

**DIEHL**  
Metering

## HYDRUS 2.0

Ultraschall-Wasserzähler 173

Bedienungsanleitung



**Diese  
Anleitung ist  
dem Endkunden  
auszuhändigen.  
This guide must be given  
to the end consumer.  
Ce guide doit être donné  
au client final.  
Esta guía se debe dar  
al cliente final.**

## Inhalt

1	Produktbeschreibung.....	3
1.1	Allgemeine Anwendung .....	3
1.2	Messtechnische Eigenschaften .....	3
1.3	Technische Daten.....	5
1.4	Abmessungen .....	7
1.5	Beschriftung .....	9
2	Konnektivität .....	10
2.1	Anzeige .....	10
2.2	Funkkommunikation .....	13
2.3	Kommunikation über M-Bus / L-Bus / Impuls .....	15
2.3.1	Anschluss.....	15
2.3.2	Impulsausgang (Open-Drain-Ausgang) .....	16
2.4	Informationen zu Fehlermeldungen .....	18
2.5	Datenschutz.....	19
3	Sicherheitshinweise für den Umgang .....	19
3.1	Transport .....	19
3.2	Lagerung.....	19
4	Montage.....	20
4.1	Haftung .....	20
4.2	Montagehinweise .....	20
4.2.1	Reinigung der Rohrleitungen .....	20
4.2.2	Ausrichtung der Rohrleitungen .....	21
4.2.3	Einbaulage .....	21
4.2.4	Montage/Erstinbetriebnahme.....	22
5	Vorschriften .....	23
5.1	Konformitätserklärung .....	23
5.2	Konformität mit Hygienevorschriften .....	23
5.3	Recycling.....	23

# 1 PRODUKTBESCHREIBUNG

## 1.1 ALLGEMEINE ANWENDUNG

HYDRUS 2.0 ist ein statischer Ultraschall-Wasserzähler, der nach den Normen EN 14154, ISO 4064 und OIML R49 zugelassen ist. Er verfügt über eine Zertifizierung gemäß der Messgeräte-richtlinie (MID) und erfüllt die Hygienevorschriften für Materialien, die mit Wasser in Berührung kommen. Es handelt sich um ein zertifiziertes Präzisionsmessgerät für Abrechnungszwecke, das mit Vorsicht behandelt werden muss.

## 1.2 MESSTECHNISCHE EIGENSCHAFTEN

HYDRUS 2.0 wurde mit äußerster Sorgfalt hergestellt, um eine hohe Präzision und geringe Standardabweichung zu gewährleisten. Er ist nach der Messgeräte-richtlinie (MID) bis R=800 zugelassen.

Nennweite	DN	mm	15	15	15	15	15	15	20
Dauerdurchfluss	Q <sub>3</sub>	m <sup>3</sup> /h	1.6	1.6	1.6	2.5	2.5	2.5	2.5
Baulänge	L	mm	110	165	170	110	165	170	130
R Standard			400	400	400	800	800	800	800
Überlastdurchfluss	Q <sub>4</sub>	m <sup>3</sup> /h	2	2	2	3.125	3.125	3.125	3.125
Übergangsdurchfluss	Q <sub>2</sub>	l/h	6.4	6.4	6.4	5	5	5	5
Minstdurchfluss	Q <sub>1</sub>	l/h	4	4	4	3.13	3.13	3.13	3.13
Anlaufwert		l/h	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4
Druckverlust bei Q <sub>3</sub>		bar	0.19	0.19	0.19	0.46	0.46	0.46	0.4
Druckverlust bei Q <sub>4</sub>		bar	0.3	0.3	0.3	0.72	0.72	0.72	0.63
Max. Durchfluss <sup>4</sup>	Q <sub>high</sub>	m <sup>3</sup> /h	2.8	2.8	2.8	4.37	4.37	4.37	4.37
Kv (ΔP=Q <sup>2</sup> /Kv <sup>2</sup> )			3.67	3.67	3.67	3.69	3.69	3.69	3.95

Nennweite	DN	mm	20	20	20	20	20	20
Dauerdurchfluss	Q <sub>3</sub>	m <sup>3</sup> /h	2.5	4	4	4	4	4
Baulänge	L	mm	190	105	130	175	190	220
R Standard			800	400	800	800	800	800
Überlastdurchfluss	Q <sub>4</sub>	m <sup>3</sup> /h	3.125	5	5	5	5	5
Übergangsdurchfluss	Q <sub>2</sub>	l/h	5	16	8	8	8	8
Minstdurchfluss	Q <sub>1</sub>	l/h	3.13	10	5	5	5	5
Anlaufwert		l/h	1.4	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
Druckverlust bei Q <sub>3</sub>		bar	0.4	0.55	0.4	0.4	0.4	0.4
Druckverlust bei Q <sub>4</sub>		bar	0.63	0.86	0.63	0.63	0.63	0.63
Max. Durchfluss <sup>4</sup>	Q <sub>high</sub>	m <sup>3</sup> /h	4.37	7	7	7	7	7
Kv (ΔP=Q <sup>2</sup> /Kv <sup>2</sup> )			3.95	5.39	5.39	5.39	5.39	5.39

<sup>4</sup> Auslassdruck mindestens 3 bar, maximal 100 Stunden pro Jahr, geschlossenes Rohrleitungsnetz

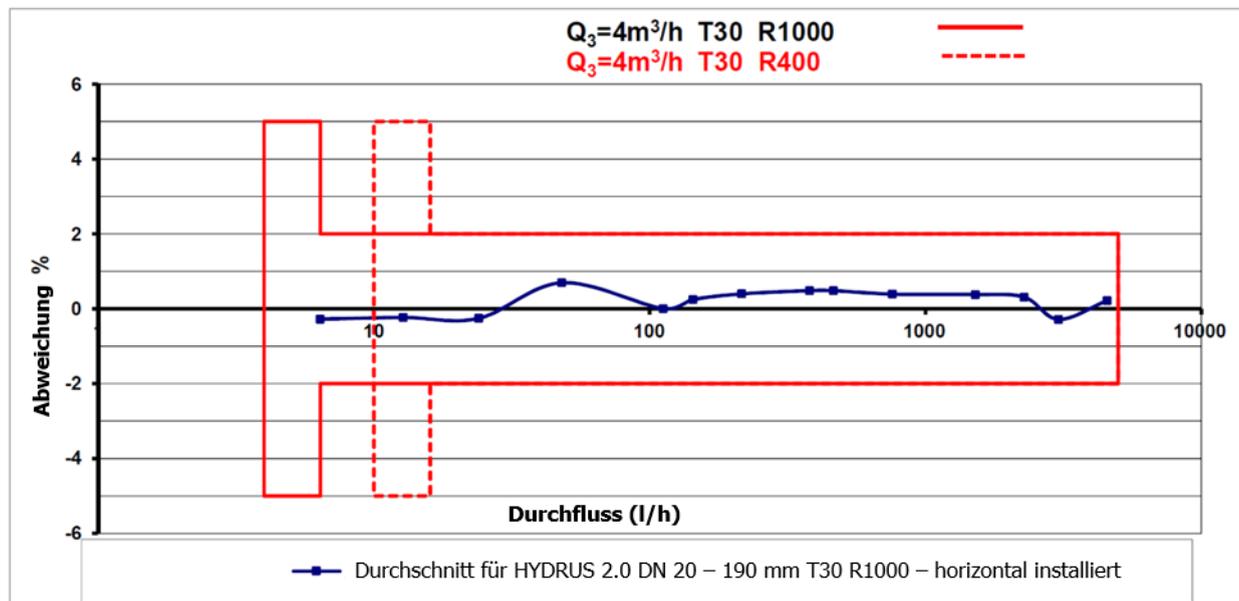
Nennweite	DN	mm	15	15	15	15	15	15	20
Dauerdurchfluss	Q <sub>3</sub>	m <sup>3</sup> /h	1.6	1.6	1.6	2.5	2.5	2.5	2.5
Baulänge	L	mm	110	165	170	110	165	170	130
R Standard			400	400	400	800	800	800	800
Überlastdurchfluss	Q <sub>4</sub>	m <sup>3</sup> /h	2	2	2	3.125	3.125	3.125	3.125
Übergangsdurchfluss	Q <sub>2</sub>	l/h	6.4	6.4	6.4	5	5	5	5
Minstdurchfluss	Q <sub>1</sub>	l/h	4	4	4	3.13	3.13	3.13	3.13
Anlaufwert		l/h	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4
Druckverlust bei Q <sub>3</sub>		bar	0.19	0.19	0.19	0.46	0.46	0.46	0.4
Druckverlust bei Q <sub>4</sub>		bar	0.3	0.3	0.3	0.72	0.72	0.72	0.63
Max. Durchfluss <sup>4</sup>	Q <sub>high</sub>	m <sup>3</sup> /h	2.8	2.8	2.8	4.37	4.37	4.37	4.37
Kv (ΔP=Q <sup>2</sup> /Kv <sup>2</sup> )			3.67	3.67	3.67	3.69	3.69	3.69	3.95

Nennweite	DN	mm	20	20	20	20	20	20
Dauerdurchfluss	Q <sub>3</sub>	m <sup>3</sup> /h	2.5	4	4	4	4	4
Baulänge	L	mm	190	105	130	175	190	220
R Standard			800	400	800	800	800	800
Überlastdurchfluss	Q <sub>4</sub>	m <sup>3</sup> /h	3.125	5	5	5	5	5
Übergangsdurchfluss	Q <sub>2</sub>	l/h	5	16	8	8	8	8
Minstdurchfluss	Q <sub>1</sub>	l/h	3.13	10	5	5	5	5
Anlaufwert		l/h	1.4	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
Druckverlust bei Q <sub>3</sub>		bar	0.4	0.55	0.4	0.4	0.4	0.4
Druckverlust bei Q <sub>4</sub>		bar	0.63	0.86	0.63	0.63	0.63	0.63
Max. Durchfluss <sup>4</sup>	Q <sub>high</sub>	m <sup>3</sup> /h	4.37	7	7	7	7	7
Kv (ΔP=Q <sup>2</sup> /Kv <sup>2</sup> )			3.95	5.39	5.39	5.39	5.39	5.39

<sup>4</sup> Auslassdruck mindestens 3 bar, maximal 100 Stunden pro Jahr, geschlossenes Rohrleitungsnetz

### Typische Fehlerkurve



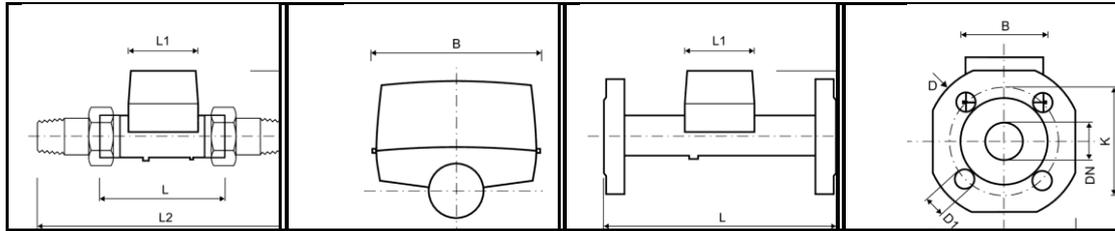
### 1.3 TECHNISCHE DATEN

<b>Gehäuse</b>	Bleifreies Messing - Cuphin
<b>Temperaturen</b>	Wassertemperatur +0,1 ... +90°C Betriebsumgebungstemperatur: +1 ... +70°C Lagerungstemperatur: -10 ... +70 °C (>35°C max. 4 Wochen)
<b>Schutzklasse</b>	IP 68
<b>Frostschutz</b>	Das Messgerät vor Frost schützen, indem das darin enthaltene Wasser vollständig abgelassen wird. Das Ventil vor dem Zähler schließen und den Kreislauf spülen.
<b>Filtration</b>	Wenn das Wasser Schwebstoffe enthält, muss ein Filter in der Zulaufleitung installiert werden.
<b>Statischer Druck</b>	Nennndruck: Max. 16 bar
<b>Plötzlicher Wasserzulauf</b>	Der Zähler muss gegen Druckstöße in der Rohrleitung geschützt werden.
<b>Beständigkeit</b>	Erfüllt die nach Messgeräterichtlinie (MID) vorgeschriebenen Tests. Beständigkeit: 1.000 Stunden bei Q4.
<b>Verbesserte Strömungseigenschaften</b>	Beständigkeit bis zu einem Durchfluss von 2 x Q4 für 2 Stunden ohne Beschädigung der Teile.
<b>Manipulationssicherheit</b>	Der Zähler macht Manipulationsversuche sichtbar wie: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Geöffnete Plomben</li> <li>• Durchgeschnittene Kabel -&gt; führt zu einer sofortigen Benachrichtigung über die Kommunikationsschnittstelle.</li> </ul>

<b>KOMMUNIKATION</b>	
<b>Kommunikationsschnittstellen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Optisch (Standard)</li> <li>• Funk 434 / 868 MHz (OMS)</li> <li>• Funk 868 MHz / L-Bus / Puls -Variante 1</li> <li>• Funk 434 MHz / L-Bus / Puls -Variante 1</li> <li>• M-Bus -Variante 4</li> <li>• Puls / Puls -Variante 2 und IZAR BE Puls -Variante 5</li> <li>• M-Bus / Puls / Puls -Variante 3</li> </ul> <p>Die Beschreibungen der Kommunikationsschnittstellen finden Sie auf der Website von Diehl Metering: <a href="https://www.diehl.com/metering/de/diehl-metering/support-center/downloads/">https://www.diehl.com/metering/de/diehl-metering/support-center/downloads/</a></p>

<b>Kommunikationsprotokoll</b>	Siehe den Leitfaden in der "Beschreibungen der Kommunikationsschnittstellen".
<b>Frequenz</b>	434 / 868 MHz
<b>Frequenzmodulation</b>	FSK
<b>Normen</b>	EN 300 220, EN 13757-3/-4, Funkgeräterichtlinie
<b>Batterie</b>	2x feste Lithium-Batterien 3,6 V
<b>Batterielebensdauer</b>	Bis zu 16 Jahre (bei normalen Einsatz- und Temperaturbedingungen; nicht garantierte theoretische Lebensdauer).

### 1.4 ABMESSUNGEN

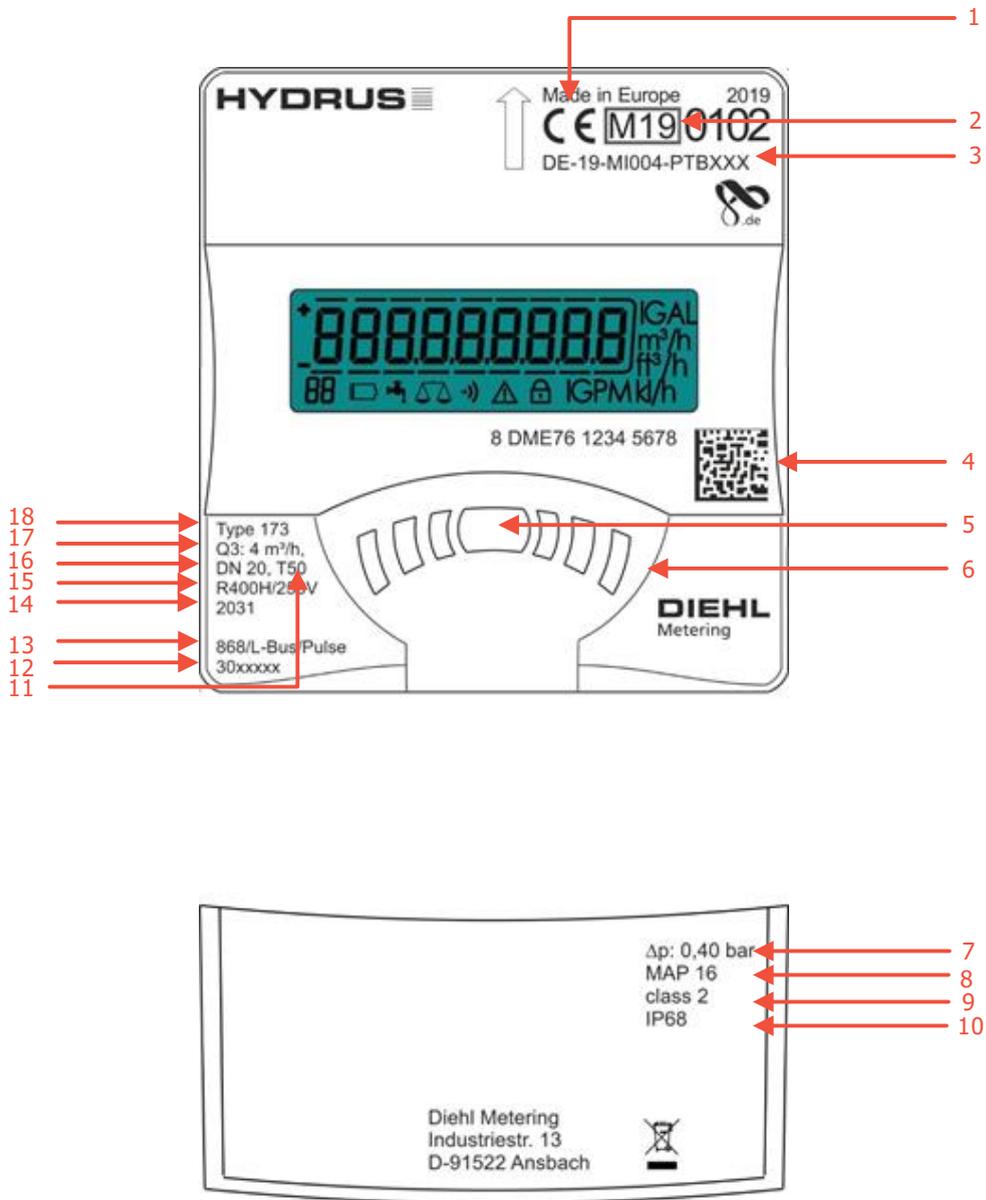


<b>Nennweite</b>	<b>DN</b>	<b>mm</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>20</b>
Dauerdurchfluss	Q <sub>3</sub>	m <sup>3</sup> /h	1.6	1.6	1.6	2.5	2.5	2.5	2.5
Baulänge	L	mm	110	165	170	110	165	170	130
Länge Zählwerk	L1	mm	89	89	89	89	89	89	89
Breite Zählwerk	B	mm	89	89	89	89	89	89	89
Baulänge mit Verschraubung	L2	mm	190	245	250	190	245	250	230
Anschlussgewinde am Zähler	Zoll		G¾B	G¾B	G¾B	G¾B	G¾B	G¾B	G1B
Anschlussgewinde der Verschraubung	Zoll		R½	R½	R½	R½	R½	R½	R¾
Höhe	H1	mm	71	71	71	71	71	71	74
Gewicht ohne Verschraubung (ca.)		kg	0.7	0.8	0.8	0.7	0.8	0.8	0.8
Gewicht mit Verschraubung (ca.)		kg	1.1	1.2	1.2	1.1	1.2	1.2	1.2
Höhe	H	mm	18	18	18	18	18	18	21
<b>Nennweite</b>	<b>DN</b>	<b>mm</b>	<b>20</b>						
Dauerdurchfluss	Q <sub>3</sub>	m <sup>3</sup> /h	2.5	4	4	4	4	4	4
Baulänge	L	mm	190	105	130	175	190	220	
Länge Zählwerk	L1	mm	89	89	89	89	89	89	
Breite Zählwerk	B	mm	89	89	89	89	89	89	
Baulänge mit Verschraubung	L2	mm	290	205	230	295	290	320	
Anschlussgewinde am Zähler	Zoll		G1B	G1B	G1B	G1¼B	G1B	G1B	
Anschlussgewinde der Verschraubung	Zoll		R¾	R¾	R¾	R1	R¾	R¾	
Höhe	H1	mm	74	74	74	74	74	74	
Gewicht ohne Verschraubung (ca.)		kg	0.9	0.8	0.8	1.0	0.9	1.2	
Gewicht mit Verschraubung (ca.)		kg	1.3	1.2	1.2	1.6	1.3	1.4	
Höhe	H	mm	21	21	21	27	21	21	

Nennweite	DN	mm	25	25	25	25	25	25
Dauerdurchfluss	Q <sub>3</sub>	m <sup>3</sup> /h	6.3	6.3	6.3	6.3	10	10
Baulänge	L	mm	135	150	175	260	175	260
Länge Zählwerk	L1	mm	89	89	89	89	89	89
Breite Zählwerk	B	mm	89	89	89	89	89	89
ABMESSUNGEN - GEWINDE			.	.	.	.	.	.
Baulänge mit Verschraubung	L2	mm	255	270	295	380	295	380
Anschlussgewinde am Zähler		Zoll	G1¼B	G1¼B	G1¼B	G1¼B	G1¼B	G1¼B
Anschlussgewinde der Verschraubung		Zoll	R1	R1	R1	R1	R1	R1
Höhe	H1	mm	78	78	78	78	78	78
Gewicht ohne Verschraubung (ca.)		kg	1.0	1.0	1.1	1.4	1.4	1.4
Gewicht mit Verschraubung (ca.)		kg	1.6	1.6	1.7	2.0	2.0	2.0
Höhe	H	mm	27	27	27	27	27	27
ABMESSUNGEN - FLANSCH			.	.	.	.	.	.
Flanschdurchmesser	D	mm	-	-	-	115	-	115
Lochkreisdurchmesser	K	mm	-	-	-	85	-	85
Anzahl Schraubenlöcher		St	-	-	-	4	-	4
Schraubenlochdurchmesser	D1	mm	-	-	-	14	-	14
Höhe	H	mm	-	-	-	50	-	50
Höhe	H1	mm	-	-	-	84	-	84
Breite	F	mm	-	-	-	100	-	100
Gewicht mit Flanschen (ca.)		kg	-	-	-	3.4	-	3.4

Nennweite	DN	mm	32	40	40	40	40	40
Dauerdurchfluss	Q <sub>3</sub>	m <sup>3</sup> /h	10	10	10	16	16	16
Baulänge	L	mm	260	200	300	200	300	300
Länge Zählwerk	L1	mm	89	96	96	96	96	96
Breite Zählwerk	B	mm	89	89	89	89	89	89
ABMESSUNGEN - GEWINDE			.	.	.	.	.	.
Baulänge mit Verschraubung	L2	mm	380	340	440	340	440	440
Anschlussgewinde am Zähler		Zoll	G1½B	G2B	G2B	G2B	G2B	G2B
Anschlussgewinde der Verschraubung		Zoll	R1¼	R1½	R1½	R1½	R1½	R1½
Höhe	H1	mm	78	82	82	82	82	82
Gewicht ohne Verschraubung (ca.)		kg	1.5	1.8	2.6	1.8	2.6	2.6
Gewicht mit Verschraubung (ca.)		kg	2.1	3.0	3.8	3.0	3.8	3.8
Höhe	H	mm	30	36	36	36	36	36
ABMESSUNGEN - FLANSCH			.	.	.	.	.	.
Flanschdurchmesser	D	mm	140	-	148	-	148	148
Lochkreisdurchmesser	K	mm	100	-	110	-	110	110
Anzahl Schraubenlöcher		St	4	-	4	-	4	4
Schraubenlochdurchmesser	D1	mm	18	-	18	-	18	18
Höhe	H	mm	62.5	-	69	-	69	69
Höhe	H1	mm	84	-	87	-	87	87
Breite	F	mm	125	-	138	-	138	138
Gewicht mit Flanschen (ca.)		kg	4.6	-	6.3	-	6.3	6.3

### 1.5 BESCHRIFTUNG



1	CE-Kennzeichnung	10	Schutzklasse
2	Jahr der Konformitätserklärung	11	Temperaturklasse
3	Art der Prüfbescheinigungsnummer	12	Artikelnummer des Produkts
4	Seriennummer & QR-Code des Messgeräts	13	Kommunikationsschnittstellen
5	Optischer Taster	14	Batterielebensdauer
6	Positionierungshilfe für Optokopf	15	Dynamikbereich
7	Druckverlustklasse	16	Nenndurchmesser
8	Maximal zulässiger Druck	17	Dauerdurchfluss
9	Metrologische Klasse	18	Typ

## 2 KONNEKTIVITÄT

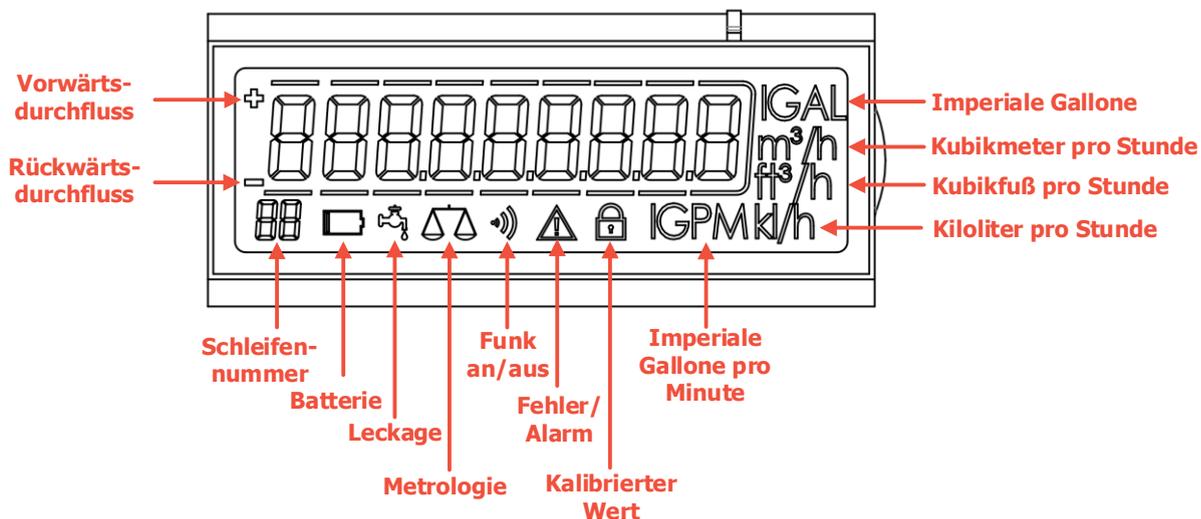
### 2.1 ANZEIGE

Die vom Zähler erzeugten Daten können auf verschiedenen, in Schleifen angeordneten Anzeigen mit Systeminformationen (z. B. Durchfluss, Volumen, Datum, Stichtagsdatum, Medientemperatur) abgelesen werden. Die Schleifen sind mit 01 bis 09 nummeriert.

Mithilfe des optischen Tasters auf dem vorderen Bedienfeld kann durch die einzelnen Schleifen gewechselt werden.

Um die Lebensdauer der Batterie zu verlängern, schaltet der Zähler nach 4 Minuten Inaktivität automatisch in den Energiesparmodus. Durch Drücken der optischen Taste wird die Anzeige wieder aktiviert.

Nach der Aktivierung wird zunächst eine Prüfung der Anzeige durchgeführt (d. h. alle Symbole auf der Anzeige werden kurz ein- und ausgeschaltet) und anschließend das Gesamtvolumen angezeigt. Dies wird mindestens 10 Sekunden lang auf der Anzeige angezeigt (auch wenn die optische Taste gedrückt wird). Anschließend kann mithilfe der optischen Taste die Anzeigeschleife gewählt werden.

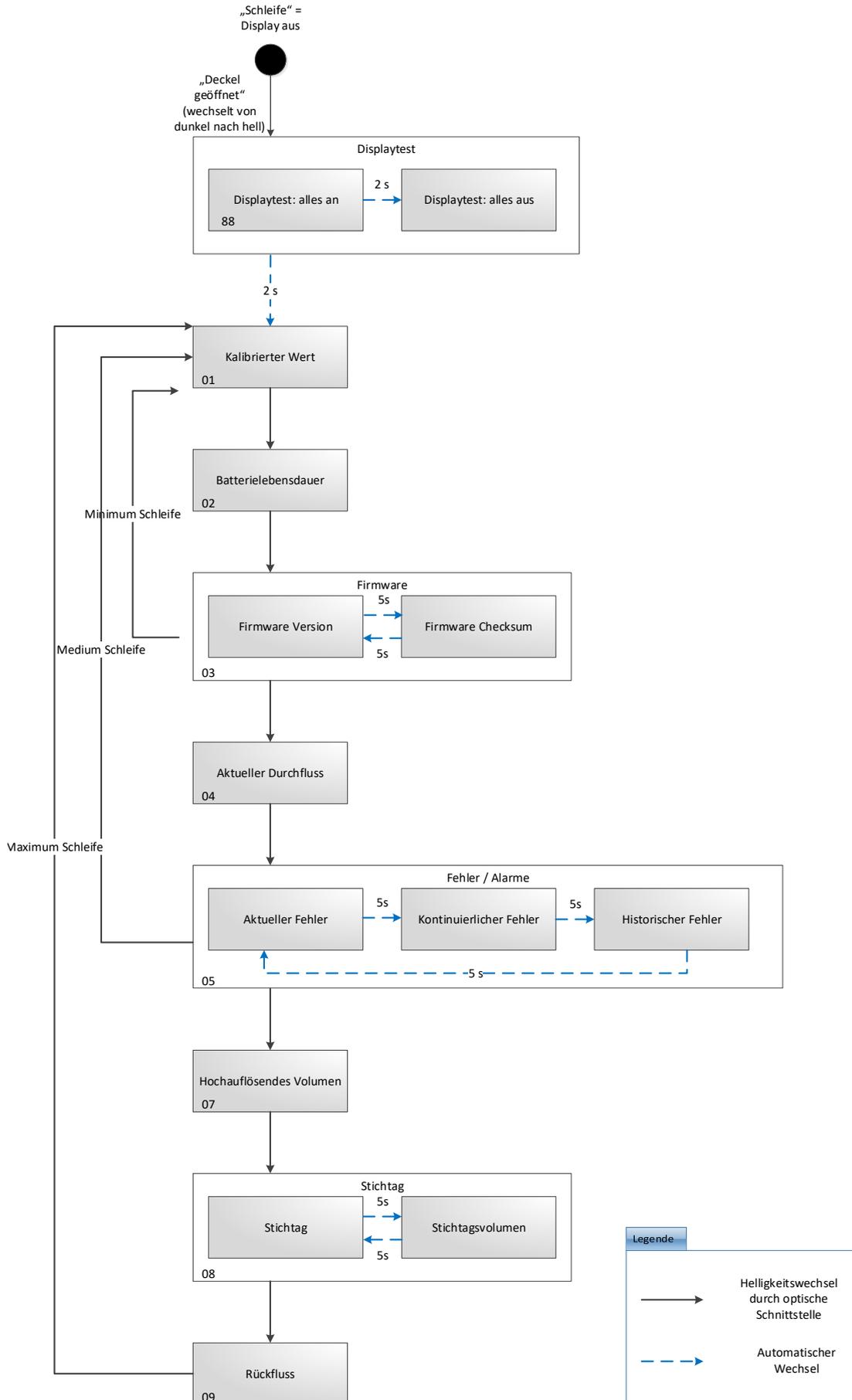


Der Zähler ist werkseitig mit einer der folgenden Schleifen vorkonfiguriert:

Minimum Displayschleife	Medium Displayschleife	Maximum Displayschleife
Displaytest	Displaytest	Displaytest
Gesamtvolumen	Gesamtvolumen	Gesamtvolumen
Batterielebensdauer	Batterielebensdauer	Batterielebensdauer
Firmware-Version / Checksum	Firmware-Version / Checksum	Firmware-Version / Checksum
	Aktueller Durchfluss	Aktueller Durchfluss
	Fehler / Alarme	Fehler / Alarme
		Hochauflösendes Gesamtvolumen
		Stichtag / Stichtagsvolumen
		Rückflussvolumen

Nachfolgend werden die Werkseinstellungen der Schleifen ausführlich dargestellt.

- Anzeigentest (88)
- Aktuelles Gesamtvolumen (01)
- Batterielebensdauer (02)
- Softwareversion abwechselnd mit der Prüfsumme der Software (03)
- Aktueller Durchfluss (m<sup>3</sup>/h) (04)
- Fehlermeldungen (05)
- Gesamtvolumen in hoher Auflösung (07)
- Gesamtvolumen der Stichtagsfunktion abwechselnd mit der Änderung des Stichtagsdatums (08)
- Aktuelles Rücklaufvolumen (09)



## 2.2 FUNKKOMMUNIKATION

Der HYDRUS 2.0 verfügt über einen integrierten Funksender, der eine Schnittstelle für die unidirektionale Kommunikation zum Auslesen des Zählers darstellt. Die vom Zähler erzeugten Daten werden im R3-Modus alle 14 Sekunden (Fixed Network ready) oder alle 64 Sekunden (Fixed Network) für die mobile Auslesung und alle 15 Minuten (Fixed Network ready) oder alle 5 Minuten (Fixed Network) im R4-Modus über das Fixed Network für hohe Reichweiten gesendet. Bei der Datenübertragung werden immer die aktuell gemessenen Daten weitergeleitet.

### Mobile Auslesung für Walk-by / Drive-by / Passive Drive-by:

Die von HYDRUS 2.0 gesendeten Daten können mit dem tragbaren Empfänger IZAR RECEIVER BT von Diehl Metering und der Software IZAR@MOBILE 2 für das Auslesen im Vorbeigehen/-fahren eingesammelt werden sowie mit dem Empfänger IZAR RDC Vehicle für Passive Drive-by oder unter Verwendung von Geräten von qualifizierten Drittanbietern. Die Daten werden dann direkt an ein zentrales Kontrollsystem übertragen.

### Fixed Network:

Die in Gebäuden installierten stationären Empfänger IZAR RDC Standard/IZAR RDC Battery (R3 Fixed Network) oder IZAR RDC Premium (R4 Fixed Network mit großer Reichweite) sammeln die Daten und senden sie vollautomatisch in festgelegten Abständen über GPRS oder LAN an einen zentralen Server. Das Ablesen über eine M-Bus-Anwendung mit einem IZAR CENTER in Verbindung mit IZAR RECEIVER M-BUS und der Software IZAR@NET 2 ist ebenfalls möglich.

Funkspezifikationen	
Sendintervalle	Alle 14 ... 256 Sekunden (variabel, 0,1-fache der Einschaltdauer (min. 14 Sekunden); abhängig von Protokolllänge und Programmierung)
434 MHz Frequenzband	Sendeleistung (EN 300 220-2 V3.2.1): 10 mW e.r.p.
868 MHz Frequenzband	Sendeleistung (EN 300 220-2 V3.2.1): 25 mW e.r.p

### R3 Telegramm für die mobile Auslesung

Für die mobile Auslesung ist der Zähler werkseitig mit einem der folgenden Telegrammpakete vorkonfiguriert:

Mobil Minimum
Gesamtvolumen
Stichtag
Stichtagsvolumen
Stichtagrückflussvolumen
Fehlerbits

Mobil Medium
Gesamtvolumen
Stichtag
Stichtagsvolumen
Stichtagrückflussvolumen
Fehlerbits
Aktueller Durchfluss
Batterielebensdauer
Wassertemperatur in °C

Mobil Maximum
Gesamtvolumen
Stichtag / Stichtagsvolumen / Stichtagrückflussvolumen
Logeintrag 1 - Datum & Zeit
Logeintrag 1 - Volumen
Fehlerbits
Aktueller Durchfluss
Batterielebensdauer
Wassertemperatur in °C
Außentemperatur in °C

## R4 Telegramm für Fixed Network

Für Fixed Network ist der Zähler werkseitig mit einem der folgenden Telegrammpakete vorkonfiguriert:

Fixed Network Minimum	Fixed Network Medium	Fixed Network Maximum
Gesamtvolumen	Gesamtvolumen	Gesamtvolumen
Rückflussvolumen	Außentemperatur in °C	Außentemperatur in °C
Aktueller Durchfluss	Aktueller Durchfluss	Aktueller Durchfluss
Wassertemperatur in °C	Wassertemperatur in °C	Wassertemperatur in °C
Fehlerbits	Fehlerbits	Fehlerbits
	Logeintrag 1 – Max. Volumendurchfluss	Logeintrag 1 – Max. Volumendurchfluss
	Logeintrag 1 – Min. Volumendurchfluss	Logeintrag 1 – Min. Volumendurchfluss
	Logeintrag 1 – Datum & Zeit	Logeintrag 1 – Datum & Zeit
		Logeintrag 1 - Volumen
		Rückflussvolumen

- 
- i** Die Funkübertragung ist für den Transport ausgeschaltet und wird automatisch aktiviert, wenn Wasser im Messgerät erkannt wird.  
Die Funkübertragung bleibt nach Dauerbetrieb (>3 Stunden) mit Wasser dauerhaft aktiv.

Die Funkübertragung kann vor Ort mit der IZAR@MOBILE 2 Software deaktiviert werden.

Die Funkübertragung kann nur mit der IZAR@MOBILE 2 Software wieder aktiviert werden.

- 
- i** Beachten Sie, dass eine Änderung des Telegramminhalts und der Konfiguration des Sendeintervalls zu einer Verletzung der OMS-Zertifizierung führen kann.
-

## 2.3 KOMMUNIKATION ÜBER M-BUS / L-BUS / IMPULS

### 2.3.1 ANSCHLUSS

Der Zähler wird in den Varianten Funk / L-Bus / Pulse, Puls / Puls, M-Bus / Puls / Puls, M-bus, IZAR BE Puls und einer 1,5 m langen, 3- / 3- / 5- / 2- / 4-adrigen Anschlussleitung mit Kabelendhülsen geliefert.

#### Lieferbare Varianten

	Variante 1 L-Bus + 1x Impuls	Variante 2 2x Impuls	Variante 3 M-Bus + 2x Impuls	Variante 4 M-Bus	Variante 5 IZAR BE Impuls
M-Bus			X	X	
Impulsausgang 1		X	X		X
Impulsausgang2	X	X	X		X
L-Bus	X				
<b>Verbindung (Netzwerkname)</b>					
GND	braun	braun	braun		braun
Impuls 1 oder L-Bus	gelb	gelb	gelb		weiß
Impuls 2	grün	grün	grün		gelb
M-Bus 1			weiß	weiß	
M-Bus 2			blau	blau	grün
Kabelanzahl	3	3	5	2	4

 Der M-Bus wird von einer internen Batterie versorgt. Eine externe Spannungsversorgung über einen M-Bus-Master ist nicht möglich.

 Die M-Bus Kommunikationseinschränkungen sind nicht integriert. Andauernde Bus-Kommunikation beeinflusst die Batterielebensdauer.

 Bei Anschluss eines L-Bus Gerätes muss der interne Funk manuell ausgeschaltet werden. Die Konfiguration ist mit IZAR@MOBILE 2.7.4 und jüngeren Versionen möglich.

 Bitte beachten Sie, dass sich die Kabelfarben gegenüber dem entsprechenden Haushaltszähler (HYDRUS 1.X) erheblich verändert haben.



**Achtung:** Schließen Sie den externen M-Bus niemals an den Impulsausgang des Zählers an!

Dadurch wird der Impulsausgang beschädigt und alle Garantieansprüche gegenüber dem Hersteller erlöschen.



**Achtung:** Aufgrund möglicher Schäden durch Elektrokorrosion ist ein Spannungspotenzial zwischen dem Masseanschluss des L-Bus-/Impulsausgangs und dem Grundgehäuse des Zählers zu vermeiden.

### 2.3.2 IMPULSAUSGANG (OPEN-DRAIN-AUSGANG)

Der HYDRUS 2.0 Typ 173 verfügt über bis zu 2 Impulsschnittstellen. Je nach Gerätekonfiguration kann die eingestellte Impulsdauer, Impulspause und Impulsfrequenz unterschiedlich sein.

Eine ausführliche Beschreibung der Impulse finden Sie in den HYDRUS-Produktspezifikationen:

<https://www.diehl.com/metering/de/diehl-metering/support-center/downloads>

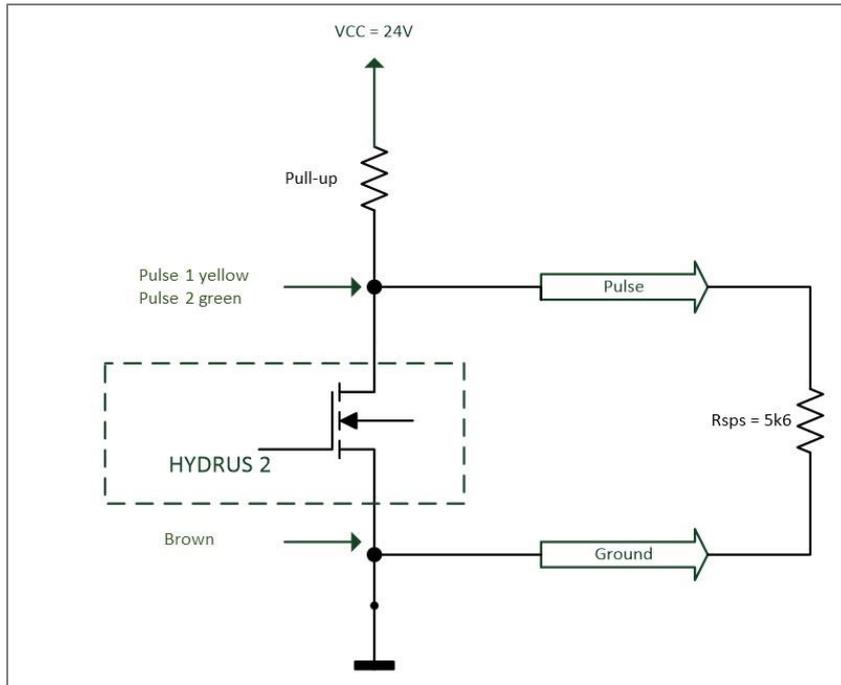
Maximale Eingangsspannung	30 V
Maximaler Eingangsstrom	27 mA
Maximaler Spannungsabfall am aktiven Ausgang	2 V / 27 mA
Maximaler Strom durch inaktiven Ausgang	5 $\mu$ A / 30 V
Maximaler Rückstrom	27 mA
Pulsfrequenz	Abhängig von der Gerätekonfiguration, max. 10 Hz Pulsfrequenz

#### Impulsvarianten:

- Impuls 1: Gesamtvolumen oder Fördervolumen
- Impuls 2: Fördervolumen oder Richtung oder Fehler

(wenn das Gesamtvolumen am Impulsausgang anliegt, dann ist Richtung nur am Impulsausgang 2 möglich).

#### Schaltplan



Die Impulsausgänge sind als Open-Drain-Ausgänge verkabelt.

Im Kollektorkreis herrscht ein Widerstand von 0 Ohm, d. h. es gibt keine Strombegrenzung im Zähler. Diese muss extern durch einen Schutzwiderstand bereitgestellt werden (falls nicht vor Ort vorhanden).

Der Innenwiderstand des Schaltgerätes sollte das 5-fache des Schutzwiderstandes betragen.

## 2.4 INFORMATIONEN ZU FEHLERMELDUNGEN

**Fehlermeldungen** (optische Benachrichtigung auf LCD-Anzeige im Fehlerfall).

3 Fehlerkategorien:

**E** - Aktuelle Fehler

**A** - Kontinuierliche Fehler - wenn der Fehler z. B. für den Standardwert eine Stunde präsent ist (konfigurierbar), dann beträgt die Haltezeit des kontinuierlichen Fehlers standardmäßig 3 Tage (konfigurierbar).

**H** - Historische Fehler - wenn der Fehler z. B. für den Standardwert eine Stunde vorliegt (konfigurierbar), dann beträgt die Haltezeit des kontinuierlichen Fehlers standardmäßig 15 Monate (konfigurierbar).

<b>Prüfsummenfehler</b>	Das Ereignis wird ausgelöst, wenn der Basisparameter im Flash oder RAM beschädigt ist.	E01 / A01 / H01
<b>Hardwaretemperatur</b>	Dieses Ereignis wird ausgelöst, wenn das Kabel des Temperatursensors durchtrennt ist.	E02 / A02 / H02
<b>Hardware Durchfluss</b>	Dieses Ereignis wird ausgelöst, wenn ein Fehler bei der Durchflussmessung auftritt.	E04 / A04 / H04
<b>Leckage-Erkennung</b>	Dieses Ereignis wird ausgelöst, wenn der kontinuierliche Verbrauch über einen Zeitraum von einem Tag (konfigurierbar) größer als ein konfigurierbarer Schwellenwert ist.	E05 / A05 / H05
<b>Rücklaufvolumen</b>	Dieses Ereignis wird ausgelöst, wenn das Rücklaufvolumen größer als der konfigurierbare Schwellenwert ist.	E06 / A06 / H06
<b>Luft in Rohrleitung</b>	Dieses Ereignis wird ausgelöst, wenn Luft in der Rohrleitung erkannt wird.	E07 / A07 / H07
<b>Schwache Batterie</b>	Dieses Ereignis wird ausgelöst, wenn die berechnete Batterielebensdauer weniger als 400 Tage beträgt.	E09 / A09 / H09
<b>Unterdimensionierter Zähler</b>	Dieses Ereignis wird ausgelöst, wenn der Volumenstrom größer als ein konfigurierbarer Schwellenwert ist.	E11 / A11 / H11
<b>Kein Verbrauch</b>	Das Ereignis wird ausgelöst, wenn das Volumen für einen konfigurierbaren Zeitraum unter einem konfigurierbaren Schwellenwert liegt.	E12 / A12 / H12
<b>Hohe Medientemperatur</b>	Dieses Ereignis wird ausgelöst, wenn die Medientemperatur über dem auf die Temperaturklasse bezogenen Schwellenwert liegt.	E13 / A13 / H13
<b>Frostgefahr</b>	Dieses Ereignis wird ausgelöst, wenn die Medientemperatur unter 3°C liegt.	E14 / A14 / H14
<b>Messprotokollzugriff</b>	Dieses Ereignis wird ausgelöst, wenn ein Zugriff auf das Messprotokoll erfolgt ist.	E18 / A18 / H18
<b>Messstörung</b>	Dieses Ereignis wird ausgelöst, wenn die Messung durch Kavitation, Luft im Wasser oder elektromagnetischen Störungen beeinträchtigt wird.	E22 / A22 / H22
<b>Systemrückstellung</b>	Dieses Ereignis wird ausgelöst, wenn der System-Prozessor zurückgesetzt wurde.	E98
<b>Sonstiger Anwendungsfehler</b>	Dieses Ereignis wird ausgelöst, wenn die bidirektionale Kommunikation (M-Bus oder optische Schnittstelle) gestört ist.	E99 / A99 / A00
<b>Zu viel Kommunikation</b>	Dieses Ereignis wird ausgelöst, wenn die Kommunikation über die optische Schnittstelle den Schwellenwert überschreitet.	E00 / A00 / H00

Das gleichzeitige Auftreten des „Hardwaretemperatur“ Alarms A2 und des „Hardware Durchfluss“ Alarms A4 ist ein Hinweis auf Manipulationen.

---

 Fehler- und Alarmmeldungen können auch gleichzeitig auftreten. So bedeutet z. B. E11 - A05 kurzzeitige Überlastung und gleichzeitiges Auftreten einer Leckage.

---

## 2.5 DATENSCHUTZ

Der HYDRUS 2.0 speichert 512 Verbrauchswerte in einem Intervall von einer Stunde bis zu einem Monat. Auf diese Daten kann nur vor Ort und mithilfe der IZAR@MOBILE 2 Software zugegriffen werden. In einem zweiten Protokoll können eine kleine Menge von 32 Verbrauchswerten gespeichert und einige ausgewählte Daten per Funk übertragen werden. Der HYDRUS 2.0 weist ein minimales Sendeintervall von ca. 14 Sekunden auf und verwendet die Sicherheitsstufe OMS Generation 3 oder Generation 4 mit Profil B. Das Gerät verwendet zum Schutz der über Funk übertragenen Werte fünf Verschlüsselungen. Für den Zugriff auf die verschiedenen Benutzerebenen des Zählers muss die optische Schnittstelle verwendet werden.

## 3 SICHERHEITSHINWEISE FÜR DEN UMGANG

### 3.1 TRANSPORT



**Achtung:** Es muss sichergestellt sein, dass der Funksender vor dem Versand des Messgerätes auf dem Luftweg ausgeschaltet ist.



**Achtung:** Der Zähler muss gegen Stöße und Vibrationen geschützt werden.



**Achtung:** Wir empfehlen beim Versand ausschließlich die Originalverpackung zu verwenden. Bei Versand mit einer anderen Verpackung entfällt die Werksgarantie.

---

### 3.2 LAGERUNG

- Der Zähler muss an einem trockenen Ort gelagert und vor Frost geschützt werden.

## 4 MONTAGE

### 4.1 HAFTUNG

Diese Anleitung ist für geschultes Personal bestimmt und enthält keine grundlegenden Arbeitsschritte.

Bei der Montage sind die Anforderungen der Normen EN 14154, ISO 4064 und OIML R49 sowie die EG-Baumusterprüfbescheinigung zu berücksichtigen!



Wird die Montage nicht in Übereinstimmung mit den Grundsätzen einer fachgerechten Ausführung durchgeführt und werden die oben genannten Vorgehensweisen nicht befolgt, erlischt die Gewährleistung.



Schützen Sie den Zähler vor jeglichen äußeren Verschmutzungen.



Das Regelwerk für Trinkwasserinstallationen (z. B. DIN 1988) ist zu beachten!

**Wenn sich im Wasser Zusätze oder zusätzliche Stoffe befinden oder bei irgendeinem Prozess in der Anlage eingesetzt werden, muss der Monteur oder der Betreiber sicherstellen, dass die Eigenschaften des Trinkwassers und der Materialien der Anlage, einschließlich Zähler, nicht verändert werden.**



Die Plombe am Zähler darf nicht geöffnet werden! Eine geöffnete Plombe führt sofort zum Erlöschen der Werksgarantie und der Eichung/Konformität.



Es ist auf einen ausreichenden Abstand zwischen dem Zähler und möglichen Quellen elektromagnetischer Störungen (Schalter, Elektromotoren, Leuchtstofflampen usw.) zu achten.

---

### 4.2 MONTAGEHINWEISE

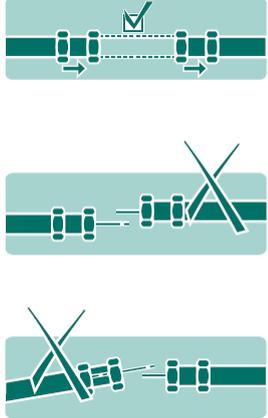
#### 4.2.1 REINIGUNG DER ROHRLEITUNGEN

**Achtung:** Der HYDRUS 2.0 muss in einer sauberen Rohrleitung installiert werden, die innen frei von Schwebstoffpartikeln ist.

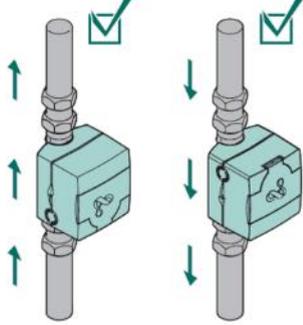
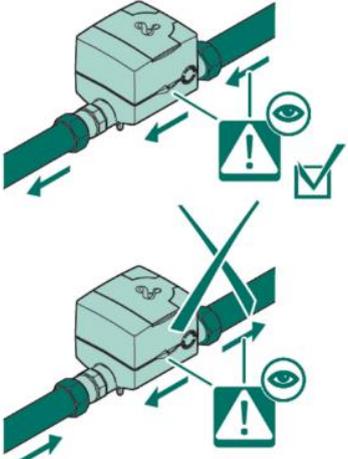
-> Vor der Montage des Zählers die Rohrleitungen gründlich reinigen.

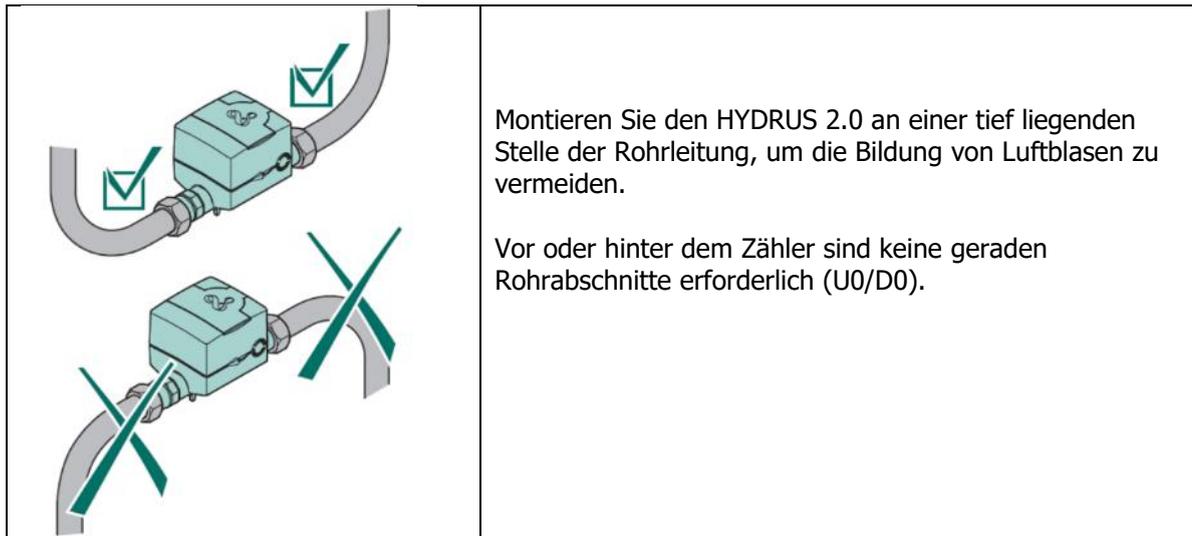
-> Wenn das Wasser Partikel enthält, einen Filter in die Zulaufleitung vor dem Zähler installieren.

#### 4.2.2 AUSRICHTUNG DER ROHRLEITUNGEN

	<p><b>Achtung:</b></p> <p>Die Rohrleitungen müssen exakt ausgerichtet sein, um die mechanischen Belastungen auf das Gehäuse des Zählers zu minimieren.</p> <p>Es muss sichergestellt sein, dass die Rohrleitungen das Gewicht des Zählers tragen können.</p>
---	--

#### 4.2.3 EINBAULAGE

	<p>Der Einbau kann in horizontaler oder vertikaler Position erfolgen.</p>
	<p><b>Achtung:</b> Sicherstellen, dass die Strömungsrichtung des Wassers mit der Richtung des Pfeils auf dem Gehäuse übereinstimmt.</p>



#### 4.2.4 MONTAGE/ERSTINBETRIEBNAHME

Alte Dichtungen entfernen und Dichtflächen reinigen.

Dichtflächen dünn einfetten (säurefreies und für Trinkwasser zugelassenes Fett verwenden).

Bei der Montage dürfen nur die neuen mitgelieferten, oder von Diehl Metering empfohlenen Dichtungen verwendet werden (die Dichtungen dürfen nicht in die Rohrleitung hineinragen).

Vor Ort verwendete Dichtungen müssen für den vorgesehenen Einsatzzweck geeignet sein und den örtlichen Richtlinien und Vorschriften entsprechen. Für Folgeschäden, die durch den Einsatz anderer Dichtungen entstehen, wie z. B. Korrosion an Dichtflächen und Gewinden, wird keine Haftung übernommen.

Schrauben Sie den Flansch des Zählers von Hand zusammen und ziehen Sie die Schraube mit geeigneten Werkzeugen fest.

Der Zähler ist für Wassertemperaturen von 0,1 °C bis 90 °C geeignet.

Nach Abschluss der Montage die Rohrleitung langsam befüllen.

Der Zähler muss immer vollständig mit Wasser gefüllt sein.

## 5 VORSCHRIFTEN

### 5.1 KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

Der Zähler entspricht den europäischen Richtlinien, wie in der mit dem Produkt gelieferten und auf der Diehl Metering Website verfügbaren EU-Konformitätserklärung angegeben:

<https://www.diehl.com/metering/de/diehl-metering/support-center/downloads>

### 5.2 KONFORMITÄT MIT HYGIENEVORSCHRIFTEN

Der HYDRUS 2.0 erfüllt die Anforderungen an die Lebensmitteltauglichkeit von Materialien, die mit Wasser in Berührung kommen.

### 5.3 RECYCLING



In den umgesetzten europäischen Richtlinien über Altbatterien und Elektro- und Elektronikaltgeräte sind die Maßnahmen festgelegt, die erforderlich sind, um die negativen Auswirkungen nach Ablauf der Lebensdauer des Produkts zu begrenzen.

Dieses Produkt unterliegt einer speziellen Abfallsammlung und Entsorgung. Es muss bei einer geeigneten Einrichtung entsorgt werden, um eine Wiederverwertung und ein Recycling zu ermöglichen. Für weitere Informationen zum Recycling dieses Produkts wenden Sie sich bitte an Ihre Diehl Metering Vertretung.

Diehl Metering GmbH  
Industriestraße 13  
91522 Ansbach  
Telefon: +49 981 1806-0  
Fax: +49 9811806-615  
[www.diehl.com/metering](http://www.diehl.com/metering)