

SBV WK2022 Messwesen an Brunnenmeistertagung 2022



SBV WK2022 Messwesen an Brunnenmeistertagung 2022

Zählertechnik,
Aquametro



Übersicht Zählertechnik

- **Mechanische Zähler (Ringkolben/Flügelrad) und Kommunikationsmodule**
- **Mehrstrahl-Flügelrad-Hauswasserzähler wird in der Schweiz verwendet**



Mehrstrahl-Flügelrad-Hauswasserzähler



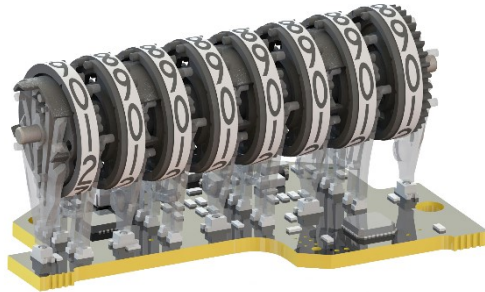
Abbildung: Mechanischer Wasserzähler im Querschnitt

Ringkolbenzähler





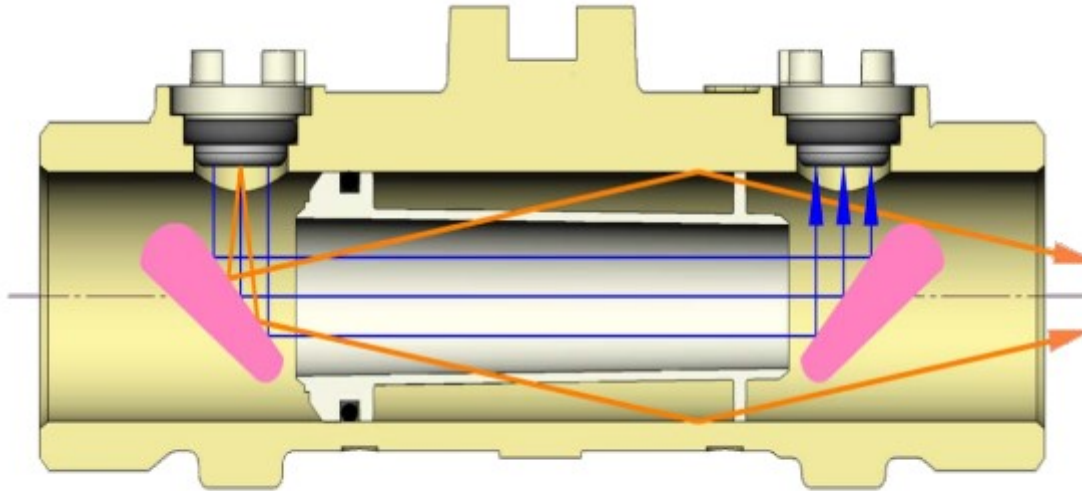
Kommunikationsmodule wMBus (OMS), M-Bus, Pulse



Ultraschall Zähler



Reflektoren Ultraschall Zähler





Direktschuss Ultraschall Zähler (freeflow)



Magnetisch Induktiv



Zulassung / Eichfristen und Lebensdauer

- In der Schweiz gibt es keine Eichpflicht für Wasserzähler
- Ein CE zertifizierter Zähler entspricht einem geeichten Zähler für den Ersteinsatz
- Kalibrierung ist eine Momentanaufnahme und keine Justierung
- Eichung ist die vom Gesetzgeber vorgeschriebene Prüfung eines Messgerätes auf Einhaltung der zugrundeliegenden eichrechtlichen Vorschriften, insbesondere der Eichfehlergrenzen nach dem Mess- und Eichgesetz
- In der Schweiz ist die Eichung nach dem Eichgesetz eine hoheitliche Aufgabe.

Kalibrierung

Ein Messprozess in der Messtechnik zur zuverlässigen und reproduzierbaren Feststellung und Dokumentation der Abweichung eines Messgerätes (Objekt) zu einem anderen Messgerät (Referenz).



Referenz (hier eine Waage)
3 - 5 x besser



Messabweichung
z.B. - 10 %



Objekt

Konformitätsbewertung



Konformitätsbewertung (nach EU - Direktiven)

Bauartprüfzertifikat

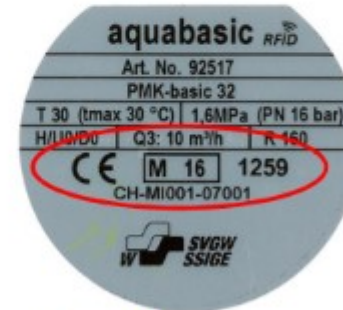
(Grundvoraussetzung)

Beschaffenheitsprüfung

(entsprechend der Bauartprüfzertifikat)

messtechnische Prüfung

(nach einer Norm)



Konformitätserklärung

(Beurkundung)

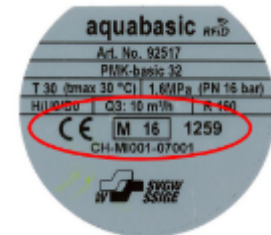
Measurement Instrument Directive und SVGW Zulassung

Measuring Instrument Directive

- Europäische Messgeräte-Richtlinie
- Verpflichtend für alle Mitgliedstaaten der EU und EFTA inkl. Schweiz
- Umsetzung in nationales Recht seit 30. Oktober 2006
- 10 Jahre Übergangszeit endete am **31. Oktober 2016**

SVGW Zulassung

- Gesetzlich nicht verpflichtend
- SVGW Zertifizierungstelle Wasser, Zertifizieren von Produkten
- In hygienischer, hydraulischer und gegebenenfalls akustischer Hinsicht
- Mindestanforderungen erfüllen und dem jeweiligen Stand der Technik entsprechen



SBV WK2022 - Messwesen an der Brunnenmeistertagung

- Grosswasserzähler
- KROHNE



Grosswasserzähler



Grosswasserzähler - Übersicht

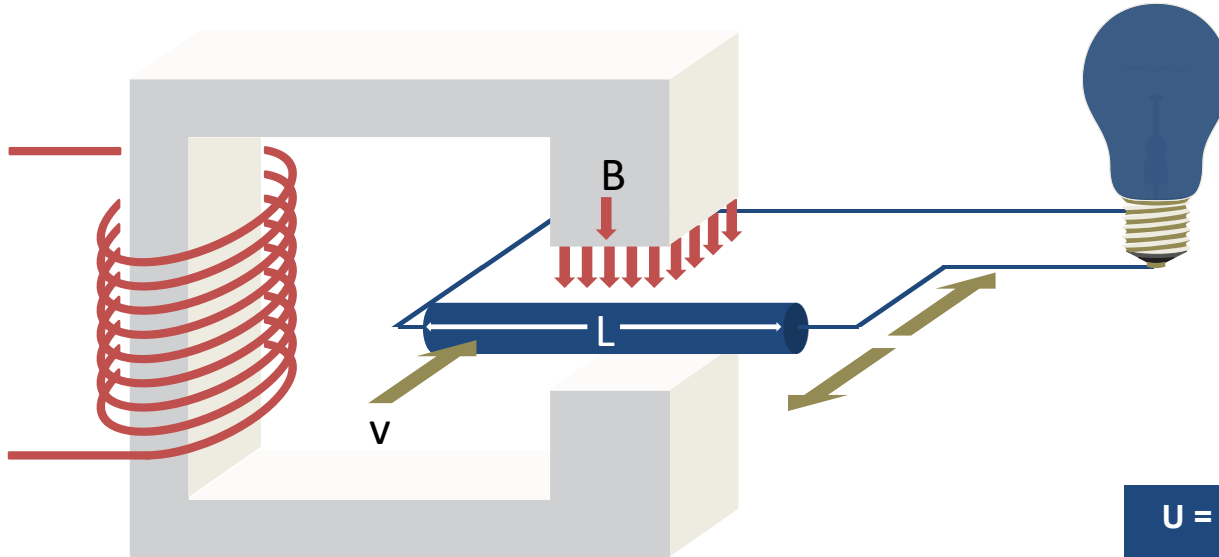
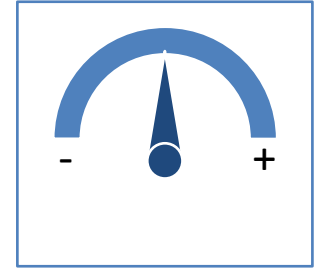


Mechanische Zähler

Ultraschall

MID

MID - Messprinzip



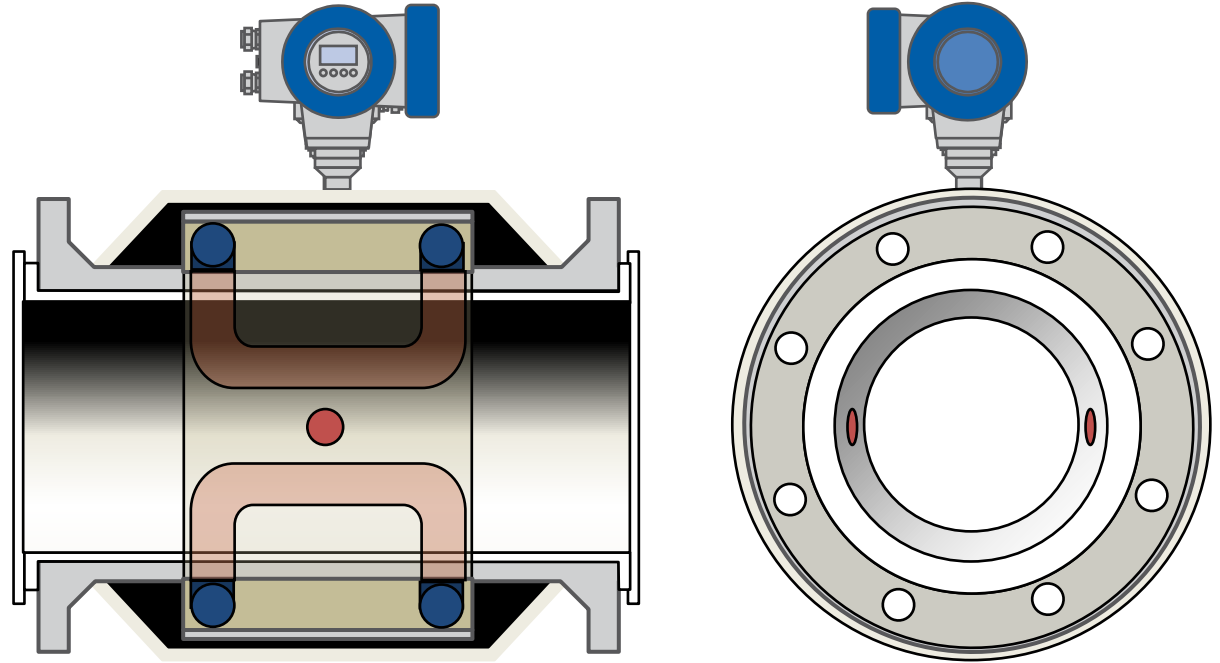
$$U = B \times L \times v$$

$$U \sim v_{\text{Medium}}$$

$$Q = v \cdot A$$

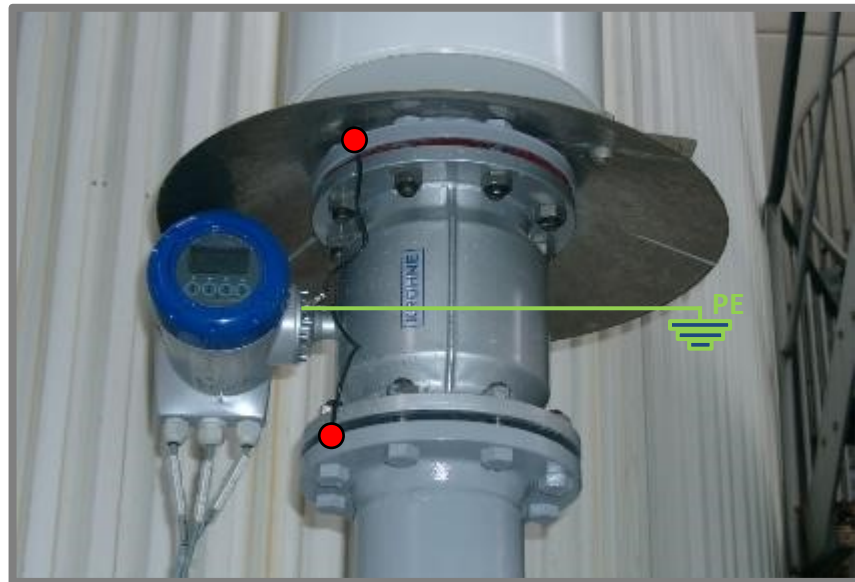
Aufbau eines MIDs

- Messrohr
- Auskleidung (Liner)
- Elektroden-Paar
- Feldspulen-Paar
- Magnetische Abschirmung
- Spulengehäuse
- Anschlussbox / Elektronik
- Erdung
 - Erdungsringe



Übliche Werkstoffe
Nicht-ferromagnetischer Edelstahl mit einer
elektrisch isolierenden Auskleidung oder
Innenbeschichtung, Kunststoffe oder Keramik

Erdung - Bei metallischer Rohrleitung



Metallische Rohre sind durch Erdleitungen mit dem Sensorgehäuse verbunden

Erdung – Bei nicht metallischer Rohrleitung

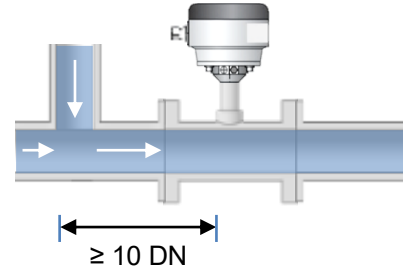
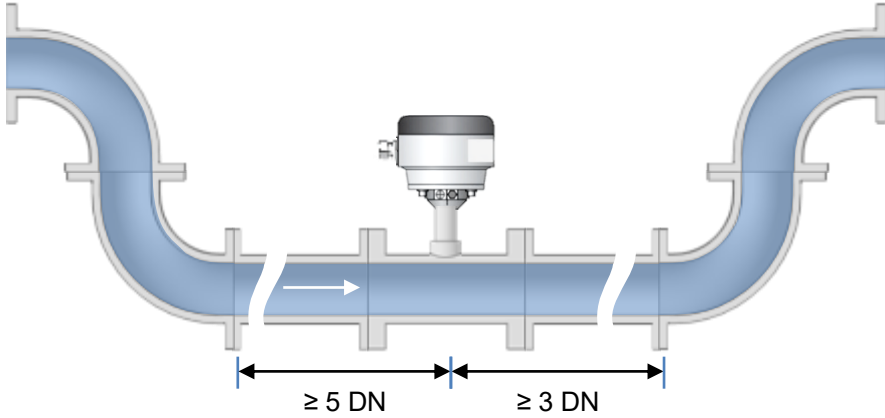


Beim Einsatz nicht leitfähiger Rohre kommen **Erdungsringe**, die mit Erdungsleitungen verbunden sind, zum Einsatz

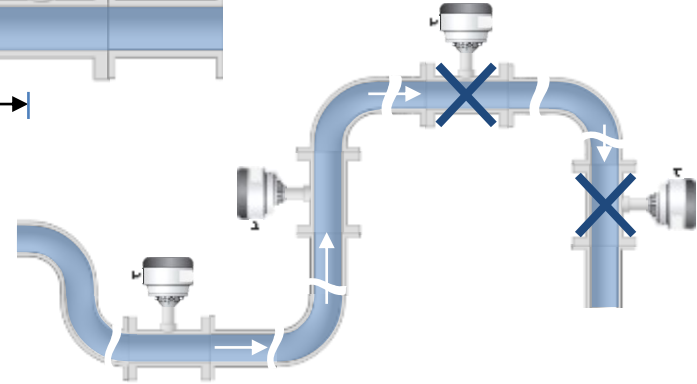




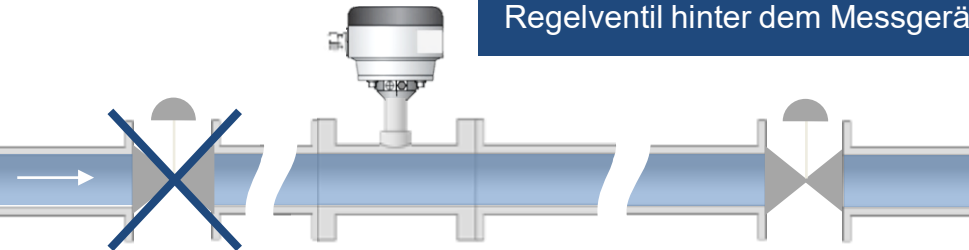
MID-Grosswasserzähler mit Ein- und Auslaufstrecken



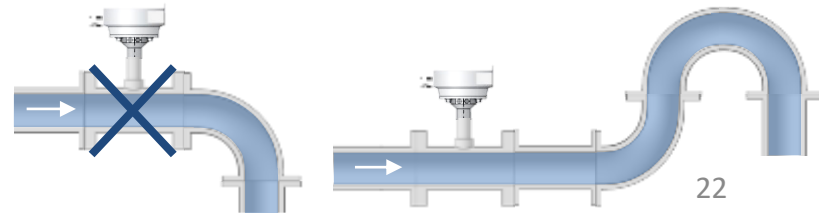
Niemals in einem oberen Rohrbogen oder einer abfallenden Rohrleitung einbauen



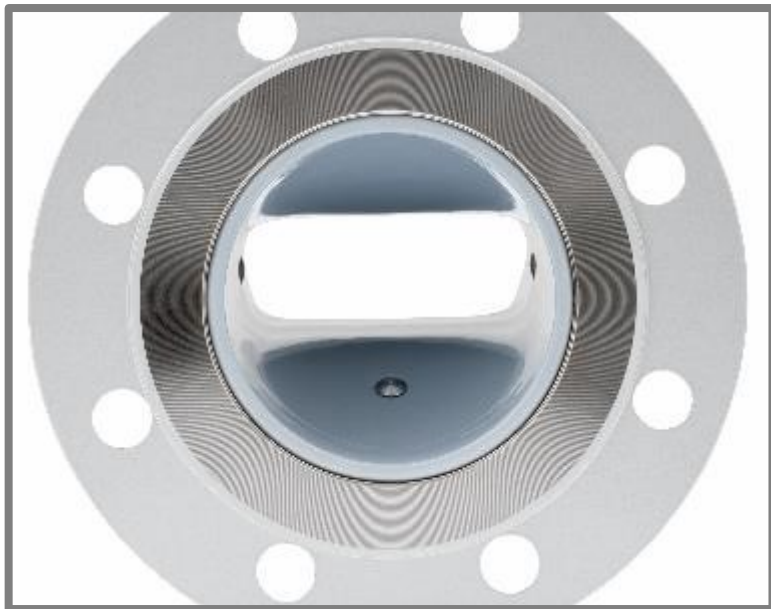
Regelventil hinter dem Messgerät



Nicht direkt vor einem freien Auslauf installierten



MID-Grosswasserzähler ohne Ein- und Auslaufstrecken



Geprüft durch Physikalisch-technischen Bundesanstalt (PTB) Berlin



SBV WK22 Messwesen an Brunnenmeistertagung 2022

Digitalisierung der Wasserversorgung
Kamstrup
kamstrup



Schweizerischer
Brunnenmeister-
Verband

SBV WK22 Messwesen an Brunnenmeistertagung 2022

Digitalisierung der Wasserversorgung
Kamstrup: 15 Minuten

1. Chancen durch statische & kommunikative Wasserzähler



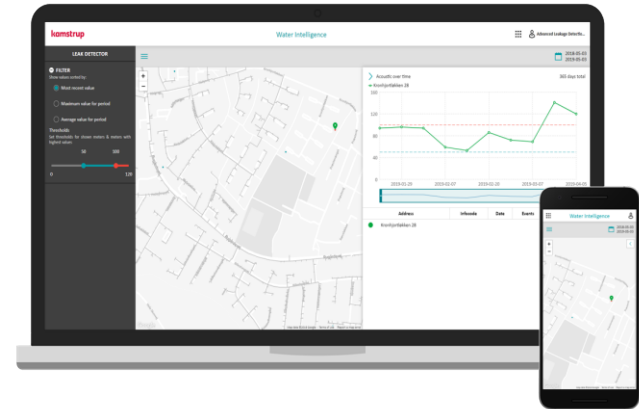
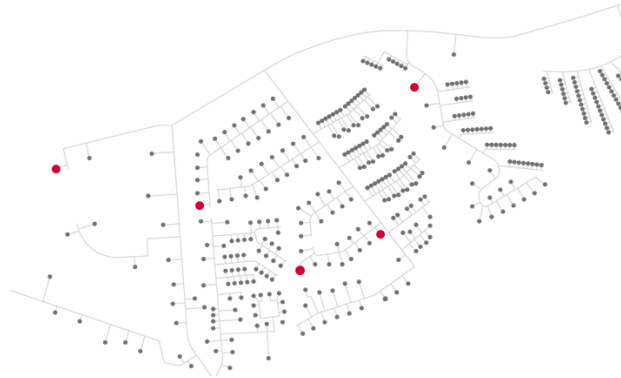
Moderne statische Wasserzähler bieten eine Vielzahl von zusätzlichen Vorteilen und Daten, welche neben der normalen Volumenmessung einen Mehrwert für das Versorgungsunternehmen bieten können.

1. Chancen durch statische & kommunikative Wasserzähler

Mehrwerte durch Daten:

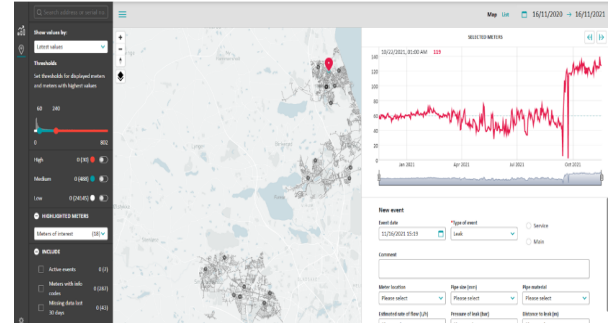
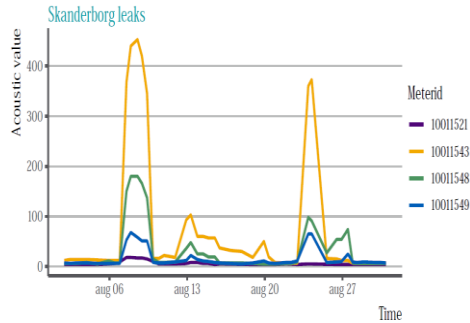
- Aktueller Durchfluss
- Umgebungstemperaturen und Wassertemperatur
- Tiefer Anlaufwert
- Einbaulagen unabhängige Montage
- Maximaler Durchfluss pro Tag
- Tages, Monats- und Jahreswerte
- Rückfluss
- Rohrbruch im Gebäude
- Leckagen (permanenter Durchfluss) im Gebäude
- Manipulation
- Trockenlauf
- Batterielebensdauer
- Akustische Leck-Ortung bei Hausanschlussleitungen und Hauptleitungen

2. Nutzung der intelligenten Zählerdaten



Moderne statische Haushaltszähler bieten mehr als die Daten, die für eine faire und präzise Abrechnung erforderlich sind. Durch eine Vielzahl an intelligenten Alarmen und Infocodes können Sie schnell und effizient Unregelmässigkeiten erkennen.

3. Analyse des Wassernetzes mit Wasserzählern



Als Beispiel werden hier die Daten von Wasserzählern verwendet, welche mittels einem akustischem Leck-Ortungs-System ausgestattet sind. Somit können Verluste in Hausanschlussleitungen und Hauptleitungen lokalisiert werden. Das Leitungsmaterial spielt dabei eine untergeordnete Rolle, da die Geräusche im Medium übertragen werden.



4. Demo: Film zur Digitalisierung

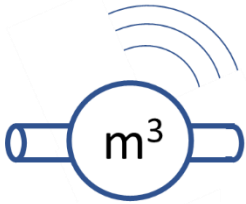
Anbindung an Stromzähler

Auf was ist zu achten

NeoVac

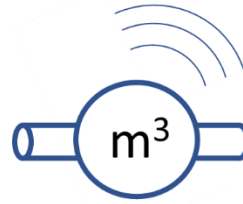
Möglichkeiten der Ablesung von Wasserzähler

1. Vor Ort Ablesung / Ablesekarten / Online-Tool



- + nur jährliche Ablesung sinnvoll
- + kein Zutritt zum Gebäude erforderlich
- + auch für alte mechanische Zähler ohne Funk
- keine Zusatzinformationen
- bedingt hoher Aufwand und Goodwill Endkunden

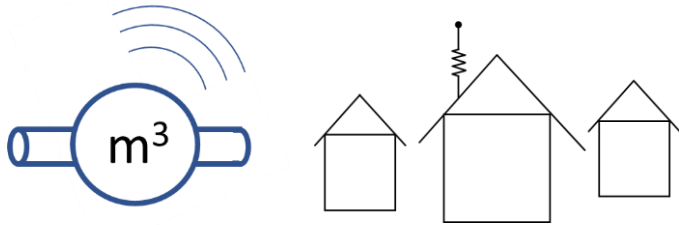
2. Funkablesung mit mobilem Empfänger (drive-by / walk-by)



- + schnelle und bequeme Ablesung, auch unterjährig
- + Zusatzinformationen wie Leck-Meldungen
- + Endkunden-unabhängiger Ableseprozess
- Abfahren Einzugsgebiet mit Fahrzeug

Möglichkeiten der Ablesung von Wasserzähler

3. Auslesung mit eigenen, fest installierten Funkempfängern



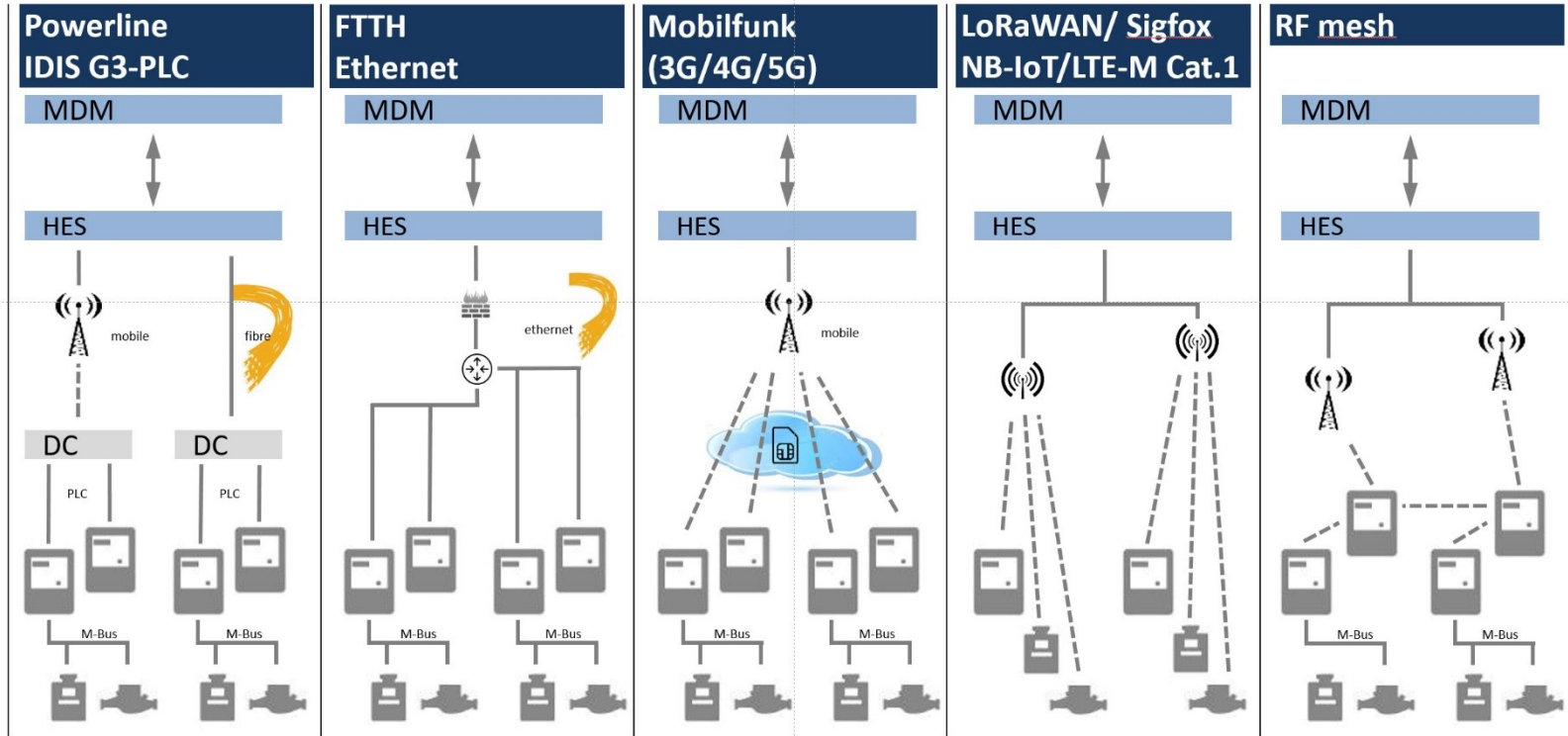
- + keine Ablesung vor Ort, Daten werden übermittelt
- + auf Störungen wie Leck-Meldungen kann sofort reagiert werden (Monitoring)
- + Endkunden-unabhängiger Ableseprozess
- Installation von Funk-Empfängern

4. Auslesung via Elektrozähler (Smart Metering)



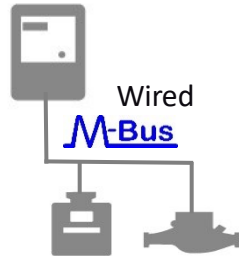
- + keine Ablesung vor Ort, Daten werden übermittelt
- + auf Störungen wie Leck-Meldungen kann sofort reagiert werden (Monitoring)
- Koordinationsaufwand mit EW bei Zähler-Installation/-Austausch

Kommunikationstechnologien im Überblick



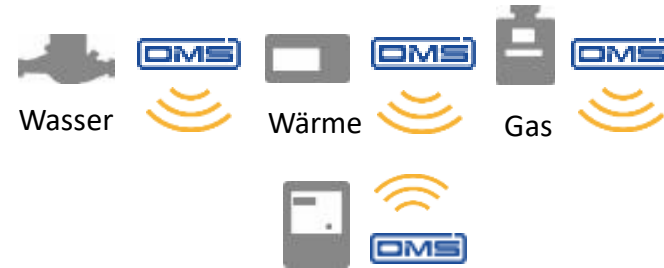
Technologien des Smart-Meter-Systems

1. M-Bus drahtgebunden



- drahtgebundenes System über ein zweiadriges Kommunikationskabel mit 30 V Gleichspannung
- polaritätsunabhängig
- Beim Auslesevorgang ruft der Stromzähler den Wasserzähler über eine Adresse auf
- Begrenzung: maximale Anzahl von Lasten (Zähler)

2. M-Bus drahtlos



- hat sich ggü. kabelgebundenen Systemen durchgesetzt
- Keine baulichen Massnahmen für die Verkabelung notwendig
- schnelle Installation ohne Staub und Lärm
- Unproblematische Funk-Emissionen; nur zu bestimmten Zeit-Intervallen und unterhalb Sendeleistung von Schnurlos-Telefonen

Planung Umsetzung eines Smart-Meter-Systems

1. Nutzen-Analyse

Wo liegt der Nutzen? Unterjährige Ablesung? Monitoring Netz?

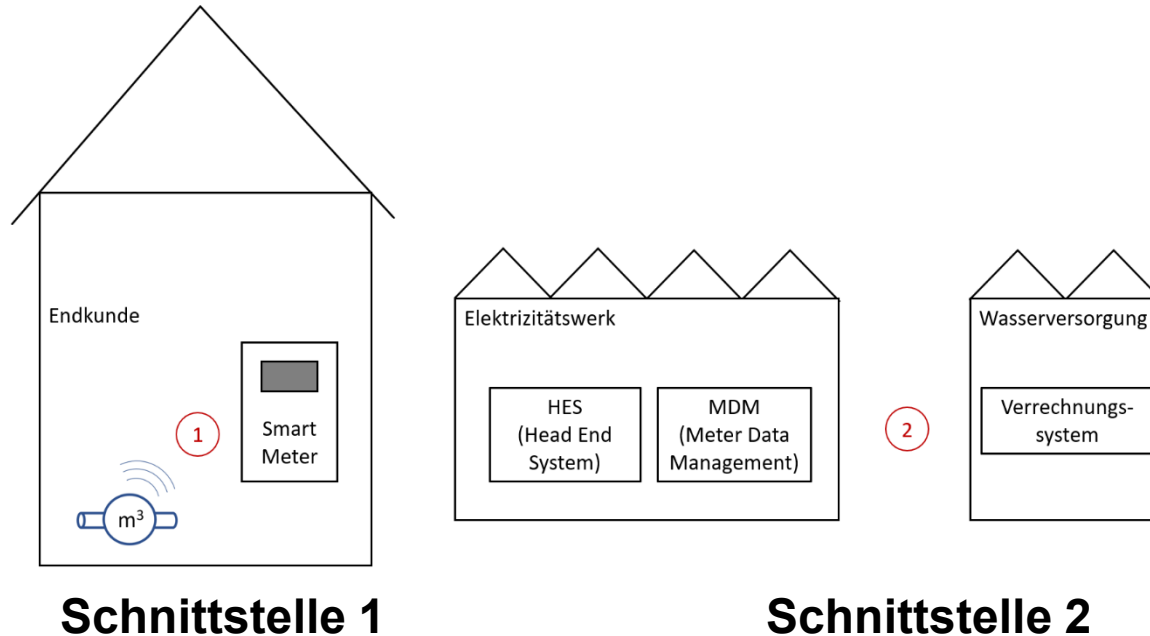
2. Kompatibilität Schnittstellen

Spricht der Wasser- mit dem Stromzähler? Identischer Funkmodus?

3. Roll-out Smart Meter System

Vorprojekt und Implementierung sind vorbei, somit kann der Roll-Out beginnen

Schnittstellen eines Smart-Meter-Systems



Kompatibilität Schnittstelle 1

- Identischer Funkmodus zwischen Strom- und Wasserzähler?
- Identisches Verschlüsselungsverfahren?
- Übermittlung von Zählerständen und Zusatz-Informationen durch Stromzähler gewährleistet?
- Koordination EW: Wer löst Ablesung aus? Welcher Stromzähler liest welchen Wasserzähler aus?



M-Bus Standard
EN 13757-x



Anbindung
Spartenzähler nach
OMS – EN 13757-x
Version 4

<https://oms-group.org/>

Kompatibilität Schnittstelle 2

- Ist der Anbieter in der Lage, Zählerstände und Zusatz-Informationen zeitnah zu übermitteln?
- Wie oft werden die Daten übermittelt?
- In welcher Form werden die Daten übermittelt (.csv / .xml)?
- Anforderungen Dateien-Aufbau durch Verrechnungssystem?
- Kanal der Datenübermittlung (FTP / E-Mail / Webschnittstelle)?

Installation Smart-Meter-Systeme

1. Aufwand Paarung Stromzähler – Wasserzähler

Automatische Paarung über das System oder Zuweisung im Feld? (Parametrierung vor Ort oder Plug & Play)

2. Funkschlüssel

Einspielung global direkt ins System oder von Hand an jedem Stromzähler vor Ort?

3. Prozesse EW – WV

Was ist zu tun: Installation neuer Wasserzähler? Austausch Wasserzähler?
Austausch Stromzähler?

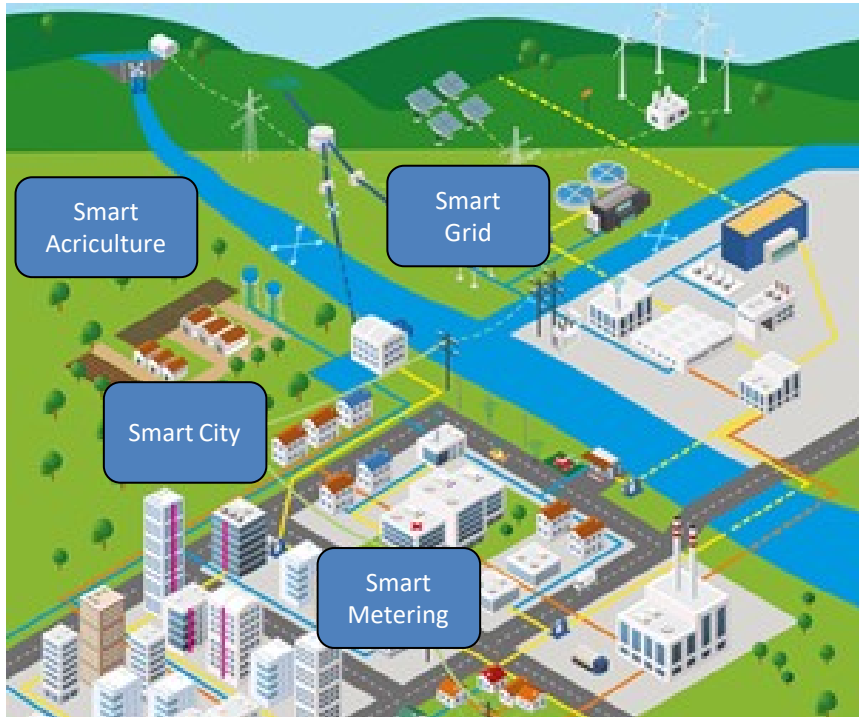


SBV WK22 Messwesen an Brunnenmeistertagung 2022

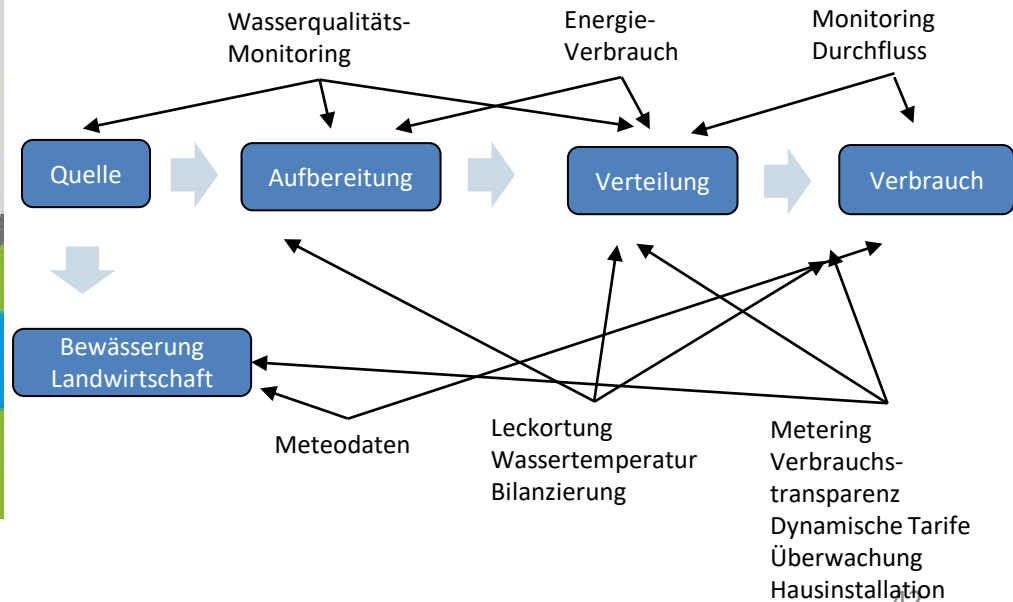
Kommunikationstechnologien
und IT Security
GWF



Wasser 4.0 IoT Technologien als Basisinfrastruktur



- IoT unterstützt die Wasserversorgung entlang der gesamten Wertschöpfungskette von der Produktion bis zum Verbrauch



Kommunikationstechnologien in der Anwendung bei Wasserzähler

Mobile Auslesung



1-2x jährlich Zähler auslesen

- Abrechnung

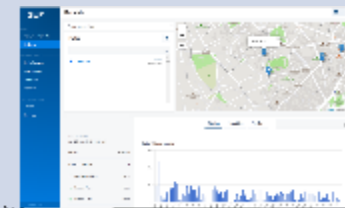
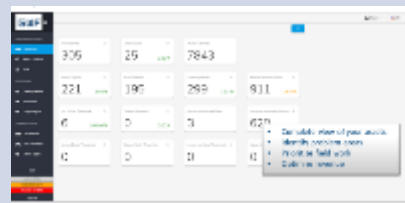


Auslesung über LPN oder IoT Netzwerk



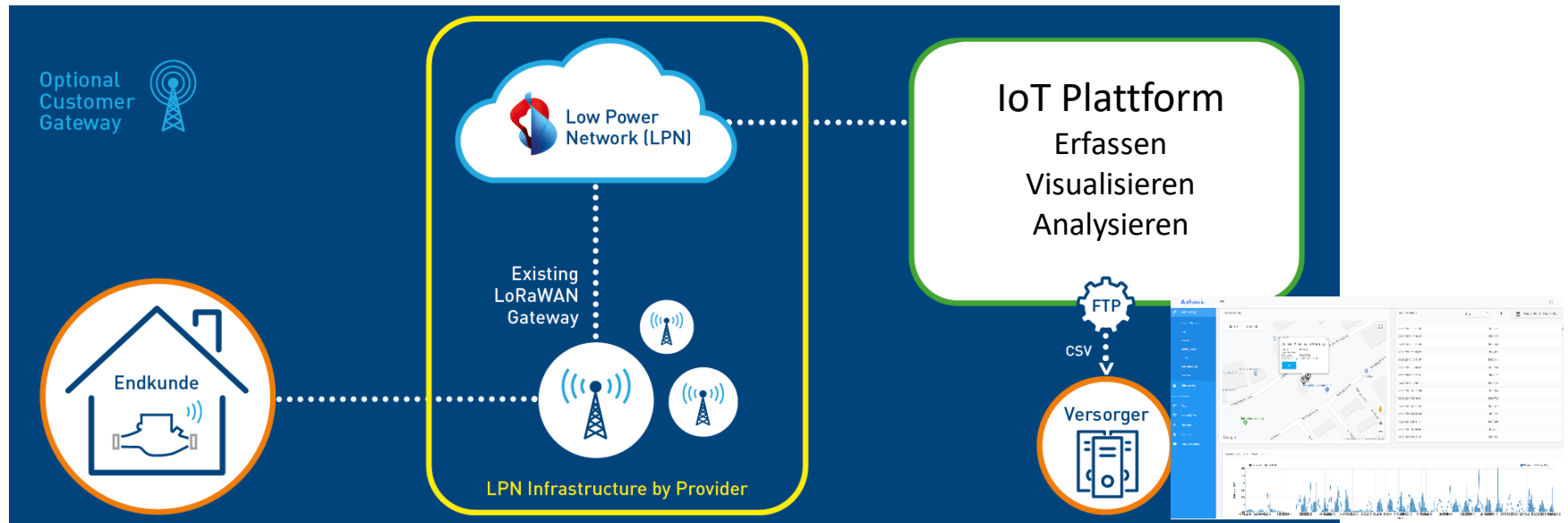
1x monatlich, täglich, stündlich Zähler auslesen

- Vorbeugende Instandhaltung
- Monitoring, Visualisierung, Analyse



Smart Metering in der Wasserwirtschaft

- Trinkwasserverbrauch effizienter bewirtschaften
- → Mit Monitoring und Visualisierung der Verbrauchsdaten kann der Wasserverbrauch besser gesteuert werden



Eigenes Netz betreiben oder Netz von externem Provider nutzen?



- Aufbau und Betrieb von einem eigenen Kommunikationsnetzwerk
- Kooperation mit einem Partner (z.B. Netzwerkprovider) für die Datenübertragung

Datensicherheit Gerätesicherheit – Prozesssicherheit

- **SVGW Regelwerk W1018 d**
- Empfehlung; Minimalstandard für die Sicherheit der Informations- und Kommunikationstechnologie (IKT) in der Wasserversorgung (Ausgabe März 2019)



Datenschutz Schutz der Daten – Personenschutz

- **SVGW Empfehlung Smart Metering zum Datenschutz**
- Grundlagen zu Datenschutz und Smart Metering
- Beschreibung Anwendungsfälle intelligente Wasserzähler

