤ 10	$T_{hw} - 5$ K oder 10 °C, je nachdem, welcher Wert höher ist
> 10 und ≤ 40	$T_{hw} - 20$ K oder 10 °C, je nachdem, welcher Wert höher ist
> 40	$T_{hw} - 35$ K oder 10 °C, je nachdem, welcher Wert höher ist

T_{iniw} weist eine Toleranz von ± 2 K auf.

Wenn die Messung bei mehr als einer Sollwert-Warmwassertemperatur T_{hw} während einer einzigen Aufheizphase durchgeführt wird, gilt die Anforderung an die Anfangstemperatur nur für die niedrigste Sollwert-Warmwassertemperatur.

Der Speicherbehälter wird als bei der erforderlichen Temperatur befüllt erachtet, wenn die Temperaturen am Einlass und Auslass die Gleichung (2) erfüllen.

$$|T_{wo} - T_{wi}| < 1K \quad (2)$$

5.5 Messen der Wasseraustrittstemperatur

Die Wasseraustrittstemperatur T_{wo} wird am Geräteauslass des Speicherbehälters mittels kleiner Entnahmen von Wasser gemessen.

Diese müssen nach dem folgenden Verfahren durchgeführt werden:

- 1) Wasser mit einer Fließgeschwindigkeit zwischen 2,8 l/min und 3,2 l/min über 25 s bis 35 s anzapfen (um den Temperaturfühler zu spülen und zu stabilisieren);
- 2) dann die Temperatur 10 s lang messen, mit einer Fließgeschwindigkeit zwischen 2,8 l/min und 3,2 l/min. Bei der Temperaturmessung muss die Probenahme mit mindestens 1 Wert alle 2 Sekunden erfolgen. Die Temperatur entspricht dem Durchschnitt aller Messungen über diese 10 s.

Die Wassertemperaturen werden im Mittelpunkt des Durchflusses so nah wie möglich am Gerät selbst gemessen, wie in Bild 1 gezeigt.