

DIGITALISIERUNG & KREISLAUFWIRTSCHAFT



NACHHALTIGE LÖSUNGEN

ZUR WASSERMESSUNG

UND DATENÜBERTRAGUNG

- Kurzprofil
- Ausgangssituation und Branchenentwicklung
- Eine smarte Fabrik für intelligente Messgeräte
- Smart Meters für die Wasserversorgung von morgen
- Fazit

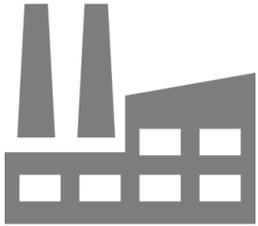
DIE BESTE TECHNIK

FÜR ALLE DURCHFLÜSSE



Führender Hersteller & Anbieter

- Wohnungswasserzähler
- Hauswasserzähler
- Großwasserzähler



jährlich > **1 Mio.**
Wasserzähler **Made
in Germany**



Messdienste
Wasserversorger
Kommunen
Industrie



Schelklingen
gegründet 1963



Familienunternehmen
mit gesamter eigener
Wertschöpfung in
Deutschland



> 200 Beschäftigte
größter **Arbeitgeber**
der Stadt



€ 23 Mio.
Umsatz (Erw.
2020)



enge Kooperation mit
High-Tech Partner
ARAD aus Israel



**DIGITAL
LEADER
AWARD**



**PROJEKT
NACHHALTIGKEIT** **N** 2019



DIE BESTE TECHNIK FÜR ALLE DURCHFLÜSSE



Mechanisch,
R40 - R160, IP56



Digital,
R80 - R160, IP68



Digital,
R160, IP68



Ultraschall,
R500 - R800, IP68
Messing geplant



Ultraschall,
R500, IP68
Edelstahl bis DN150

Wohnungswasserzähler

Hauswasserzähler

Großwasserzähler

Anlauf ab 4 l/h

$Q_3 = 2,5 / 4$

$Q_3 = 4 / 10 / 16$

Anlauf ab 1 l/h

$Q_3 = 4 / 10$

Anlauf ab 15 l/h

Nennweite DN40 – DN300

Batterielaufzeit 14 Jahre

Batterielaufzeit 15 Jahre

Einstrahlzähler (80/110/130mm) & Messkapselzähler

Keine Ein- und Auslaufstrecken nötig (U0/D0)

Impulsausgänge

Übertragungsmodule

Verfügbar als Schacht- (IP68) und Standrohrzähler

Alle gängigen Arten der Datenübertragung (OMS, LoRa, IoT, ...)

Einzigartiges Hygienekonzept durch thermische Desinfektion, Messwerte für 12 Jahre, Neuprodukte und Remanufacturing
Optional: Ein-/Ausbau, Ablesung, Abrechnung als Dienstleistung

AUSGANGSSITUATION UND BRANCHENENTWICKLUNG



AUSGANGSSITUATION UND BRANCHENENTWICKLUNG

Globale Betrachtung: „Wasser wird das neue Gold“

Weniger als **1 %** des Wassers auf der Erde ist **Frischwasser**



Frischwasserquellen nehmen aufgrund von Klimawandel, Grundwasserabsenkung und Verschmutzung ab

Bevölkerungswachstum, Landwirtschaft und Industrie führen zu **steigendem Wasserbedarf** (55 % bis 2050)



Ein **Drittel** der Weltbevölkerung hat keinen direkten Zugang zu Sanitäreinrichtungen, ein **Zehntel** kein sauberes Trinkwasser

AUSGANGSSITUATION UND BRANCHENENTWICKLUNG

Deutschland / Mitteleuropa: Branche im Umbruch

Steigender Aufwand bei Aufbereitung wegen Düng- und Arzneimittelrückständen

Hoher Kostendruck bei technischer Ausstattung wegen (noch) **niedriger Wasserpreise**



Zunehmende Digitalisierung der Wasserversorgung im Sinne von **Smart City** und **Smart Home**

Vereinfachung der **Ablesung durch Funkübertragung**

Steigende Ansprüche an **Technologie** und **Leistung** der Messgeräte. **Hygiene** als neuer bedeutender Faktor in D-A-CH



Herausforderungen und Chancen durch gesetzliche Rahmenbedingungen, insbesondere **Datenschutz**

AUSGANGSSITUATION UND BRANCHENENTWICKLUNG

Anspruch: Ganzheitliche Lösungen statt (vermeintliche) low-cost Ansätze



zunehmender **Preisdruck** in der Branche



starke Schwankungen und hohe Preissteigerungen an den **Rohstoffmärkten**



Branchentrend zur **Substitution** des Hauptrohstoffs Messing durch **Kunststoffe** unter Inkaufnahme wesentlicher Nachteile



Abwanderung zahlreicher Unternehmen in **Niedriglohnländer**



Zukunftsfeld Funkablesung: unterschiedlichste **Übertragungswege** und Vielzahl an proprietären und offenen **Funksystemen**



steigendes Maß an **Individualisierung** und **Variantevielfalt** durch vielseitige Kundenanforderungen



Hohe Investitions- und Betriebskosten für Verbraucherschutz und **hygienische Sicherheitsmaßnahmen**



Einsparpotenziale für **Versorger** durch leistungsfähigere **Messtechnik** (Schwundmengen, Leckagen)

AUSGANGSSITUATION UND

BRANCHENENTWICKLUNG

Anspruch: Ganzheitliche Lösungen statt (vermeintliche) low-cost Ansätze

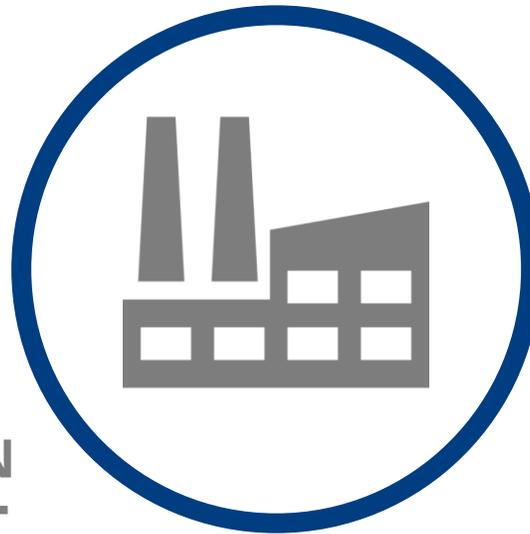
Neue Produkte?

Strukturwandel?

Neue Geschäftsmodelle?

TRANSPARENZ

Chancen der Digitalisierung?



Kosten senken?

CLOUD

CYBER
PHYSICAL
SYSTEMS

4.0

Produktivität
erhöhen?

IoT
VARIANTEN
VIELFALT

DIS
RUP
TION

Neue Märkte?

Komplexität beherrschen?

Neue Wettbewerber?

Smart X

AUSGANGSSITUATION UND BRANCHENENTWICKLUNG

Anspruch: Ganzheitliche Lösungen statt (vermeintliche) low-cost Ansätze



AUSGANGSSITUATION UND BRANCHENENTWICKLUNG

Anspruch: Ganzheitliche Lösungen statt (vermeintliche) low-cost Ansätze



Smarte Produkte und
digitalisiertes Engineering



Vernetzte Produktion



Digitale Services und
neue **Geschäftsmodelle**



Ressourceneffizienz und
Verbraucherschutz



Smart Meters als Voraus-
setzung einer intelligenten
Wasserversorgung



umfassende **Kompatibilität**,
Integrationsfähigkeit und **IoT
readiness**



Ganzheitliche Entwicklung mit
Digital Twins; systematisches
PLM und KM; CAD Automation



Smart Factory mit Voll-
automatisierung und digitaler
Steuerung



Flexibilität und Varianten-
vielfalt bis Losgröße 1 bei
Minimierung der Kosten



Optimierung von **Qualität** und
Produktivität, Verfügbarkeit
Termintreue, Lagerhaltung



Smart Home mit effizienter
Verbrauchserfassung, Billing
und Nutzeranwendungen



Transparente, intelligent
gesteuerte Netze für die
„**Wasserversorgung 4.0**“



Abrechnung und Zählertausch
als Dienstleistung; **Messwerte
statt Messgeräte** ähnlich SaaS



Wirtschaftlichkeit hochwertiger
Materialien durch
Remanufacturing

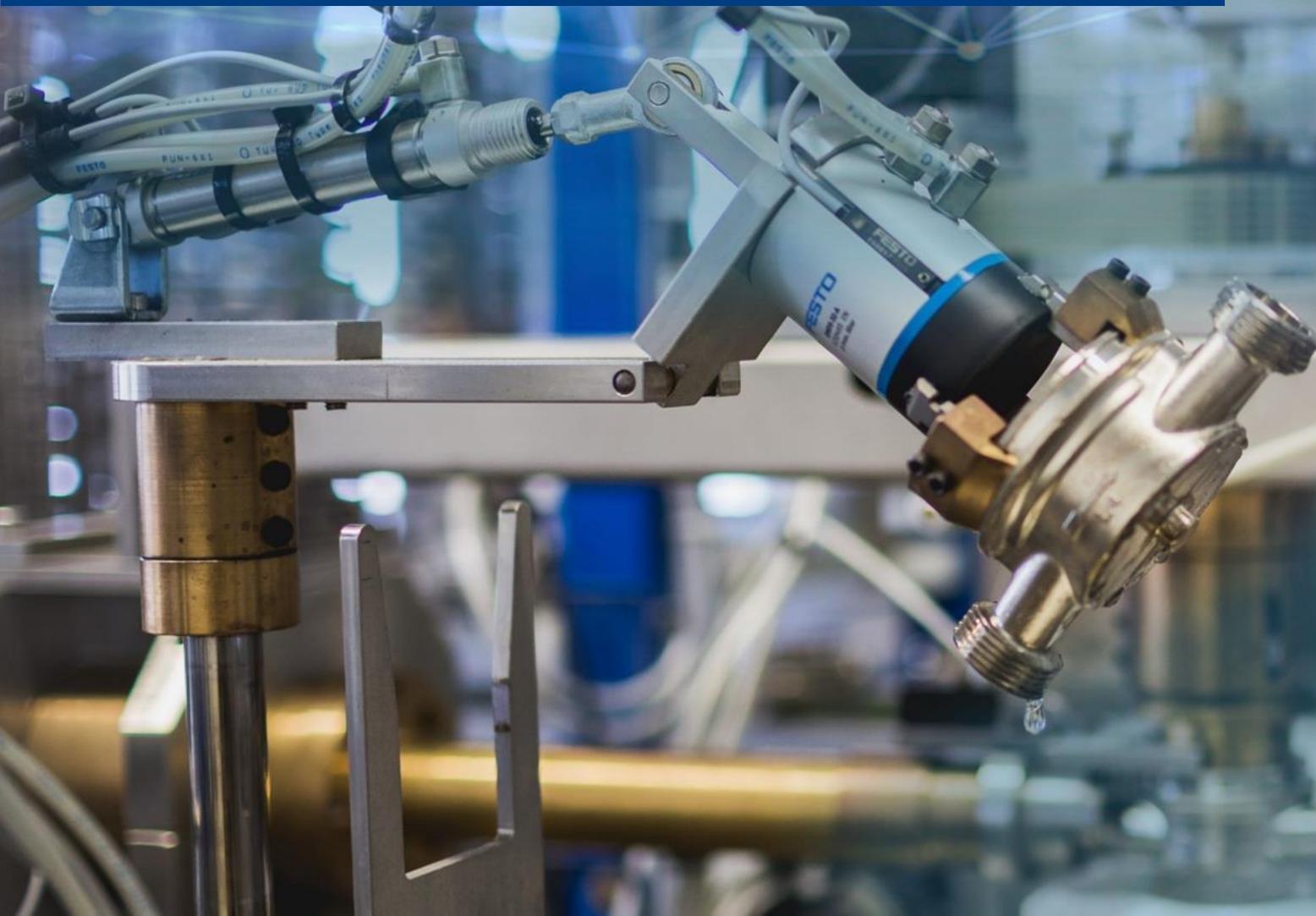


Langlebige Produkte und
Materialien für **mehr-
periodischen** Einsatz



Umfassendes Hygienekonzept
und wirksame **Vorbeugung**
gegen gefährliche Keime

EINE SMARTE FABRIK FÜR INTELLIGENTE MESSGERÄTE



EINE SMARTE FABRIK FÜR INTELLIGENTE MESSGERÄTE

Hochwertige Messtechnik ist die Basis der „Wasserversorgung 4.0“



Fernauslesung von Wohnungs-wasserzählern
(Drive-by, Fixed Network)

- Rechnungsstellung
- Nutzeranwendungen
- Statistiken

EINE SMARTE FABRIK FÜR INTELLIGENTE MESSGERÄTE

Hochwertige Messtechnik ist die Basis der „Wasserversorgung 4.0“



Vernetzung und **Auswertung** von
Haus- und Großwasserzählern

- Ortung von **Leckagen**
- Detektion von **Schwundmengen**

EINE SMARTE FABRIK FÜR INTELLIGENTE MESSGERÄTE

Entwicklungsprozess der Funkwasserzähler und der „Smart Factory“



Agiler Ansatz

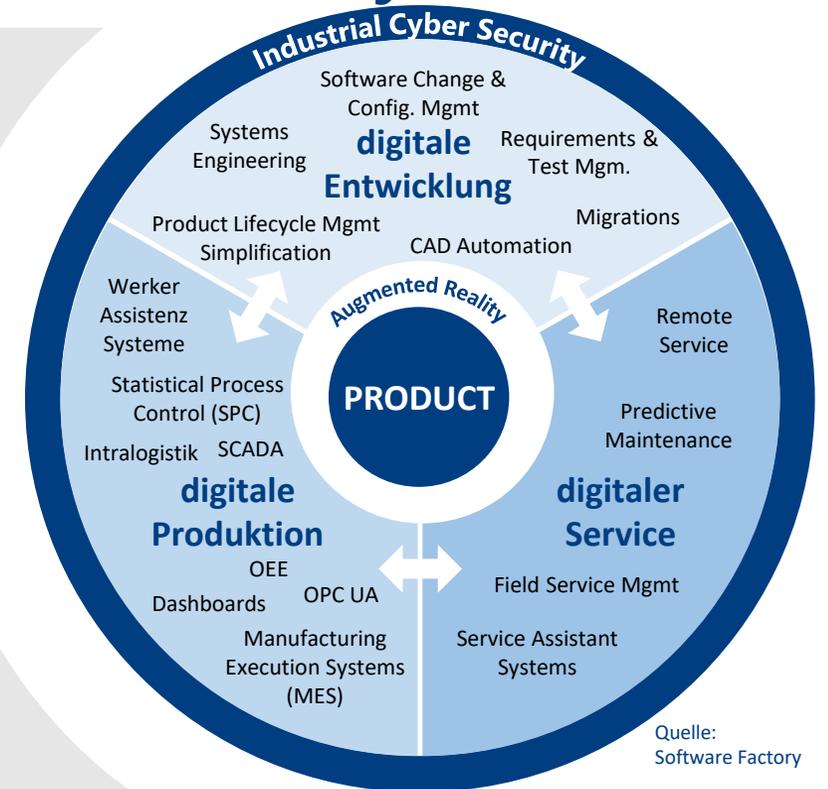
- Umgang mit Dynamik und Vielseitigkeit der Anforderungen
- Sicherstellung der Ganzheitlichkeit

Hohe Modularität

- Modularität auf allen Ebenen
- Schrittweise Umsetzung in reale Produktionsmittel

Software im Zentrum

- Software und Usability von Anfang an im Fokus
- Software wurde vor Hardware fertiggestellt
- Digitale Abbilder in allen Phasen



Quelle: Software Factory

EINE SMARTE FABRIK FÜR INTELLIGENTE MESSGERÄTE

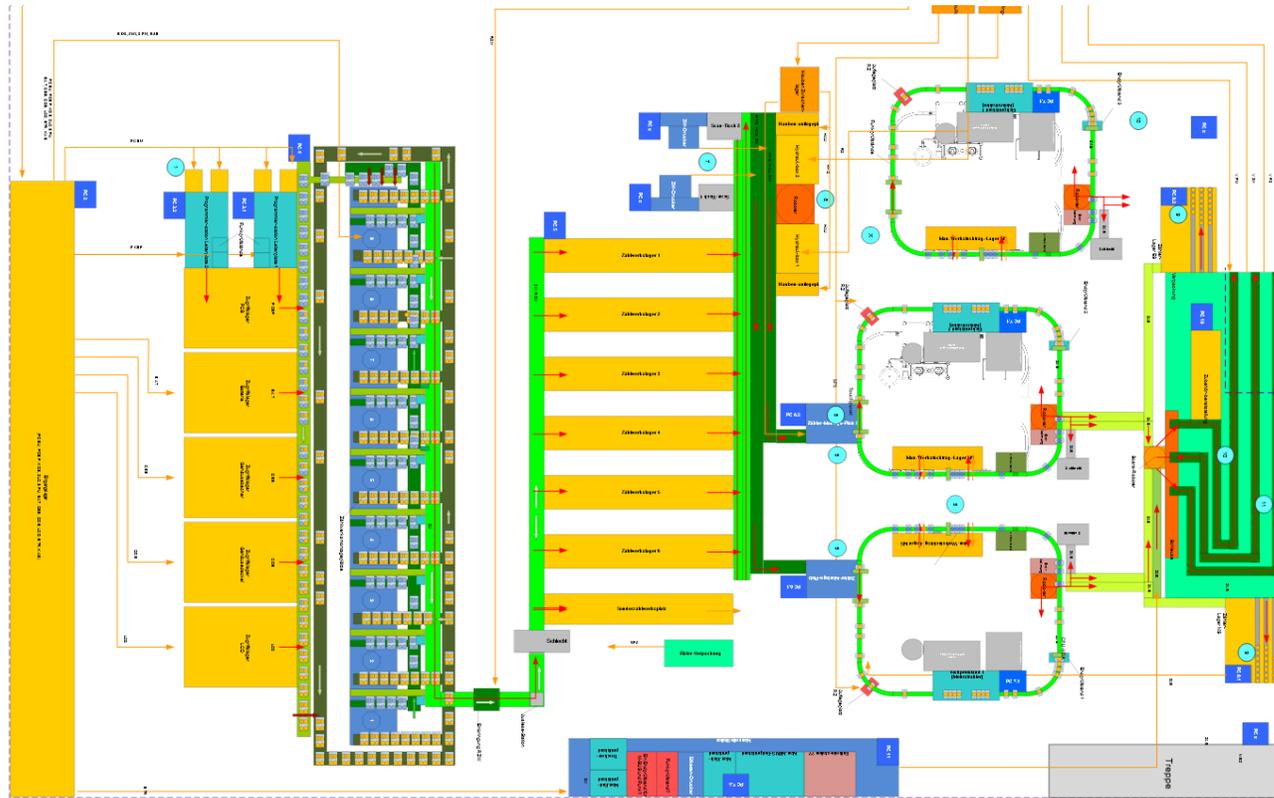
Entwicklungsprozess der Funkwasserzähler und der „Smart Factory“



Mehrjährige Entwicklungszeit
Investitionsvolumen über 10 Mio. Euro

EINE SMARTE FABRIK FÜR INTELLIGENTE MESSGERÄTE

Stufenweiser Ausbau für sukzessive Skalierung



0 weitgehend manuelle Produktion

1 teilautomatisierte Produktion
Stückzahl p.a. 500.000 (Einschicht)
bzw. 1.000.000 (Zweischicht)

2 nahezu Vollautomatisierung
Stückzahl p.a. 1.000.000 (Einschicht)
bzw. 2.000.000 (Zweischicht),
3.000.000 (Mehrschicht)

EINE SMARTE FABRIK FÜR INTELLIGENTE MESSGERÄTE

Stufenweiser Ausbau für sukzessive Skalierung



EINE SMARTE FABRIK FÜR INTELLIGENTE MESSGERÄTE

Stufenweiser Ausbau für sukzessive Skalierung

Ausbaustufe 1



Konservative Produktion

Datenhandling sowie **Programmier-** und **Testabläufe** komplett über **SPS**

hohe Stückzahlen

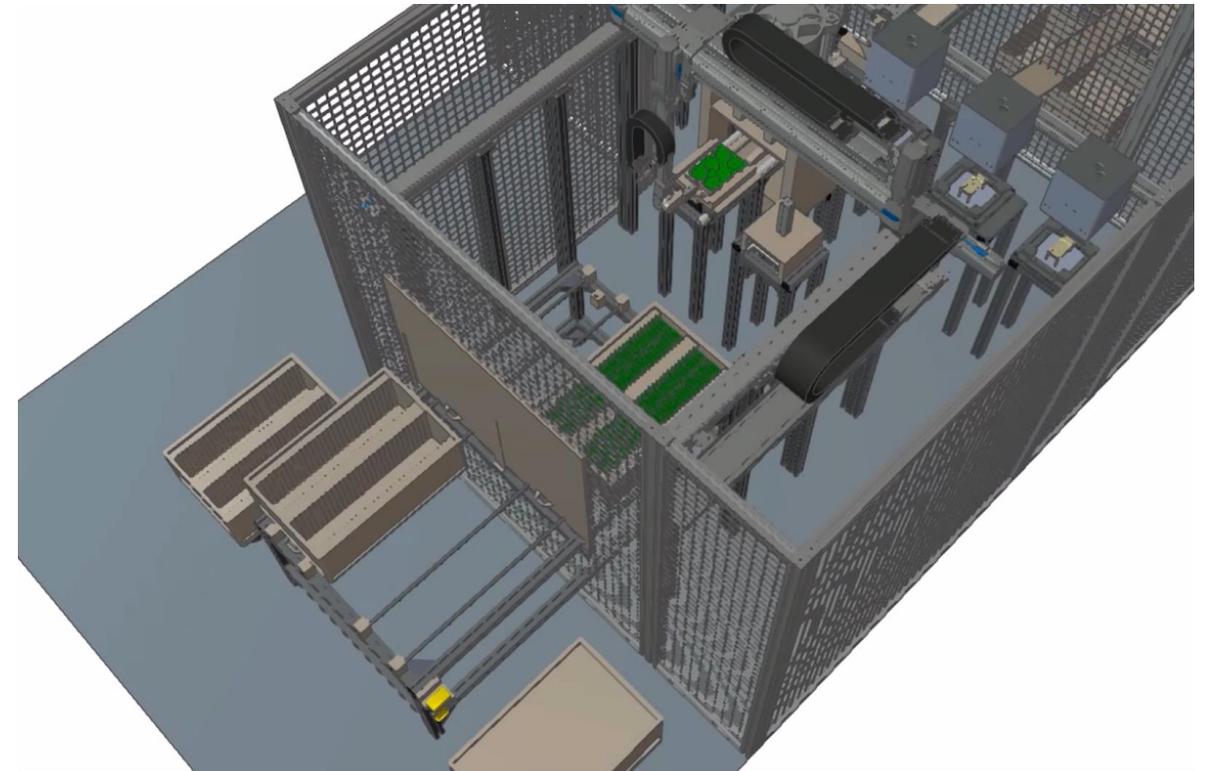
Ausbaustufe 2



Komplett automatisierte Produktion

Datenhandling sowie **Programmier-** und **Testabläufe** komplett über **SPS**

Sehr hohe Stückzahlen



EINE SMARTE FABRIK FÜR INTELLIGENTE MESSGERÄTE

Durchgängige Vernetzung auf allen Ebenen



Enorme **Flexibilität** und **Schnelligkeit** bei Änderungen und Erweiterungen durch **Baukastenprinzip** der **Steuerungssoftware** gegenüber Einzelprogrammierung (Zeitersparnis amortisiert Lizenzgebühr)

Beherrschung der **Komplexität** und **Dynamik** im Gesamtsystem von Produkt und Produktionsanlagen



Industrial IoT

> 20 verschiedene Hydrauliken/Anschlüsse

X verschiedene Kommunikationssysteme/Funkprotokolle

> 50

Kundenspezifische Einstellungen bzgl. Anzeige, Design, Etikettierung, ...

X Datenkonfigurationen bzgl. Übertragungsintervall, Aktivierung, ...

DIGITAL LEADER AWARD
 Ausgezeichnet unter Schirmherrschaft von Digital-Staatsministerin Dorothee Bär: „Deutschlands beste Digitalisierungsstrategie“

EINE SMARTE FABRIK FÜR INTELLIGENTE MESSGERÄTE

Industrie 4.0 und Ressourceneffizienz gehen Hand in Hand

Status quo

- Kombination manueller und automatisierter Produktion
- Kapazität 300.000 in 2019

Ausblick

- Ausbaustufe 2 bis Ende 2021
- Kapazität dann 1.000.000 p.a.
- Weiterer Ausbau geplant

Beispiel im Video: Automatisierte Kalibrierung
Quelle: VDI Zentrum Ressourceneffizienz



Produktionsleitsystem



Automatisierungsgrad und
Stückzahl



Ausschöpfung des
unmittelbaren
Variantenpotenzials



Design for
Remanufacturing



EINE SMARTE FABRIK FÜR INTELLIGENTE MESSGERÄTE

Industrie 4.0 und Ressourceneffizienz gehen Hand in Hand



2007 erste Gedanken, 2009 Abteilungsgründung mit drei Mitarbeitern.



Pilotprojekte mit Großkunden, innerhalb weniger Jahre **30 %** Wiederverwertung



2016 ca. **15 neue Mitarbeiter** im Remanufacturing, welche als interne Reserve für andere Bereiche dienen („atmende Fabrik“)



Materialeinsparungen übersteigen Personal- und Prozesskosten



Digitalisierung als Herausforderung und Chance, Optimierung durch **Design for Remanufacturing**



Mission 100 %: Seit 2015 **nur noch** Entwicklung von **100 % kreislaufwirtschaftsfähigen** Produkten



EINE SMARTE FABRIK FÜR INTELLIGENTE MESSGERÄTE

Industrie 4.0 und Ressourceneffizienz gehen Hand in Hand



SMART METERS FÜR DIE WASSER- VERSORGUNG VON MORGEN

IKU
Der Innovationspreis für
Klima und Umwelt 2020
Preisträger



SMART METERS FÜR DIE WASSER- VERSORGUNG VON MORGEN

Lorenz als Partner



Alle Varianten der **Wohnungswasserzähler** verfügbar:
Größtenteils **nativ**, sonstige Fälle über Konverter.

Alle derzeit relevanten **Funksysteme** verfügbar, rasche
Anpassung an neue Anforderungen und einfache Kompatibilität
mit diversen offenen und proprietären Systemen.



Kreislaufwirtschaft ermöglicht neue Geschäftsmodelle

- Kauf & zustandsabhängige Rückgaberstattung
- Messwerte für 5 Jahre – günstiger
- Jährliche Messwerte – teurer aber aktuell geringste Liquiditätsbelastung
- Messwerte für 10 / 12 Jahre – am günstigsten, vorfällig, hoher Liquiditätsbedarf
 - Messwerte: LZ bleibt Eigentümer, Garantie, Ein- und Ausbau durch Kunde



Hauswasserzähler Q3 4 verfügbar,
Q3 10 und Q3 16 ab Anfang 2021

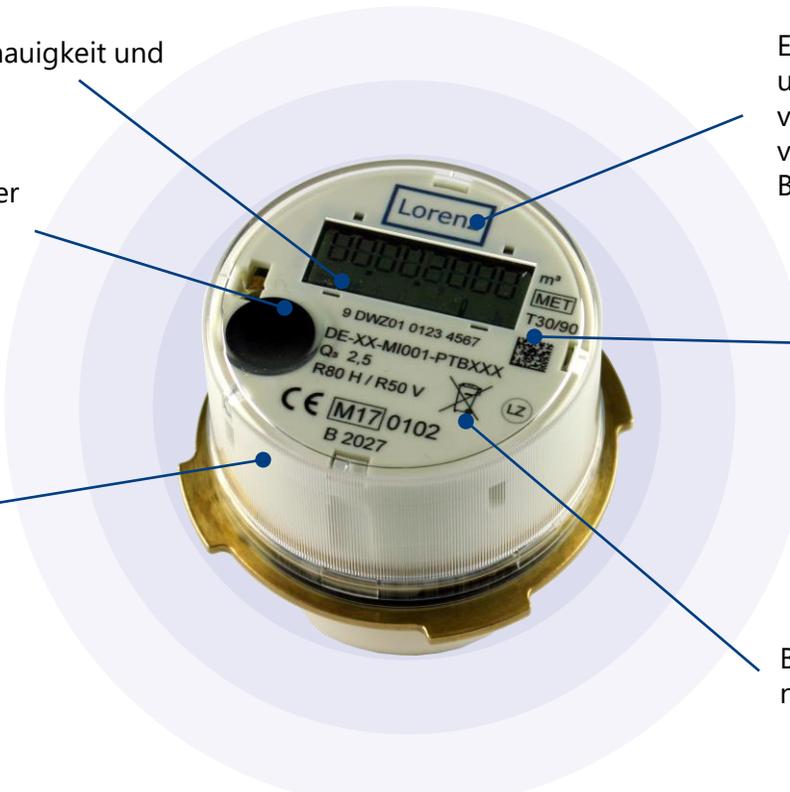
SMART METERS FÜR DIE WASSER- VERSORGUNG VON MORGEN

Digitaler Funk-Wohnungswasserzähler

Hochsensibles **elektronisches Zählwerk** für höchste Messgenauigkeit und –stabilität über mehrere Produktlebenszyklen hinweg.

Volle **Modularität** und **Miniaturisierung** sowie minimierte Anzahl an Bauteilen für optimale Zerlegung, Aufbereitung aller Komponenten. Selbst die Platine wird wiederverwertet.

Hydraulik aus **langlebigem hochwertigem bleifreiem Messing** für multiperiodische (Wieder-)Verwendung



Ein branchenweit einzigartiges Plattformkonzept für Software und Elektronik ermöglicht **hochindividuelle** Messgeräte und volle **IoT-readiness** sowie **Funksystemkompatibilität** mit verschiedensten offenen und proprietären Systemen ohne Beeinträchtigung der **Wiederverwertbarkeit**.

Umfassender **Datenschutz**, sichere Übertragung und Auswertung.

Batterielebenszeit für **mehrere Eichperioden** (je nach Funkeinstellung weit über 12 Jahre)

VOLL KREISLAUFWIRTSCHAFTS- FÄHIGE SMART WATER METERS

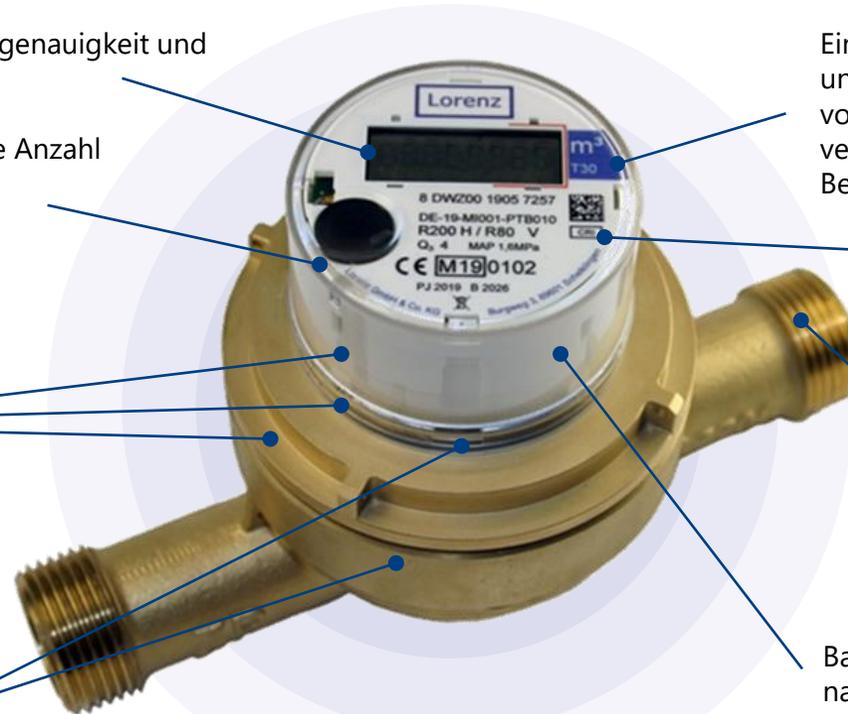
Einhundertprozentig wiederverwertbarer Hauswasserzähler

Hochsensibles **elektronisches Zählwerk** für höchste Messgenauigkeit und –stabilität über mehrere Produktlebenszyklen hinweg.

Volle **Modularität** und **Miniaturisierung** sowie minimierte Anzahl an Bauteilen für optimale Zerlegung, Aufbereitung aller Komponenten.

Modulare Kombination von Messkapsel, Hydraulik und Rohrstück. Das Rohrstück bleibt dauerhaft installiert. Lediglich der Zähler (bestehend aus Messkapsel und Hydraulik) wird ausgetauscht. Hierdurch wird der **Materialaufwand minimiert**.

Hydraulik und Rohrstück aus **langlebigem hochwertigem Messing** für multiperiodische (Wieder-)Verwendung



Ein branchenweit einzigartiges Plattformkonzept für Software und Elektronik ermöglicht **hochindividuelle** Messgeräte und volle **IoT-readiness** sowie **Funksystemkompatibilität** mit verschiedensten offenen und proprietären Systemen ohne Beeinträchtigung der **Wiederverwertbarkeit**.

Umfassender **Datenschutz**, sichere Übertragung und Auswertung.

Aufgrund des hochwertigen bleifreien Messings verschließen die **Gewinde** nicht bei der Installation. Dies gewährleistet dauerhafte Dichtigkeit, sodass das Rohrstück beliebig lange (=Jahrzehnte, da Normteil) installiert bleiben oder im Falle eines Austauschs wiederverwertet werden kann.

Batterielebenszeit für **mehrere Eichperioden** (je nach Funkbetrieb weit über 12 Jahre)

FAZIT: VON GANZHEITLICHEN LÖSUNGEN PROFITIEREN ALLE



FAZIT: VON GANZHEITLICHEN LÖSUNGEN PROFITIEREN ALLE

Wie sichern wir den Wirtschaftsstandort Deutschland?

Technologischer Vorsprung

Qualitative Überlegenheit

wettbewerbsfähige **Preise**

Schnelligkeit & Flexibilität

maximaler **Kundennutzen**



auf Stärken besinnen und **Schwächen adressieren:**
Qualität und Kundenorientierung versus Kosten



Komplexität beherrschen: Herausforderung in
Wettbewerbsvorteil umwandeln (Variantenvielfalt,
Schnelligkeit/Flexibilität, Liefergenauigkeit, ...)



Prozesskosten senken, nicht Löhne: „schlank statt billig“
als Antwort auf Outsourcing



Qualität muss sich auszahlen: Ganzheitliche Konzepte
mit echtem Kundenmehrwert, wirtschaftliche Vorteile
durch überlegene Produkte

VIELEN DANK FÜR IHRE AUFMERKSAMKEIT

Wilhelm Mauß
Lorenz GmbH & Co. KG
Burgweg 3
89601 Schelklingen

+49 7384 95 981-0
wilhelm.mauss@lorenz-meters.de
www.lorenz-meters.de

