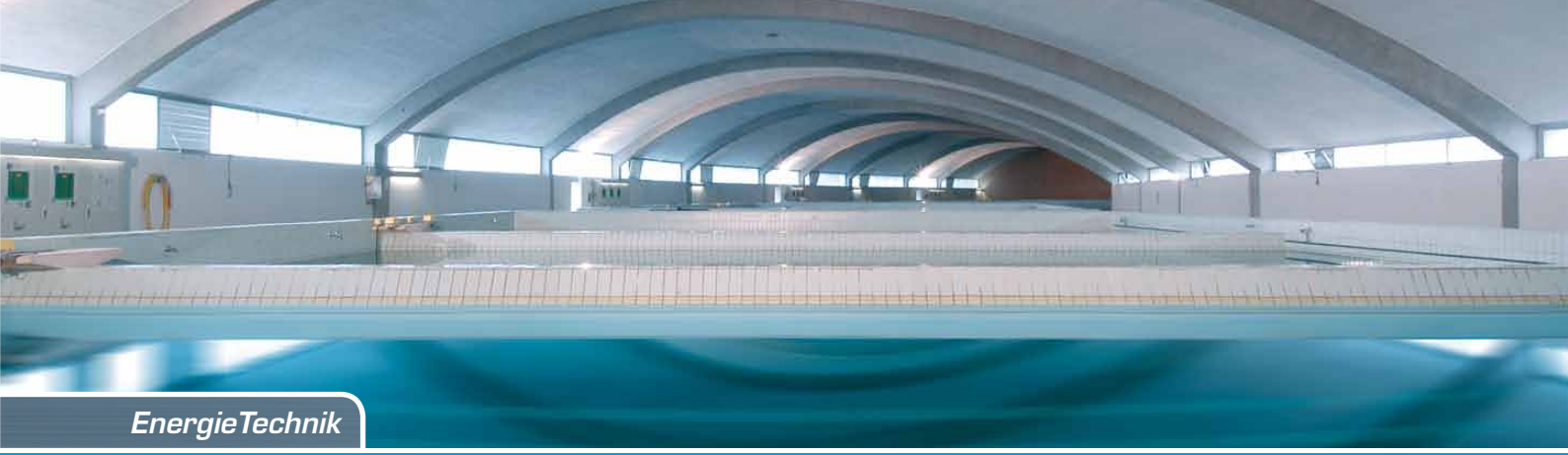


## **ZENNER International GmbH & Co. KG**

Römerstadt 4  
D-66121 Saarbrücken

Telefon +49 6 81 99 676-30  
Telefax +49 6 81 99 676-3100

E-Mail [info@zenner.com](mailto:info@zenner.com)  
Internet [www.zenner.com](http://www.zenner.com)



EnergieTechnik

## Großwasserzähler

*Woltman parallel*

*Woltman senkrecht*

*Woltman Verbund*

*Woltman Irrigation*

*Einstrahlzähler*

*Zubehör*



**ZENNER**  
Alles, was zählt.



## Großwasserzähler

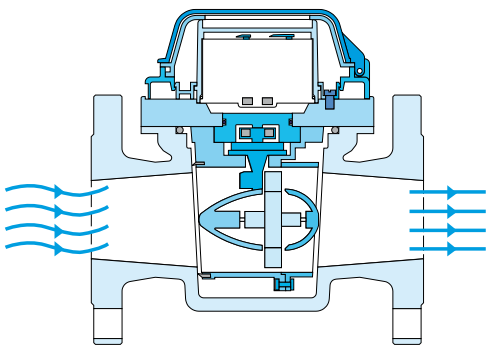
### Woltmanzähler für hohe Durchflüsse

Für Durchflussmengen ab  $Q_n$  15 m<sup>3</sup>/h können Wasserzähler vom Typ Woltman eingesetzt werden. Diese zeichnen sich dadurch aus, dass sie einen besonders niedrigen Druckverlust auch bei großen Durchflüssen sicherstellen. Der neu entwickelte Messeinsatz mit einer besonderen Konstruktion der wasserdurchströmten Turbine garantiert darüber hinaus eine hohe Messgenauigkeit und beste Langzeitstabilität der Messergebnisse. Große Zahlenrollen des Trockenläuferzählwerk stellen die Ablesbarkeit des Zählerstands zu jeder Zeit sicher.

### Konstruktionsprinzip

Woltmanzähler messen - vergleichbar mit Mehrstrahlzählern - die Geschwindigkeit des durch sie hindurchströmenden Wassers mit Hilfe einer Turbine. Bei bekanntem Rauminhalt der Messkammer wird im Zählwerk mechanisch auf das Volumen umgerechnet und mit dem Rollenzählwerk in Kubikmetern angezeigt.

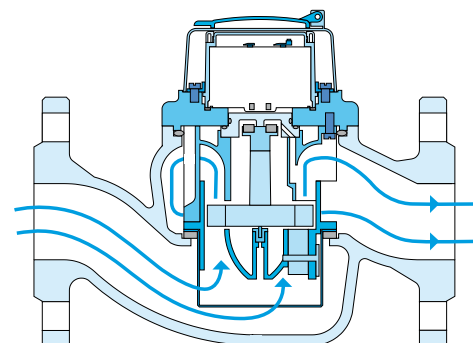
Die besondere Form der "Schaufelräder" bewirkt, dass Woltmanzähler einen sehr großen Messbereich bei besonders geringem Druckverlust abdecken können. Trotz der Auslegung auf hohe Durchflüsse laufen sie auch bei kleinen Wassermengen zuverlässig an.



### Bauformen

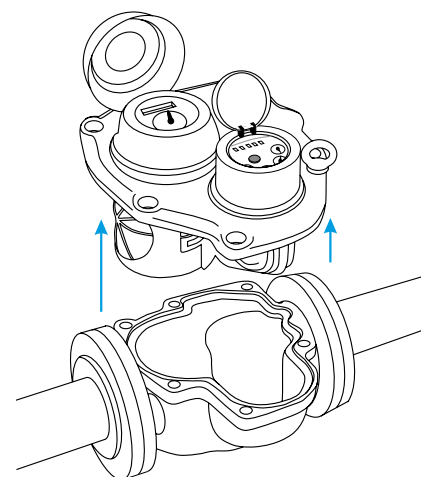
Bei Zählern vom Typ Woltman parallel (WPH) ist die Turbinenachse parallel zum wasserführenden Rohr angeordnet. Die Drehbewegung der Turbine wird über ein Schneckengetriebe in das Trockenläuferzählwerk übertragen. Mit dieser Konstruktion kann ein sehr großer Nennweitenbereich von DN 40 bis zu DN 500 abgedeckt werden. Der WPH zeichnet sich durch eine sehr robuste Konstruktion bei geringem Druckverlust und großem Messbereich aus.

Senkrecht zur Achse der wasserführenden Leitung steht die Turbinenachse bei Zählern vom Typ Woltman senkrecht (WS). Das Wasser wird S-förmig umgelenkt und durchströmt die Turbine von "unten" nach "oben". Die Bewegung der Turbine kann ohne Umlenkung direkt in das Trockenläuferzählwerk übertragen werden. Der Vorteil ist ein verbessertes Messverhalten im Anlaufbereich und bei schwankenden Durchflüssen im Vergleich zum Woltman parallel.



Mit Verbundzählern kann ein extrem großer Messbereich abgedeckt werden. Bei geringen Durchflüssen wird das Wasser nur durch den Nebenzähler geleitet. Steigt die Durchflussrate über den Umschaltwinkel des eingebauten Ventils hinaus an, so öffnet sich die Umschaltklappe und gibt den Hauptzweig frei. Das Wasser strömt durch Haupt- (typ. WP) und Nebenzähler (typ. MNK). Zur Ermittlung des Zählerstandes müssen die Anzeigen beider Zähler addiert werden.

Die moderne Bauform der Verbundzähler ist der Turboverbund-Zähler. Bei diesem sind Hauptzähler, Nebenzähler und Umschaltventil auf einer Platte montiert. Der Vorteil besteht darin, dass beim Eichwechsel das Zählergehäuse in Rohrnetz verbleiben kann und lediglich der eichfähige Messeinsatz getauscht werden muss. Der Hauptzähler ist als WPH ausgeführt, der Nebenzähler als Messpatrone.



Eine Sonderbauform der Woltmanzähler sind Brunnenwasserzähler. Diese sind vom Prinzip WS-Zähler, deren Gehäuse speziell auf die Gegebenheiten von Brunnenanlagen angepasst ist. Das Brunnenwasser tritt an der Unterseite des Zählers ein, durchströmt die senkrecht stehende Turbine und wird im rechten Winkel wieder aus dem Zähler geleitet.

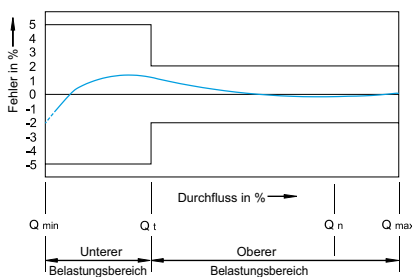
## Gehäuse

Die Gehäuse der Woltmanzähler sind traditionell aus Grauguss GG25 gefertigt und sowohl innen als auch außen vollständig mit einem für Trinkwasser zugelassenen Epoxydharzlack beschichtet. Dies schützt den Zähler zuverlässig vor Korrosion und stellt die Unbedenklichkeit in Bezug auf die Trinkwassereignung sicher. Die Standardzähler sind mit einer Schutzhaube aus Metall ausgerüstet, die das Zählwerk auch im rauen Einsatz zuverlässig schützt.

Anschlussseitig sind Woltmanzählergehäuse mit Flanschen ausgerüstet, deren Maße gemäß den Normen DIN 2501 bzw. ISO 7005 PN 10/PN 16 ausgeführt sind.

## Kommunikation

Für die Kommunikation mit Zählmodulen oder einer Leittechnik sind aktive und passive Sensoren lieferbar. Induktiv-NAMUR-, Optogeber und Reedkontakt können ohne Verletzung der Eichplombe nachgerüstet werden. Aktive Sensoren haben je nach Zählergröße eine Impulswertigkeit von entweder 1 oder 10 l/Imp. Reedkontakte sind in 2 Positionen (auch gleichzeitig) montierbar und haben eine Impulswertigkeit von 100 l/Imp bis zu 10 m<sup>3</sup>/Imp, je nach Zählergröße.



## Messkurve

Unsere Zähler sind auf dauerhafte Einhaltung der Messkurve konstruiert. Durch den Einsatz spezieller Materialien sind sie äußerst langzeitstabil und verändern ihre Messkurve über die Einsatzdauer kaum. Gesetzliche Anforderungen an die Messgenauigkeit übertreffen wir mit unseren Zählern problemlos.

## Einbaulagen

Zähler von Typ Woltman parallel (WPH) sind horizontal und vertikal einbaubar, d.h. in waagerechte, senkrechte und "schräge" Leitungen. Beste Messergebnisse erreicht man aber, wenn man die Zähler in horizontaler Position, d.h. Zählwerk "nach oben", betreibt.

Woltman senkrecht (WS) und Verbundwasserzähler können nur horizontal eingebaut werden, d. h. das Zählwerk muss "nach oben" zeigen.

Die "über-Kopf-Montage" mit Zählwerk "nach unten" ist bei keinem Zählertyp zulässig.

## Normen und Vorschriften

Alle von uns hergestellten Zähler entsprechen den Bau- und Anschlussmaßen der DIN ISO 4064 bzw. DIN 19684 Teil 3 und weiterer nationaler und internationaler Normen und Richtlinien. Die vorhandenen EG Zulassungen haben bis 2016 Bestandsschutz und geben unseren Kunden die Sicherheit, auf bewährte Messtechnik zurückgreifen zu können.

Die aktuellen Entwicklungen bei den europäischen Zulassungsverfahren haben wir bereits umgesetzt. Die Zulassung und das Verfahren in Bezug auf die Konformitätserklärung entsprechend der Richtlinien der MID setzen wir erfolgreich ein.

## Unsere Verantwortung

Selbstverständlich halten wir nicht nur alle gültigen gesetzlichen Anforderungen an die Umwelt- und Gesundheitsverträglichkeit ein, sondern erfüllen auch unsere eigenen wesentlich strengeren Vorgaben. Regelmäßig lassen wir alle verwendeten Materialien auf Unbedenklichkeit in Bezug auf die Trinkwassereignung unabhängig überwachen.

Wir verwenden für unsere Zählwerke nur geprüfte und zugelassene Kunststoffe namhafter Hersteller. Unsere Zählergehäuse bestehen aus Qualitätsgrauguß.





## WPH-N

### Woltmanzähler mit paralleler Turbinenachse

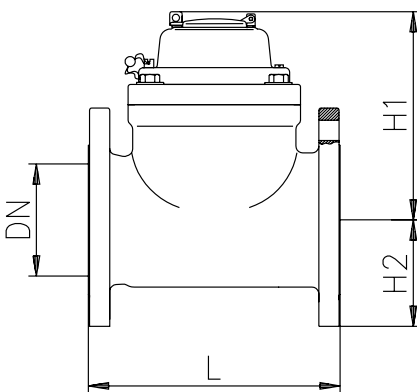
Zähler vom Typ Woltman parallel werden immer dann eingesetzt, wenn hohe Durchflüsse mit relativ konstantem Durchflussprofil erfasst werden sollen. Durch ihre robuste Konstruktion können sie nicht nur einen großen Messbereich abdecken, sondern sind in Bezug auf die Messgenauigkeit sehr langzeitstabil.

Die hydrodynamisch optimierte Turbine wird schon bei geringen Durchflüssen zuverlässig angetrieben und hat „nach oben“ genug Leistungsreserven, um auch Durchflussspitzen sicher erfassen zu können. Besonders verstärkte Lager mit geringer Reibung garantieren eine lange Lebensdauer des Messgeräts.

Reedkontakt, Opto- und Induktiv-NAMUR Geber sind ohne Verletzung der Eichplombe jederzeit nachrüstbar. Damit kann der Zähler auf einfache und flexible Weise in bestehende Datenübertragungs- oder Leitsysteme integriert werden.

### Leistungsmerkmale im Überblick

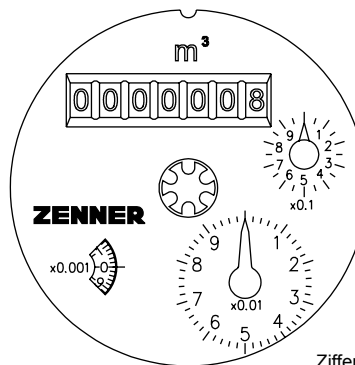
- Niedriger Anlauf, hohe Überlastsicherheit
- Großer Messbereich
- Herausnehmbarer Messeinsatz
- Geringer Druckverlust
- Hydraulische Lagerentlastung für dauerhafte Messstabilität
- Nachrüstbar mit aktiven und passiven Impulsgebern
- Metallschutzhaube serienmäßig, optional aus Kunststoff
- Evakuiertes Zählwerk geschützt vor Kondensation
- Trockenläuferzählwerk mit großen Zahlenrollen erleichtert das Ablesen
- Für Kaltwasser bis 30°C mit Sicherheit bis 50°C
- Für horizontale, vertikale und schräge Einbaulage
- Hochdruckversion PN 25/40 auf Anfrage



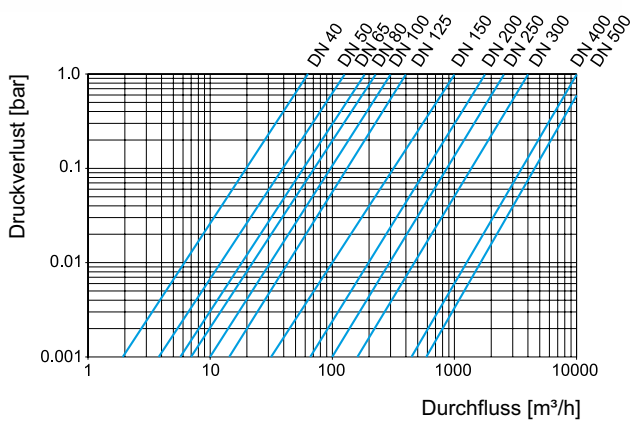
Maße WPH-N

Technische Daten WPH-N								
Nenndurchfluss	Qn	m³/h	15	15	25	40	60	100
Nennweite	DN	mm	40	50	65	80	100	125
Baulänge	L	mm	200	200	200	225	250	250
Metrologische Klasse			B	B	B	B	B	B
Maximaler Durchfluss (kurzzeit)	Qmax	m³/h	60	90	120	150	250	300
Maximaler Durchfluss (dauerhaft)		m³/h	30	45	60	90	125	170
Trenngrenze	Qt	m³/h	1	1	2	3,2	4,8	8
Minimaler Durchfluss	Qmin	m³/h	0,35	0,35	0,45	0,8	1,5	3
Durchfluss bei 0,1 bar Druckverlust		m³/h	20	30	50	70	100	150
Druckverlust bei Qmax		bar	0,2	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2
Anzeigebereich	min	l	2	2	2	2	2	2
	max	m³	9.999.999	9.999.999	9.999.999	9.999.999	9.999.999	9.999.999
Maximale Temperatur		°C	50	50	50	50	50	50
Betriebsdruck, max.	PN	bar	16	16	16	16	16	16
Höhe	H	mm	206	200	208	255	275	290
Durchmesser Flansch	D	mm	150	165	185	200	220	250

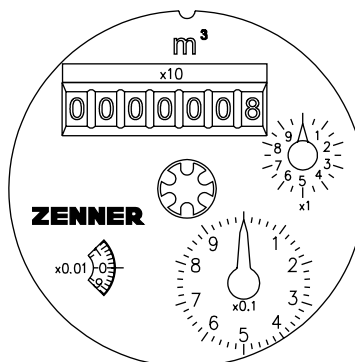
Technische Daten WPH-N								
Nenndurchfluss	Qn	m³/h	150	250	400	600	1000	1500
Nennweite	DN	mm	150	200	250	300	400	500
Baulänge	L	mm	300	350	450	500	600	800
Metrologische Klasse			B	B	B	B	B	B
Maximaler Durchfluss (kurzzeit)	Qmax	m³/h	350	650	1200	1500	2500	4000
Maximaler Durchfluss (dauerhaft)		m³/h	250	325	600	700	1250	2000
Trenngrenze	Qt	m³/h	12	20	32	48	80	120
Minimaler Durchfluss	Qmin	m³/h	3,5	6,5	12	18	30	45
Durchfluss bei 0,1 bar Druckverlust		m³/h	200	650	1000	1500	2500	4000
Druckverlust bei Qmax		bar	0,2	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
Anzeigebereich	min	l	20	20	20	20	200	200
	max	m³	9.999.999	9.999.999	9.999.999	99.999.999	99.999.999	99.999.999
Maximale Temperatur		°C	50	50	50	50	50	50
Betriebsdruck, max.	PN	bar	16	16	16	16	16	16
Höhe	H	mm	305	375	470	495	635	740
Durchmesser Flansch	D	mm	285	340	395	445	565	670



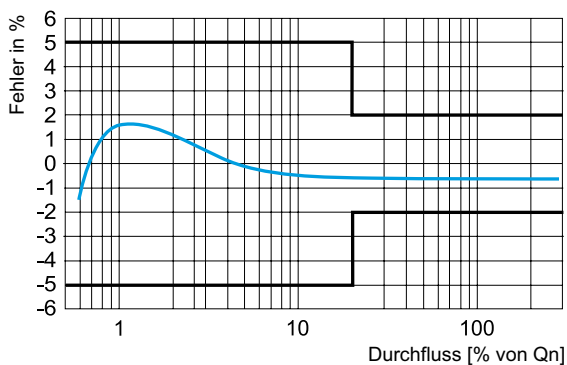
Zifferblatt von DN 40 bis DN 125



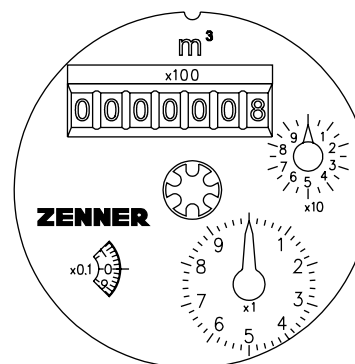
Druckverlustkurven



Zifferblatt von DN 150 bis DN 300



Typische Messkurve



Zifferblatt von DN 400 und DN 500

## Installation von Woltmanzählern

Beste Messergebnisse mit Woltmanzählern aller Bauarten erreicht man, wenn einige einfache, aber grundlegende Einbauregeln beachtet werden. Die Vorschriften und anerkannte Regeln der Technik nach Eichordnung dienen dabei als Basis, insbesondere die Dokumente PTB-A6.1, PTB-A6.2 und die DIN 1988.

Woltmanzähler sind konstruktionsbedingt sensibel in Bezug auf das Anströmungsprofil. Verwirbelungen durch T-Stücke oder nicht vollständig geöffnete Schieber in unmittelbarer Nähe des Zählers beeinflussen das Messergebnis nachhaltig.

### Beispielhaft die wichtigsten Montagehinweise:

- Woltmanzähler müssen fließrichtungsrichtig betrieben werden.
- Vor Zählern vom Typ WPH sollten mindestens  $3 \times DN$  gerade Rohrstrecke vorhanden sein.
- Vor Zählern vom Typ WS sollten mindestens  $5 \times DN$  gerade Rohrstrecke vorhanden sein.
- Ist keine ausreichende Einlaufstrecke möglich, so sollte ein Wabengleichrichter eingesetzt werden.
- Idealerweise ist nach dem Zähler eine Auslaufstrecke von mindestens  $2 \times DN$  vorhanden.
- Um Lufteinschlüsse im Zähler zu vermeiden, darf dieser nicht am höchsten Punkt der Leitung eingebaut werden.
- Schieber oder andere Absperrorgane vor dem Zähler müssen während dem Betrieb vollständig geöffnet sein.

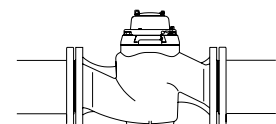
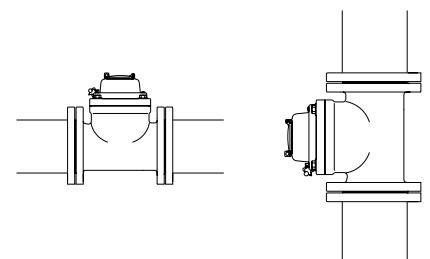
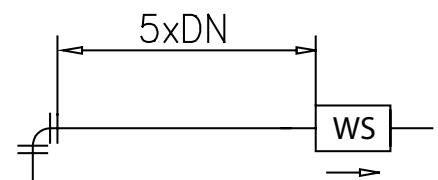
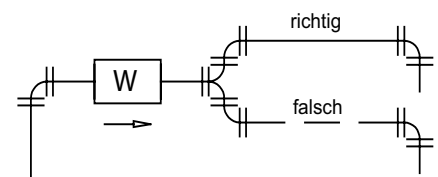
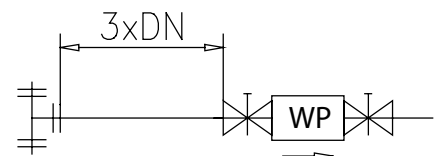
### Einbaulagen

Woltmanzähler vom Typ WPH und WI dürfen horizontal und vertikal eingebaut werden, d.h. in waagerechte und senkrechte Leitungen. Das Zählwerk zeigt dabei nach oben oder ist  $90^\circ$  auf die Seite gekippt.

Woltmanzähler vom Typ WS und WPV dürfen nur horizontal montiert werden, d.h. nur waagerechte Leitungen mit Zählwerk nach oben.

Die Überkopfmontage ist für keinen Zählertyp zulässig.

Eine ausführliche Montageanleitung ist unter [www.zenner.de](http://www.zenner.de) erhältlich.





## WS-N

### Woltmanzähler mit senkrechter Turbinenachse

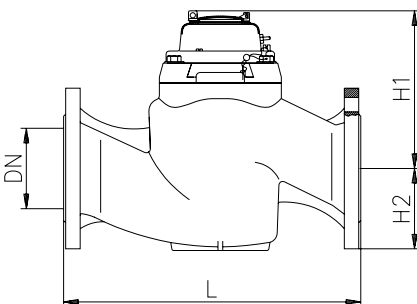
Bei schwankenden Durchflüssen kann der Woltmanzähler vom Typ WS seine Vorteile ausspielen. Da die Turbine senkrecht zur Rohrachse angeordnet ist, entfällt die Umlenkung der Drehbewegung durch das Schneckengetriebe in das Zählwerk. Durch die reduzierte Reibung können mit WS Zählern noch geringere Anlaufwerte erreicht werden als mit WP Zählern.

Die hydrodynamisch optimierte Turbine wird schon bei geringen Durchflüssen zuverlässig angetrieben und hat „nach oben“ genug Leistungsreserven, um auch Durchflussspitzen sicher erfassen zu können. Besonders verstärkte Lager mit geringer Reibung garantieren eine lange Lebensdauer des Messgeräts.

Die Nachrüstung mit aktiven und passiven Impulsgebern ist jederzeit ohne Verletzung der Eichplombe möglich. Mit Reedkontakt, Opto- und Induktiv-NAMUR Geber stehen alle üblichen Sensorvarianten zur Verfügung und machen die Einbindung in Datenübertragungs- und Leitsysteme zum Kinderspiel.

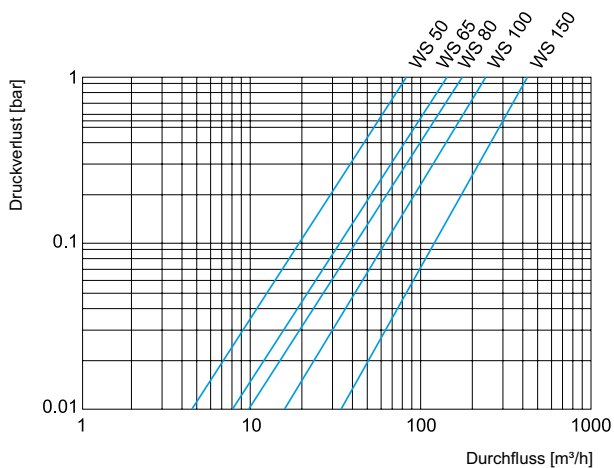
### Leistungsmerkmale im Überblick

- Herausnehmbarer Messeinsatz
- Evakuiertes Zählwerk geschützt vor Kondensation
- Geringer Anlaufwert und hohe Messgenauigkeit
- Integrierter Schmutzfänger aus Edelstahl
- Besonders verstärkte Lager mit Saphirlagerung
- Hydraulische Lagerentlastung für dauerhafte Messstabilität
- Trockenläuferzählwerk mit großen Zahlenrollen erleichtert das Ablesen
- Nachrüstbar mit aktiven und passiven Impulsgebern
- Hochdruckversion PN 25/40 auf Anfrage
- Für Kaltwasser bis 30°C mit Sicherheit bis 50°C
- Für horizontale Einbaulage
- Optional Kurzbaulänge für DN 80 und DN 100 lieferbar

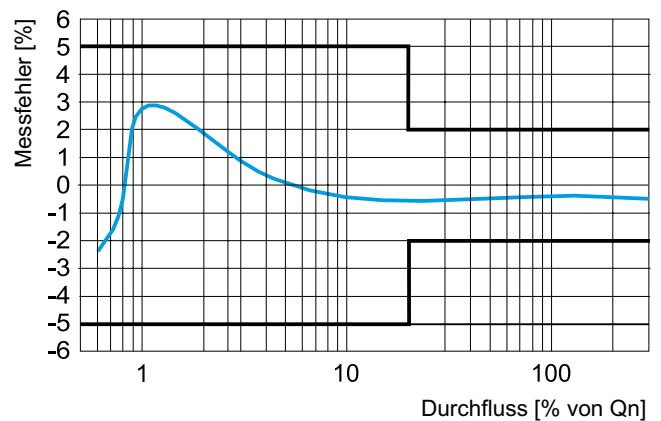


Maße WS-N

Technische Daten WS-N							
Nenndurchfluss	Qn	m³/h	15	25	40	60	150
Nennweite	DN	mm	50	65	80	100	150
Baulänge	L	mm	270/300	300	300/350/370	350/360/370	500
Metrologische Klasse			B*H	B*H	B*H	B*H	B*H
Maximaler Durchfluss (kurzfristig)	Qmax	m³/h	30	70	110	180	350
Maximaler Durchfluss (dauerhaft)		m³/h	20	40	55	90	200
Trenngrenze	Qt	m³/h	1	3	3	5	10
Minimaler Durchfluss	Qmin	m³/h	0,15	0,2	0,2	0,3	0,8
Durchfluss bei 0,1 bar Druckverlust		m³/h	20	35	40	70	150
Anzeigebereich	min	l	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
	max	m³	9.999.999	9.999.999	9.999.999	9.999.999	9.999.999
Maximale Temperatur		°C	30	30	30	30	30
Betriebsdruck, max.	PN	bar	16	16	16	16	16
Druckverlust bei Qmax		bar	0,2	0,2	0,2	0,3	0,6
Höhe	H	mm	228	238	290	306	435
Durchmesser Flansch	D	mm	165	185	200	220	285
Durchmesser Lochkreis	D1	mm	125	145	160	180	240
Anzahl Schrauben	St.		4	4	8 (4)	8	8
Durchmesser Schraubenloch		mm	18	18	18	18	22
Gewicht		kg	14	23	29	31	78



Druckverlustkurven



Typische Messkurve

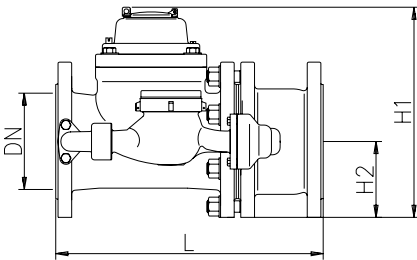


## WPV

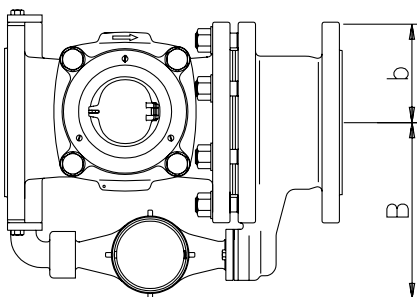
### Woltman Verbundzähler

Verbundzähler sind zur Erfassung von extrem schwankenden Wassermengen konzipiert. So müssen beispielsweise im Brandfall an einer Zapfstelle, an der im Normalfall ein Hausanschlusszähler ausreichen würde, die Wassermengen bei sehr großem Durchfluss erfasst werden. In diesem Betriebsfall öffnet das Umschaltventil und das durchflossene Volumen wird auch vom größeren Zähler erfasst. Typische Einbaustellen sind Schulen, Heime, Bürogebäude oder Versorgungsleitungen kleinerer Wohngebiete, bei denen der Durchfluss während der Nacht genau gemessen werden soll.

Unsere Verbundzähler zeichnen sich durch eine hohe Messgenauigkeit auch im Umschaltbereich sowie geringem Druckverlust bei Maximalbelastung aus. Sie sind einfach im Aufbau, dauerhaft im Betrieb und weisen ein relativ geringes Gewicht auf. Das Zählwerk des Hauptzählers ist als Trockenläufer ausgeführt, der üblicher Weise rechts angeordnete Nebenzähler ist typ. ein Nassläufer. Auf Anfrage ist auch eine Variante mit dem Nebenzähler auf der linken Seite oder mit anderen Nebenzählertypen lieferbar.



Reedkontakt, Opto- und Induktiv-NAMUR Geber sind am Zählwerk des Hauptzählers jederzeit ohne Verletzung des Eichplombe nachrüstbar. Der Nebenzähler wird serienmäßig impuls vorbereitet ausgeliefert und kann problemlos mit einem Reedkontakt ausgestattet werden.

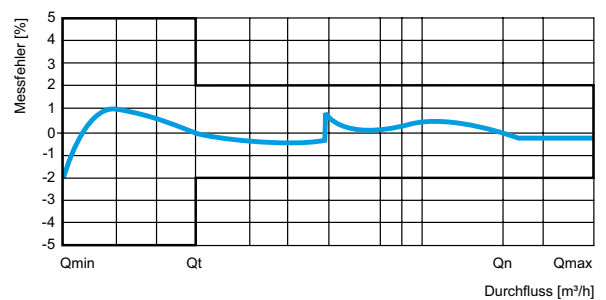
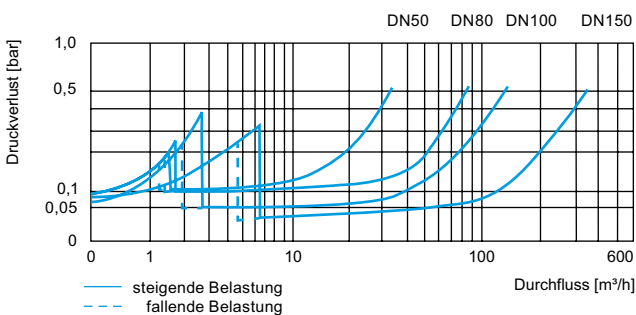


Maße WPV

### Leistungsmerkmale im Überblick

- Extrem großer Messbereich
- Für Kaltwasser bis 30°C
- Evakuiertes Zählwerk schützt vor Kondensation
- Geringer Anlaufwert und hohe Messgenauigkeit
- Flansche nach DIN 2501, PN 10
- Nebenzähler für kleine Durchflussmengen rechts, auf Anfrage links
- Hauptzähler Typ WPH
- Für horizontale Einbaulage

Technische Daten WPV							
Nenndurchfluss	Qn	m³/h	15	40	60	150	250
Nennweite	DN	mm	50	80	100	150	200
Nenndurchfluss Nebenzähler		m³/h	2,5	2,5	2,5	10	10
Baulänge	L	mm	270	300	360	500±15	1200±15
Metrologische Klasse			B	B	B	B	B
Maximaler Durchfluss (kurzfristig)	Qmax	m³/h	70	200	220	350	650
Maximaler Durchfluss (dauerhaft)		m³/h	35	120	180	250	325
Trenngrenze	Qt	m³/h	0,0375	0,0375	0,0375	0,15	0,15
Minimaler Durchfluss	Qmin	m³/h	0,02	0,02	0,02	0,08	0,08
Umschaltdurchfluss	steigend	m³/h	1,9	1,9	2,8	6,2	10
	fallend	m³/h	1,2	1,2	1,6	4,8	6
Durchfluss bei 0,1 bar Druckverlust		m³/h	2	7	40	115	310
Anzeigebereich	min	l	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
	max	m³	9.999.999	9.999.999	9.999.999	9.999.999	9.999.999
Maximale Temperatur		°C	50	50	50	50	50
Betriebsdruck, max.	PN	bar	16	16	16	16	16
Druckverlust bei Qmax		bar	0,5	1	0,9	0,4	0,2
Höhe	H1	mm	193	234	146	347	422
	H2	mm	75	94	106	135	172
Breite	B	mm	190	220	220	290	325
	b	mm	85	110	110	145	170
Durchmesser Flansch	D	mm	165	200	220	285	340
Durchmesser Lochkreis	D1	mm	125	160	180	240	295





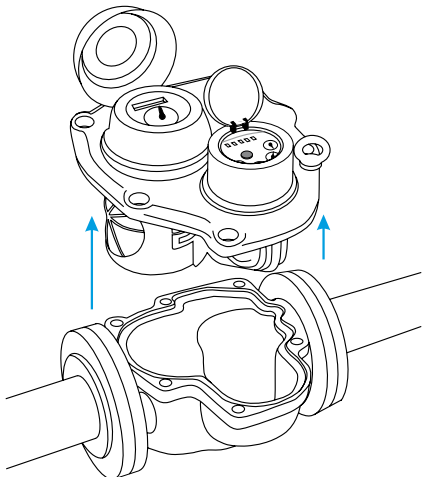
## WPV-T

### Woltman Turbo-Verbundzähler

Der Turbo-Verbundzähler ist eine Sonderbauform des Verbundzählers zur Erfassung extrem schwankender Durchflüsse. Der Unterschied zum normalen Verbundzähler besteht darin, dass beim Eichwechsel das Zählergehäuse im Rohnetz verbleiben kann und nur der eichfähige Messeinsatz gewechselt wird. Hauptzähler, Nebenzähler und Umschaltventil sind auf einer Platte montiert. Der Eichwechsel kann damit einfach, schnell und kostengünstig durchgeführt werden.

Der Hauptzähler ist als Woltman parallel ausgeführt, die Nebenstrecke durchströmt eine Mehrstrahl-Messpatrone. Lieferbar ist nur eine Gehäuseform, bei der der Nebenzähler auf der rechten Seite angeordnet ist. Zur Ermittlung des Zählerstands müssen wie beim klassischen Verbundzähler die Zählerstände vom Haupt- und Nebenzähler addiert werden.

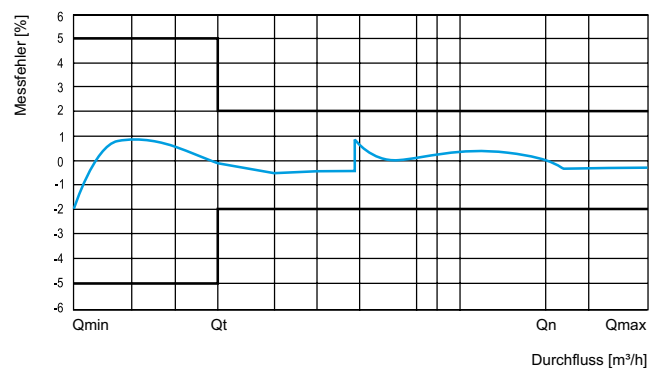
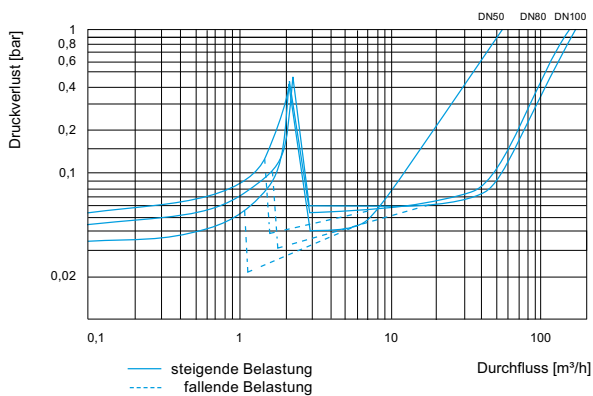
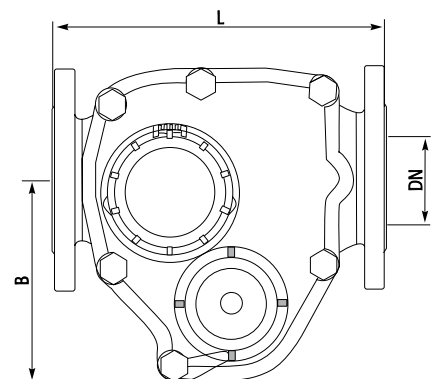
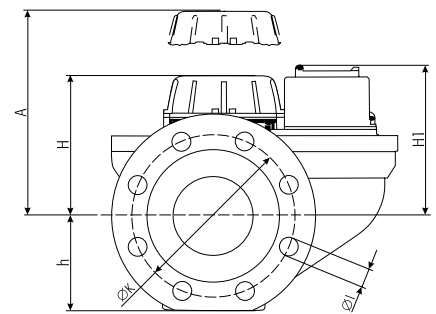
Reedkontakt, Opto- und Induktiv-NAMUR Geber sind jederzeit ohne Verletzung der Eichplombe am Zählwerk des Hauptstroms montierbar. Die Nebenzähler-Messpatrone ist serienmäßig impulsvorbereitet und kann problemlos mit einem Reedkontakt ausgestattet werden. Die Einbindung in Datenübertragungs- und Leitsysteme wird damit zum Kinderspiel.



### Leistungsmerkmale im Überblick

- Austauschbarer eichfähiger Messeinsatz bestehend aus Hauptzähler, Umschaltventil und Nebenzähler
- Gehäuse bleibt in der Rohrleitung bei Austausch des Messeinsatzes
- Verhinderung von Ablagerungen, Totwasser oder Lufteinschlüssen durch besondere Konstruktion
- Keine Messfehler im Umschaltbereich
- Für Kaltwasser bis 30°C (Sicherheit bis 50°C)
- Für horizontale Einbaulage
- Nebenzähler rechts vom Hauptzähler

Technische Daten WPV-T						
Nenndurchfluss	Qn	m³/h	15	40	60	
Nennweite	DN	mm	50	80	100	
Nenndurchfluss Nebenzähler	Qn	m³/h	2,5	2,5	2,5	
Baulänge	L	mm	270	300	360	
Metrologische Klasse			B	B	B	
Maximaler Durchfluss (dauerhaft)	Qmax	m³/h	35	120	230	
Maximaler Durchfluss (kurzfristig)		m³/h	90	200	300	
Trenngrenze	Qt	m³/h	0,0375	0,0375	0,0375	
Minimaler Durchfluss	Qmin	m³/h	0,02	0,02	0,02	
Umschaldurchfluss	steigend	m³/h	2,2	2,3	2,3	
	fallend	m³/h	1,0	1,5	1,5	
Maximale Temperatur		°C	30	30	30	
Betriebsdruck, max.	PN	bar	16	16	16	
Durchfluss bei 0,1 bar Druckverlust		m³/h	1,8	1,2	1,5	
Druckverlust bei Qmax		bar	0,5	1	1,1	
	Höhe	H	mm	130	140	140
		h	mm	75	93	105
	H1	mm	136	146	146	
Ausbauhöhe Messeinsatz	A	mm	245	280	280	
Breite	B	mm	160	180	180	
Durchmesser Flansch		mm	165	200	220	
Durchmesser Lochkreis	K	mm	125	160	180	
Gewicht		kg	17,4	25,5	29	





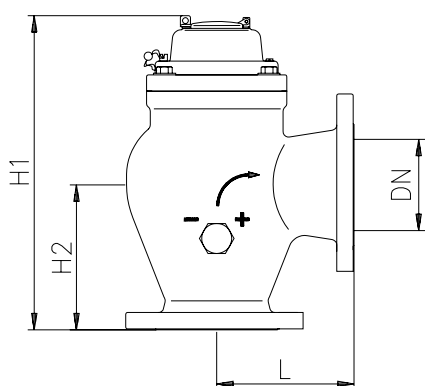
## WB-N

### Woltman Brunnenwasserzähler

Brunnenwasserzähler sind Woltman senkrecht Zähler mit einer besonderen Bauform des Gehäuses. Sie können als Brunnenkopf anstelle eines 90° Rohrkrümmers nach DIN 28537 und DIN 28637 eingebaut werden.

Das Gehäuse ist speziell an die Gegebenheiten in Brunnenanlagen angepasst. Das Brunnenwasser tritt an der Unterseite des Zähler ein, durchströmt die senkrecht stehende Turbine und wird im rechten Winkel wieder aus dem Zähler geleitet. Die besondere Konstruktion unserer Turbine gewährleistet niedrige Anlaufwerte und bietet auch im Überlastbereich genug Reserven, um auch hohe Durchflüsse zuverlässig erfassen zu können. Die innen und außen aufgetragene Beschichtung schützt den Zähler dauerhaft vor Korrosion. Mineralische Anteile im Wasser können dem gekapselten Volltrockenläuferzählwerk nichts anhaben.

Ideal eignet sich unsere Bauform vor allen für enge Brunnenschächte mit kleinen Abmessungen. Eine extra Einbaustelle für einen Woltmanzähler muss nicht vorgesehen werden.

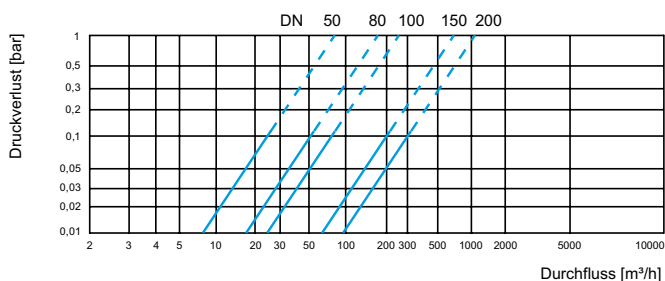


Maße WB-N

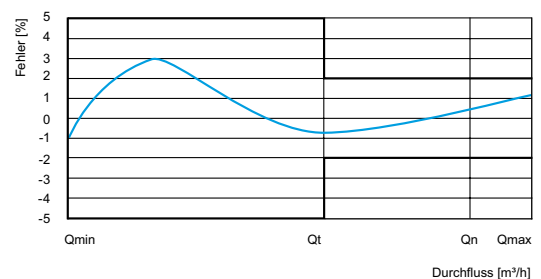
### Leistungsmerkmale im Überblick

- Herausnehmbarer Messeinsatz
- Impulsgeber nachrüstbar ohne Verletzung der Eichplombe
- Zählwerk um 350° drehbar
- Betriebsdruck bis 16 bar
- Zur Erfassung der Fördermengen in großen Durchflussbereichen
- Hochdruckausführung auf Anfrage
- Für Kaltwasser bis 30°C (Sicherheit bis 50°C)
- Für horizontalen Einbau anstatt Rohrkrümmer 90° nach DIN 28537 bzw. DIN 28637

Technische Daten WB-N							
Nenndurchfluss	Qn	m³/h	15	40	60	150	250
Nennweite	DN	mm	50	80	100	150	200
Schenkellänge (DIN 28537)	L	mm	150	180	200	250	300
Schenkellänge (DIN 28637)	L	mm		165	180	220	260
Metrologische Klasse			B*H	B*H	B*H	B*H	B*H
Maximaler Durchfluss (kurzfristig)	Qmax	m³/h	50	110	180	350	600
Maximaler Durchfluss (dauerhaft)		m³/h	25	55	90	200	300
Trenngrenze	Qt	m³/h	1,5	2,5	3	10	40
Minimaler Durchfluss	Qmin	m³/h	0,2	0,25	0,3	0,8	4
Durchfluss bei 0,1 bar Druckverlust		m³/h	25	50	78	250	295
Anzeigebereich	min	l	1	1	1	1	1
	max	m³	9.999.999	9.999.999	9.999.999	9.999.999	9.999.999
Maximale Temperatur		°C	30	30	30	30	30
Betriebsdruck, max.	PN	bar	16	16	16	16	16
Druckverlust bei Qmax		bar	0,1	0,12	0,15	0,9	0,9
Höhe	H	mm	124	140	149	219	264
Breite	B	mm	88,5	103	103	132	180
Durchmesser Flansch	D	mm	165	200	220	300	360
Durchmesser Lochkreis	D1	mm	125	160	180	240	295
Anzahl Schrauben		St.	4	8 (4*)	8	8	8 (12*)
Durchmesser Schraubenloch		mm	18	18	18	23	23
Gewicht		kg	14,2	26,6	33,3	71,5	130



Druckverlustkurven



Typische Messkurve



## WI-N

### Woltman Irrigationszähler für verschmutztes Wasser

Stark verschmutztes Wasser, z.B. in der Landwirtschaft, in Klärwerken oder Abwasseranlagen, verlangt besonders robuste Zähler, die auch noch unter schwierigen Bedingungen zuverlässig funktionieren. Unsere Irrigationszähler erreichen dies dadurch, dass der Messeinsatz im oberen Bereich des Rohres angeordnet ist, wo sich im fließenden Wasser meist nur wenige Schwebeteilchen befinden. Mit einem Schmutzanteil von bis zu 30 % wird der Zähler spielend fertig. Bei sehr starker Verschmutzung empfehlen wir den zusätzlichen Einsatz von externen Filtern vor dem Zähler.

Der werksgeprüfte Messeinsatz ist für alle Zählergrößen der gleiche und kann mit folgender Messgenauigkeit geliefert werden:

$Q_{\max}-Q_t: \pm 3 \%$  (Werte Klasse A+B)

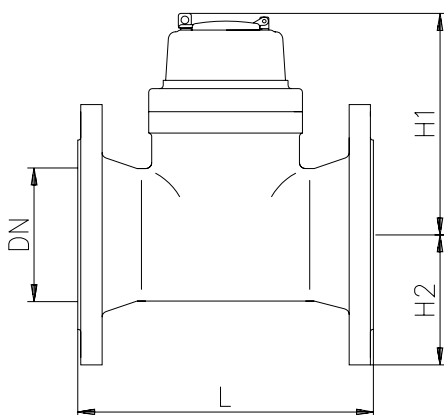
$Q_t-Q_{\min}: \pm 5 \%$  (Werte Klasse A)

Das Rollenzählwerk ist vollständig gekapselt und damit gegen Verunreinigungen geschützt. Serienmäßig werden die Zähler mit einer abschließbaren Metallschutzhaube ausgeliefert, die das Zählwerk auch unter rauen Bedingungen zuverlässig schützt.

Die Nachrüstung mit aktiven und passiven Impulsgebern ist jederzeit ohne Verletzung der Eichplombe möglich. Mit Reedkontakt, Opto- und Induktiv-NAMUR-Geber stehen alle üblichen Sensorvarianten zur Verfügung und machen die Einbindung in Datenübertragungs- und Leitsysteme zum Kinderspiel.

### Leistungsmerkmale im Überblick

- Zähler für belastetes Wasser oder als Kontrollzähler im Frischwasserbereich
- Einfach zu warten durch herausnehmbaren Messeinsatz
- Messgenauigkeit entsprechend Klasse A
- Für horizontale und vertikale Einbaulage



Maße WI-N

Technische Daten WI-N									
Nenndurchfluss	Qn	m³/h	30	50	90	125	175	250	450
Nennweite	DN	mm	50	65	80	100	125	150	200
Baulänge	L	mm	200	200	225	250	250	300	350
Messgenauigkeit			A	A	A	A	A	A	A
Maximaler Durchfluss (kurzfristig)	Qmax	m³/h	100	120	150	300	350	500	900
Maximaler Durchfluss (dauerhaft)		m³/h	70	120	120	300	300	500	800
Trenngrenze	Qt	m³/h	6	12	12	30	30	50	80
Minimaler Durchfluss	Qmin	m³/h	2,4	4,8	4,8	12	12	20	32
Anzeigebereich	min	l	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
	max	m³	9.999.999	9.999.999	9.999.999	9.999.999	9.999.999	9.999.999	9.999.999
Maximale Temperatur		°C	50	50	50	50	50	50	50
Betriebsdruck, max.	PN	bar	16	16	16	16	16	16	16
Höhe	H1	mm	230	240	250	260	275	305	335
	H2	mm	75	85	95	105	120	135	180
Durchmesser Flansch	D	mm	165	185	200	220	250	285	340
Durchmesser Lochkreis	D1	mm	125	145	160	180	210	240	295
Anzahl Schrauben	St.		4	4	8	8	8	8	12
Durchmesser Schraubenloch		mm	19	19	19	19	19	23	23
Gewicht		kg	11	12	14	18	22	27	43,5



## ETK-N-C

### Großwasser-Einstrahlzähler



Ein Zähler für hohe Durchflüsse mit Messgenauigkeit nach Klasse C – das bietet unser neuer ETK-N-C.

Entwickelt für die sehr genaue Erfassung von Wassermengen vor allem im Anlaufbereich kombiniert mit einem großen Lastbereich wird dieser Zählertyp entweder für die hochgenaue Messung von stark schwankenden Durchflussmengen oder als Alternative zu den klassischen Verbundzählern mit Haupt- und Nebenzähler eingesetzt.

Das einströmende Wasser wird im sich verjüngenden Einlasskanal nach dem Venturi-Prinzip beschleunigt und trifft tangential auf das Flügelrad. Dadurch können extrem niedrige Anlaufwerte bei gleichzeitiger hoher Überlastsicherheit erreicht werden. Im Anlaufbereich vergleichbar mit einem Nebenzähler eines WPV hat er im Vollast-Bereich ausreichend Reserven um auch sehr hohe Durchflüsse noch exakt erfassen zu können.

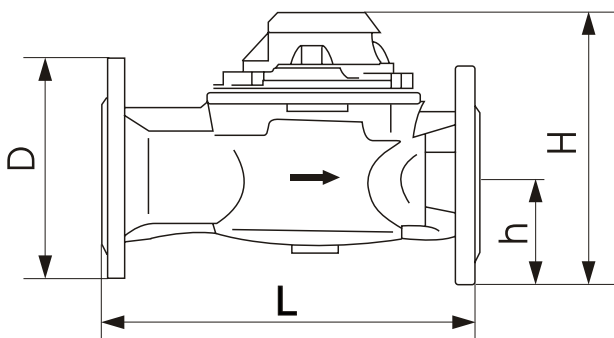
Im Gegensatz zu Woltmanzählern benötigt der ETK-N-C keine Einlaufstrecke, da er als Einstrahlzähler unempfindlich gegen Drallströmungen ist. Zugelassen in vertikaler und horizontaler Position ist dieser Zählertyp sehr flexibel einsetzbar und kann für fast alle Einsatzbereiche der klassischen Verbundzähler eine Alternative sein.



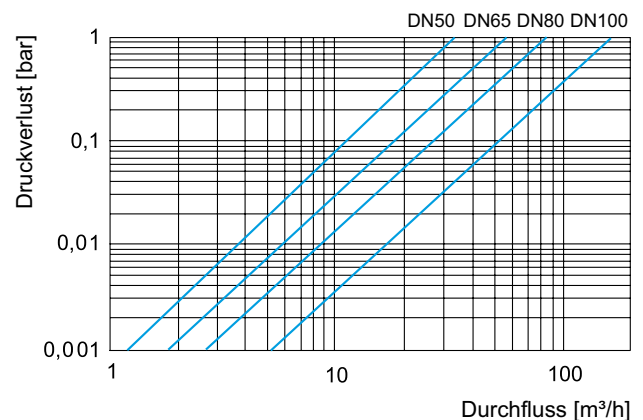
### Leistungsmerkmale im Überblick

- Nachrüstbar mit Impulsgeber
- Drehbares Zählwerk
- Gute Langzeit-Messstabilität
- Großer Messbereich
- Höchste Genauigkeit im unteren Messbereich
- Beschichtetes Gehäuse - optimaler Schutz
- Hohe Überlastsicherheit
- Für vertikale und horizontale Einbaulage
- Für Kaltwasser bis 30°C (Sicherheit bis 50°C)

Technische Daten ETK-N-C						
Nenndurchfluss	Qn	m³/h	15	20	40	60
Nennweite	DN	mm	50	65	80	100
Baulänge	L	mm	270	300	300	360
Metrologische Klasse			C*H	C*H	C*H	C*H
			B*V	B*V	B*V	B*V
Maximaler Durchfluss (dauerhaft)	Qmax	m³/h	30	40	60	100
Trenngrenze	Qt	m³/h	0,225	0,3	0,45	0,75
Minimaler Durchfluss	Qmin	m³/h	0,09	0,12	0,18	0,3
Durchfluss bei 0,1 bar Druckverlust		m³/h	11	19	28	51
Anzeigebereich	min	l	0,5	0,5	0,5	0,5
	max	m³	999.999	999.999	999.999	999.999
Maximale Temperatur		°C	50	50	50	50
Betriebsdruck, max.	PN	bar	16	16	16	16
Druckverlust bei Qmax		bar	0,8	0,5	0,5	0,4
Höhe	H	mm	180	196	218	230
	h	mm	70,5	80,5	95	105
Durchmesser Flansch	D	mm	165	182	200	220
Durchmesser Lochkreis	D1	mm	125	145	160	180
Anzahl Schrauben		St.	4	4	8	8
Durchmesser Schraubenloch		mm	18	18	18	18
Gewicht		kg	11,8	16,6	20	23,5



Maße ETK-N-C



Druckverlustkurven

## Filter

### Schmutz- und Magnetfilter



Für Anwendungsfälle, bei denen mit schwieriger Wasserqualität zu rechnen ist, bietet ZENNER zwei verschiedene Typen von Filtern für die Verbesserung der Wasserqualität an.

#### Schmutzfilter

Große Schwebeteilchen und faserige Verschmutzungen im Wasser können das Messverhalten von Woltmanzählern beeinträchtigen und sich in den Lagern absetzen. Mit dem Schmutzfilter können Partikel bis zu einer Größe von 4 mm\* aus dem Wasser herausgefiltert und die nachfolgenden Zähler zuverlässig geschützt werden.



#### Magnetfilter

Der Magnetfilter bietet zusätzlich die Möglichkeit, ferromagnetische Partikel aus dem Messmedium abzuscheiden. Dazu ist er mit starken Dauermagneten ausgerüstet, an denen sich der magnetische Feinschmutz absetzt. Vor allem Trockenläufer sind z.B. durch Rost gefährdet, da dieser sich an den Magnetkupplungen ansetzen und das Messergebnis beeinträchtigen kann. Mit der lieferbaren Heißwasserversion können in Heizanlagen auf ideale Weise Volumenmessteile geschützt werden.



Beide Filter sind in den Bauformen T und Y lieferbar. Zur leichten Reinigung können sie geöffnet und der aus rostfreiem Edelstahl gefertigte Filtereinsatz zum Reinigen und Spülen herausgenommen werden.

#### Leistungsmerkmale im Überblick

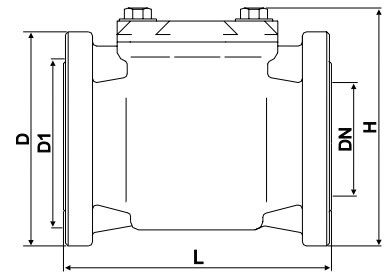
- Kein Verschmutzen des Rohrnetzes durch Fremdkörper
- Zusätzlicher Schutz eines in Flussrichtung folgenden Wasserzählers
- Einfach zu warten durch herausnehmbaren Einsatz
- Betriebsdruck 16 bar
- Einsetzbar für Kaltwasser bis 50°C und Heißwasser bis 130°C
- Hochdruckversion auf Anfrage

\*Beide Filter sind mit zwei verschiedenen Siebversionen lieferbar:  
PN 10/16-4: Lochdurchmesser Sieb= 4 mm. PN 10/16-5: Lochdurchmesser Sieb= 5 mm.

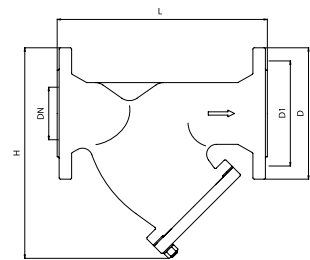
Technische Daten T-Filter										
Nennweite	DN	mm	50	65	80	100	125	150	200	250
Baulänge	L	mm	200	200	225	250	250	300	350	450
Höhe	H	mm	176	193	224	234	245	277.5	363	395
Durchmesser Flansch	D	mm	165	185	200	220	250	285	340	395
Durchmesser Lochkreis	D1	mm	125	145	160	180	210	240	295	350
Anzahl Schrauben	St.		4	4	8	8	8	8	8	12
Durchm. Schraubenloch	mm		19	19	19	19	19	23	23	23
Gewicht	kg		12,3	13,7	15	17,6	26,8	35,7	67,5	94

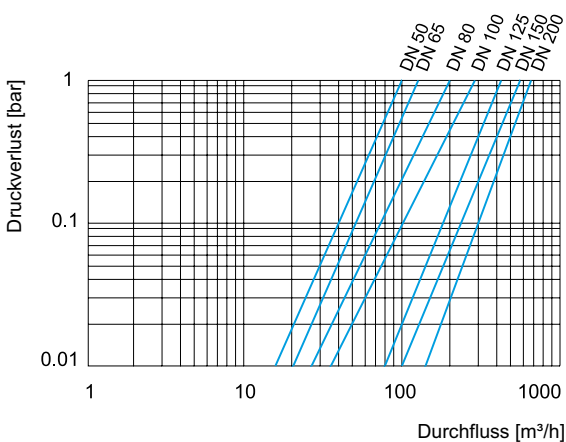
Technische Daten Y-Filter										
Nennweite	DN	mm	50	65	80	100	125	150	200	250
Baulänge	L	mm	290	320	320	400	450	480	580	680
Höhe	H	mm	260	287	321	364	420	482	577	688
Durchmesser Flansch	D	mm	165	185	200	220	250	285	340	405
Durchmesser Lochkreis	D1	mm	125	145	160	180	210	240	295	355
Anzahl Schrauben	St.		4	4	8	8	8	8	8	12
Durchm. Schraubenloch	mm		19	19	19	19	19	23	23	28
Gewicht	kg		13,3	16,2	20,7	28,6	51	68	110	140



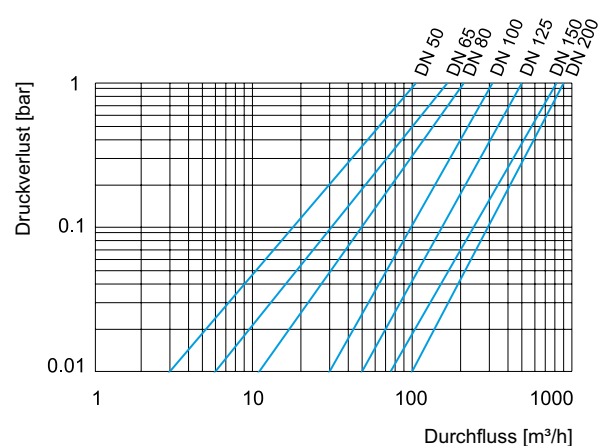
Maße T-Filter



Maße Y-Filter



Druckverlust PN 10-4/ PN 16-4



Druckverlust PN 10-5 / PN 16-5

## Kontaktgeber

### Aktive und passive Sensoren für die Datenübertragung

Alle unsere Zähler vom Typ Woltman sind mit aktiven oder passiven Impulsgebern ohne Verletzung der Eichplombe nachrüstbar. Es können bis zu 2 Reedkontakte und ein aktiver Impulsgeber gleichzeitig angeschlossen werden.

Als passive Sensoren bezeichnen wir alle Kontaktgeber, die keine eigene Spannungsversorgung benötigen. Aktive Sensoren dagegen brauchen diese und werden typischer Weise von einem Messumformer, der Netzversorgung benötigt, angesteuert.

### Reedgeber

Als passiver Impulsgeber ist der Reedkontakt als potentialfreier Schließer ausgeführt. Von einem im Zählwerk serienmäßig integrierten Magneten wird er mit einer zum Durchfluss proportionalen Frequenz betätigt. Typische Impulswertigkeiten sind 100, 1000 und 10.000 I/Imp, abhängig von Zählergröße und Montageposition.

Der Reedkontakt benötigt keine eigene Spannungsversorgung und ist damit der ideale Partner für alle elektronischen Zusatzgeräte, die per Batterie mit Energie versorgt werden.

### Optogebler

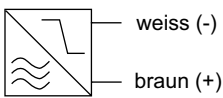
Der aktive Optogebler ist ein elektronischer Schalter, der die Impulse mittels serienmäßig im Zählwerk integrierter Lichtschranke erzeugt. Gegenüber dem Reedgeber hat er den Vorteil, dass höhere Auflösungen der Impulswertigkeit möglich sind. Typisch sind 1 und 10 I/Imp, abhängig von der Zählergröße.

Als aktiver Sensor benötigt der Optogebler eine Spannungsversorgung und wird üblicher Weise von einem Messumformer angesteuert.

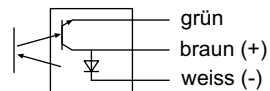
## Induktiv-NAMUR Geber

Als Alternative zum Optogebler ist der Induktiv-NAMUR-Geber lieferbar. Dieser funktioniert nach dem Prinzip des induktiven Nahrungsschalters und erkennt die zu erzeugenden Pulse mit Hilfe einer Induktionsspule im Sensor. Die Datenübertragung funktioniert nach dem Standard NAMUR, wobei Spannungsversorgung für den Sensor und die Impulsübertragung mit 2 Adern ausgeführt sind. Typisch sind 1 und 10 l/Imp, abhängig von der Zählergröße.

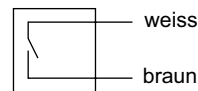
Als aktiver Sensor muss der Induktiv-NAMUR-Geber von einem Messumformer angesteuert werden, der Spannungsversorgung und Impulszählung sicherstellt.



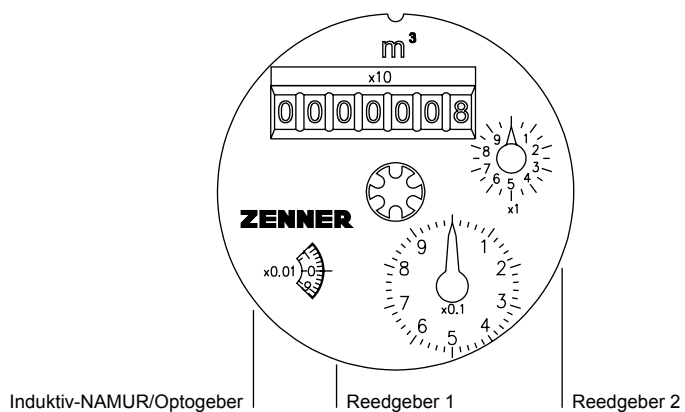
Induktiv-NAMUR



Optogebler



Reedgeber



Technische Daten Impulsgeber			
Kontaktgeber	Impulswertigkeit	Impulswertigkeit	Impulswertigkeit
	DN 40 – 125	DN 150 – 300	DN 400 – 500
Reedgeber	0,1 und 1 m <sup>3</sup>	1 und 10 m <sup>3</sup>	10 und 100 m <sup>3</sup>
Optogebler	0,001 m <sup>3</sup>	0,01 m <sup>3</sup>	0,1 m <sup>3</sup>
Induktiv-NAMUR-Geber	0,001 m <sup>3</sup>	0,01 m <sup>3</sup>	0,1 m <sup>3</sup>

## Wabengleichrichter

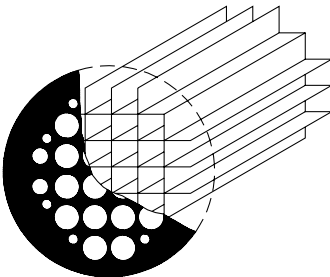
### Zur Beruhigung des Strömungsprofils im Einlass



Einwandfreie Messergebnisse bei Woltmanzählern setzen voraus, dass das Wasser in einem ungestörten Strömungsprofil auf die Turbine trifft. Um dies sicher zu stellen, sind Ein- und Auslaufstecken vorgeschrieben.

T-Stücke, Rohrkrümmer oder nicht vollständig geöffnete Schieber erzeugen ein unregelmäßiges Geschwindigkeitsprofil und Drallströmungen im Wasser. Treffen diese Verwirbelungen auf den Zähler, so beeinflussen sie das Messergebnis nachhaltig. Mit dem Wabengleichrichter kann dieses Problem gelöst werden.

32 axial verlaufende, quadratische Kanäle vernichten den Drall des Wassers innerhalb der Rohrleitung. Am Einlauf des Wabenstücks befindet sich eine Lochscheibe, deren freier Querschnitt ungefähr dem halben Rohrquerschnitt entspricht. Das anströmende Wasser wird gebremst, die folgenden quadratischen Kanäle vernichten jeden Restdrall.



Der Druckverlust durch den Wabengleichrichter beträgt bei einer Fließgeschwindigkeit von 3 m/sec ca. 0,1 bar. Der Blechflansch der Lochscheibe dient zur Befestigung des Gleichrichters zwischen zwei Flanschen, das Wabenstück zeigt dabei stromabwärts.

### Leistungsmerkmale im Überblick

- Hergestellt aus rostfreiem Stahl
- Zur Beruhigung des Strahlprofils

Technische Daten Wabengleichrichter									
Nennweite	DN	mm	50	65	80	100	125	150	200
Baulänge	L	mm	50	63	79	99	123	148	197
Durchmesser Dichtleiste	D1	mm	102	122	138	158	188	212	268
Anzahl Schrauben		St.	4	4	8	8	8	8	8
Gewicht		kg	2,8	3,6	4,8	5,7	8,5	10,6	16,9

# Bewegliches Ausgleichsstück

## Für den Ausgleich unterschiedlicher Baulängen

Bewegliche Ausgleichsstücke werden eingesetzt, wenn die vorhandene Einbaustelle größer ist, als der einzusetzende Zähler. Mit ihnen können Baulängenunterschiede der unterschiedlichen Zählertypen problemlos ohne aufwendige Umbaumaßnahmen ausgeglichen werden.



Der bewegliche Teil gleicht auch "krumme" Einbaulängen aus und kann auf sehr einfache Weise angepasst werden. Vollständig von innen und außen beschichtet ist das Ausgleichstück optimal vor Korrosion geschützt.

## Leistungsmerkmale im Überblick

- Großer beweglicher Bereich
- Vollständig beschichtet
- Optimal für den Einbau von Verbundzählern

Technische Daten bewegliches Ausgleichstück						
Nennweite	DN	mm	50	80	100	150
Baulänge	L	mm	327+20	397+40	442+25	500
Durchmesser Flansch	D	mm	165	200	220	285
Durchmesser Lochkreis	D1	mm	125	160	180	240
Anzahl Schrauben	St.		4	4/8	8	8
Durchmesser Schraubenloch	mm		19	19	19	23

