

VON ANALOG-LINEAR ZU DIGITAL-ZIRKULÄR

Lorenz



Wettbewerbsfähig durch Kreislaufwirtschaft

Wilhelm Mauß
Lorenz GmbH & Co. KG

06.05.2024

VON ANALOG-LINEAR

ZU DIGITAL-ZIRKULÄR

- Kurzprofil der Lorenz GmbH & Co. KG
- Ausgangssituation und unternehmerisches Umfeld
- Umsetzung der Kreislaufführung und neuer Geschäftsmodelle
- Deep Dive Produktgestaltung: Voll kreislauffähige Smart Water Meters
- Fazit

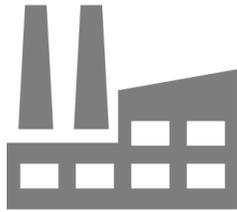
KURZPROFIL DER LORENZ GMBH & CO. KG



KURZPROFIL DER LORENZ GMBH & CO. KG



Führender Hersteller & Anbieter von **Wohnungs-, Haus- und Großwasserzählern** sowie entsprechender Kommunikationstechnik und Dienstleistungen



Kapazität **> 2 Mio. p.a.**
Qualitätswasserzähler
Made in Germany



Familienunternehmen
mit gesamter eigener
Wertschöpfung in
Deutschland



Schelklingen, bei Ulm
gegründet 1963



> 350 Beschäftigte,
größter **Arbeitgeber**
der Stadt



Partner von Messdiensten, Wasserversorgern,
Kommunen und Industrie



> € 50 Mio. Umsatz
(Erwartung 2024)



AUSGANGSSITUATION UND UNTERNEHMERISCHES UMFELD



AUSGANGSSITUATION UND UNTERNEHMERISCHES UMFELD

Rückblick von 2023 ...



... nach 2003.



AUSGANGSSITUATION UND PRODUKTPROGRAMM



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

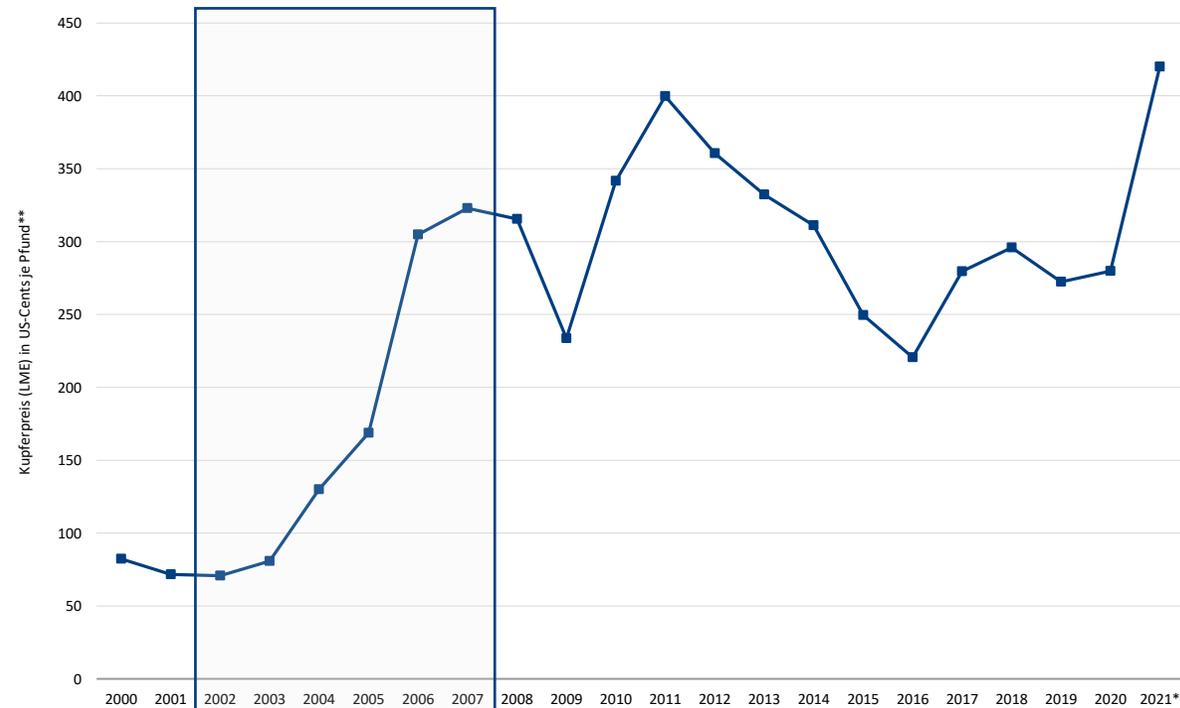
Alle gängigen Arten der Datenübertragung (OMS, MIOTY / L-Mode, LoRa, IoT, ...)

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

AUSGANGSSITUATION UND

UNTERNEHMERISCHES UMFELD

Preissteigerungen und Volatilität an den Rohstoffmärkten



* Schätzwert

** Ein amerikanisches "Pound" entspricht 0,453 592 370 kg

Ältere Werte wurden teilweise entsprechenden Vorjahrespublikationen entnommen

AUSGANGSSITUATION UND UNTERNEHMERISCHES UMFELD

Preiskampf & Abwanderung versus Markt- & Technologiedynamik



zunehmender **Preisdruck** in der Branche



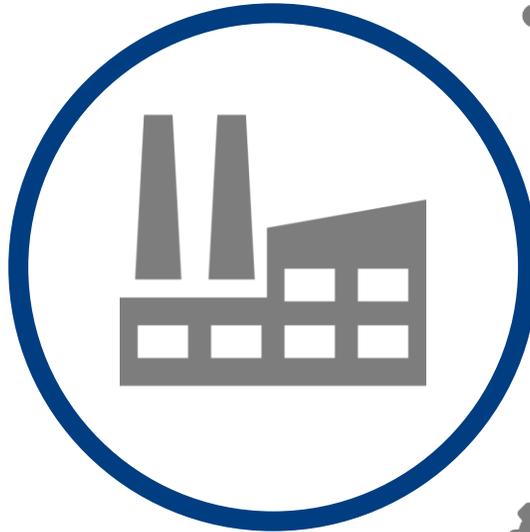
starke Schwankungen und hohe Preissteigerungen an den **Rohstoffmärkten**



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



Abwanderung zahlreicher Wettbewerber in **Niedriglohnländer**



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



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



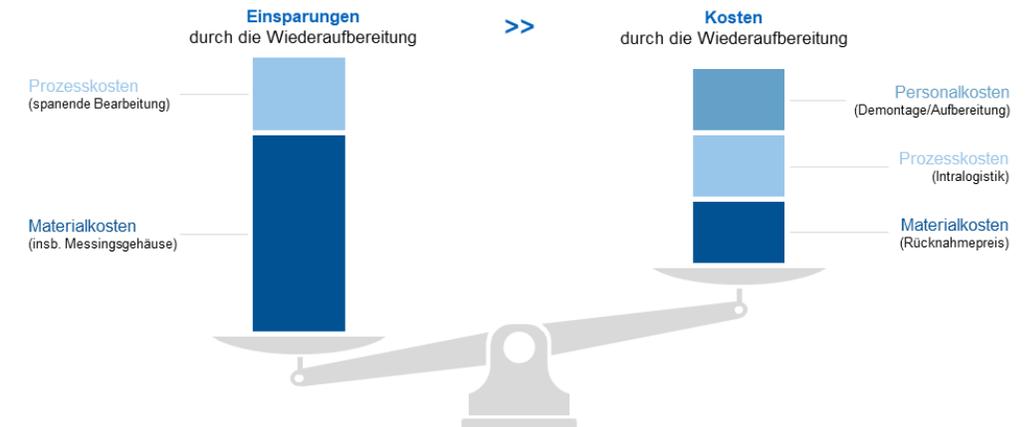
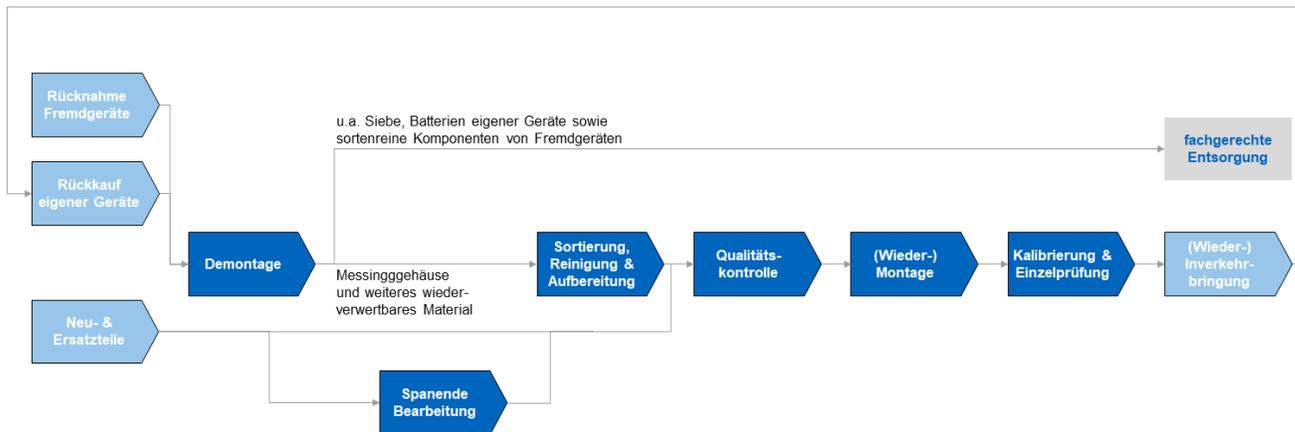
Hohe Investitions- und Betriebskosten für Verbraucherschutz und **hygienische Sicherheitsmaßnahmen**



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

AUSGANGSSITUATION UND UNTERNEHMERISCHES UMFELD

Idee: Senkung der Materialkosten durch Rücknahme und Refabrikation



AUSGANGSSITUATION UND UNTERNEHMERISCHES UMFELD

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



AUSGANGSSITUATION UND UNTERNEHMERISCHES UMFELD

Strategie: Digitale und ökologische Transformation mit Fokus auf PaaS



Smarte Produkte und ganzheitliches **Produktlebenszyklusmanagement**



Vernetzte Produktion



Digitale Services und neue **Geschäftsmodelle**



Ressourceneffizienz und **Kreislaufwirtschaft**

Smart Meters als Voraussetzung einer intelligenten Wasserversorgung

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

Ganzheitliche Entwicklung mit höchster **Modularität** und **Design for Remanufacturing**

Smart Factory mit Vollautomatisierung und digitaler Steuerung

Flexibilität und **Variantenvielfalt** bis Losgröße 1 bei Erhalt der Wiederverwertung

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

Smart Home mit effizienter Verbrauchserfassung, Billing und Nutzeranwendungen

Smart City mit transparenten, intelligent gesteuerten Netzen, IoT-Tools, Leckageerkennung

Abrechnung und Zählertausch als Dienstleistung; Leasing- und Mietmodelle, **Messwerte statt Messgeräte**

Wirtschaftlichkeit hochwertiger Materialien durch **Remanufacturing**

Langlebige Produkte und Materialien für **mehrpriorischen** Einsatz

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

UMSETZUNG DER KREISLAUFFÜHRUNG UND NEUER GESCHÄFTSMODELLE



UMSETZUNG DER KREISLAUFFÜHRUNG UND NEUER GESCHÄFTSMODELLE

Von Remanufacturing zu Refurbishment zu Reuse zu PaaS



2007 erste Gedanken, 2009 Abteilungsgründung mit drei Mitarbeitern.



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



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



Materialeinsparungen übersteigen Personal- und Prozesskosten



Digitalisierung als Herausforderung und Chance. Ziel: Optimierung durch **Design for Remanufacturing** bzw. **for Circularity**



Mission 100 %: Von 2015 **nur noch** Entwicklung von **100 % kreislauffähigen** Produkten



UMSETZUNG DER KREISLAUFFÜHRUNG UND NEUER GESCHÄFTSMODELLE

Hochwertige Produkte bleiben wettbewerbsfähig.



UMSETZUNG DER KREISLAUFFÜHRUNG UND NEUER GESCHÄFTSMODELLE

Wie realisieren? Wie finanzieren?



Verkauf und Rückkauf

- Konventioneller Ansatz



Vermietung

- Liquiditätsbedarf optimieren
 - Nutzungsdauer & kontinuierliche Zahlungsrhythmen vereinbaren
- Rentabilität optimieren
 - Vorfällige Gesamtzahlung
- Alternativ: Finanzierung über Kreditinstitut



Product as a Service

Achtung bei Ausschreibungsformalitäten!

UMSETZUNG DER KREISLAUFFÜHRUNG

UND NEUER GESCHÄFTSMODELLE

Quantifizierung der Einsparungen

Möglicher
Wiederverwertungsgrad

100 %



Realistischer
Wiederverwertungsgrad

80 %



Digitale Wohnungswasserzähler

Einsparungen beim
Produktionsvolumen von 1.000.000 Stück

6.000.000 kWh/a

elektrische Energie

3.162.000 kg/a

CO₂eq

400.000 kg/a

bleifreies Messing

200.000 kg/a

Kunststoff

160.000 kg/a

Elektronik

Digitale Hauswasserzähler

Geschätzte Einsparungen bei Annahme eines Produktionsvolumens
von 400.000 Stück (10 % Marktanteil nur in Deutschland)

10.500.000 kWh/a

elektrische Energie

5.533.500 kg/a

CO₂eq

800.000 kg/a

bleifreies Messing

80.000 kg/a

Kunststoff

64.000 kg/a

Elektronik

Berechnung der Einsparungen gegenüber konventioneller Herstellung. Die Energieeinsparungen kommen insbesondere durch die Vermeidung von Schmelz- und Schmiedeprozessen zustande. Noch nicht berücksichtigt sind Einsparungen durch die verlängerte Produktlebenszeit. Ebenso ist der Umweltnutzen durch Marktverdrängung und entsprechende Nicht-Produktion von low-cost Einmalfabrikaten sowie die Einsparungen durch Prozessoptimierung der Kunden (Dienstfahrten, Ortstermine, ...) noch vernachlässigt.

UMSETZUNG DER KREISLAUFFÜHRUNG UND NEUER GESCHÄFTSMODELLE

Quantifizierung der Einsparungen

„Ökologische und ökonomische Bewertung des Ressourcenaufwands
– Remanufacturing von Produkten“

Studie im Auftrag des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit.

Dr.-Ing. Constantin Herrmann, Sphera Solutions GmbH

Dr.-Ing. Olga Vetter, Sphera Solutions GmbH

Fachlicher Ansprechpartner: Dr.-Ing. Christof Oberender, VDI Zentrum Ressourceneffizienz GmbH

Berlin, Juni 2021.

→ [PDF](#) (siehe insb. „Ökobilanz, Kritikalität und Kostenbewertung“, S. 86-117)

<https://www.ressource-deutschland.de/publikationen/studien/>

*„Aus dem umfanglich auf Re-Manufacturing ausgerichteten Geschäftsmodell der Firma Lorenz GmbH ergibt sich eine **Reduktion um mindestens 90% in allen untersuchten Umweltkategorien**. Der **Beitrag zum Treibhauspotential** ließ sich hierbei zum **Beispiel um 95% senken** gegenüber Neuprodukten mit identischer Funktion.“*

Dr.-Ing. Constantin Herrmann



Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz
und nukleare Sicherheit



UMSETZUNG DER KREISLAUFFÜHRUNG

UND NEUER GESCHÄFTSMODELLE

One step at a time: Die Transformation war/ist ein 20-Jahres-Prozess

Smarte Produkte und ganzheitliches Produktlebenszyklusmanagement

Vernetzte Produktion

Digitale Services und neue Geschäftsmodelle

Ressourceneffizienz und Kreislaufwirtschaft

Initiierung



2007 erste Gedanken, 2009 Abteilungsgründung mit drei Mitarbeitern; **Pilotprojekte** zur Rücknahme und Wiederaufbereitung mit ausgewählten Kunden



Zuvor weitestgehend manuelle Fertigungsprozesse, mechanische Messgeräte, 2007 erster **Hybridwasserzählers** als Vorläufer späterer Smart Meters

Inkrementelle Weiterentwicklung



Bildung von Partnerschaften, innerhalb weniger Jahre **30 %** Wiederverwertung



2015 ca. 15 **neue Mitarbeiter** im Remanufacturing, welche als interne Reserve für andere Bereiche dienen („atmende Fabrik“)



Materialeinsparungen **übersteigen** Personal- und Prozesskosten, Arbeitsplätze werden auf allen Qualifikationsebenen geschaffen



F&E offensive, fortlaufende digitale Weiterentwicklung der Messgeräte, Fokus auf Design for Remanufacturing

Fundamentale Transformation



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



2017/2018 SoP erster **voll kreislauffähiger Smart Water Meters**

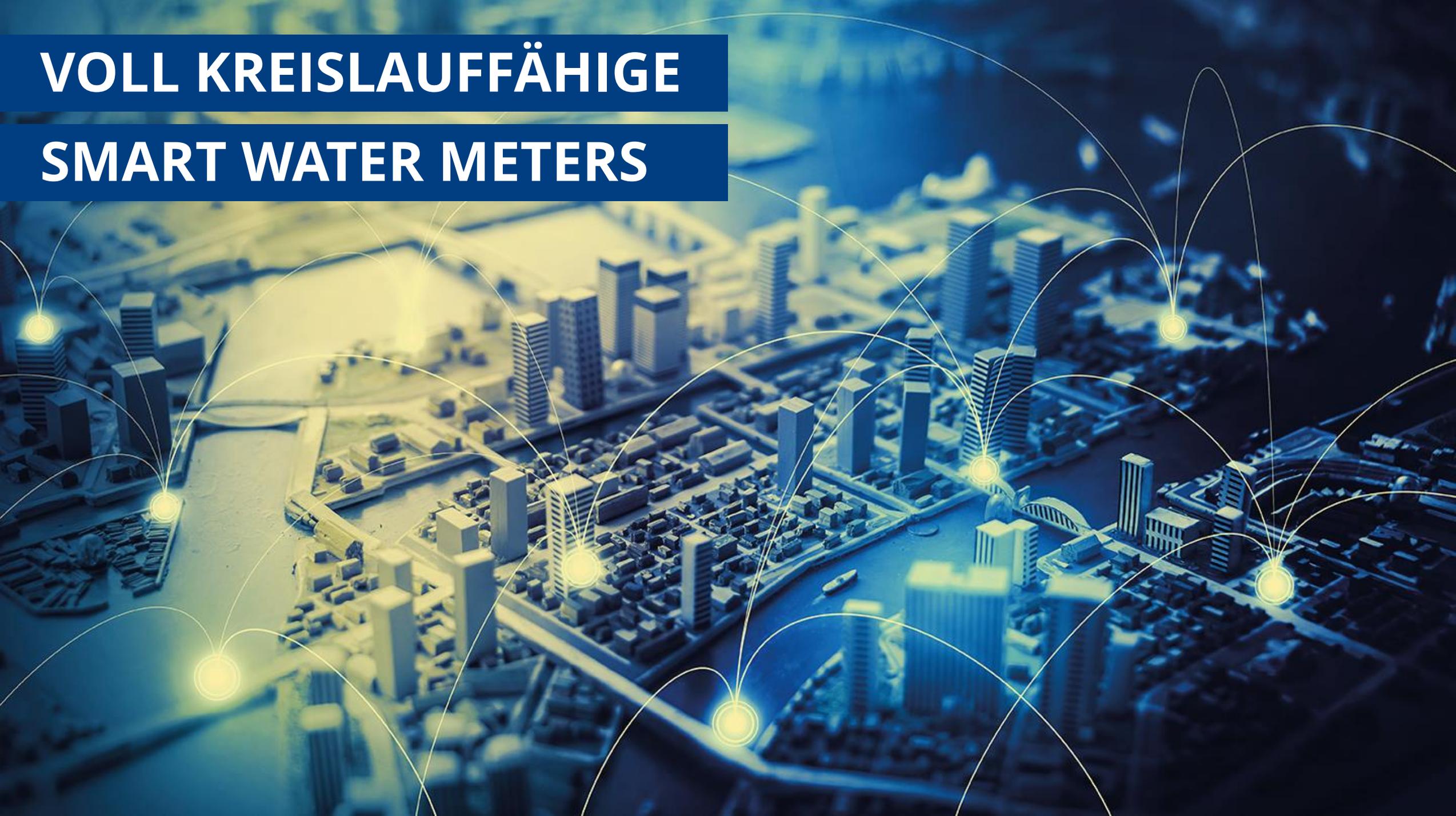


2017/2018 Eröffnung der Smart Factory, seitdem laufender Ausbau



Fokus auf PaaS: Wandel vom Messgerätehersteller zum Messdatenlieferanten

VOLL KREISLAUFFÄHIGE SMART WATER METERS



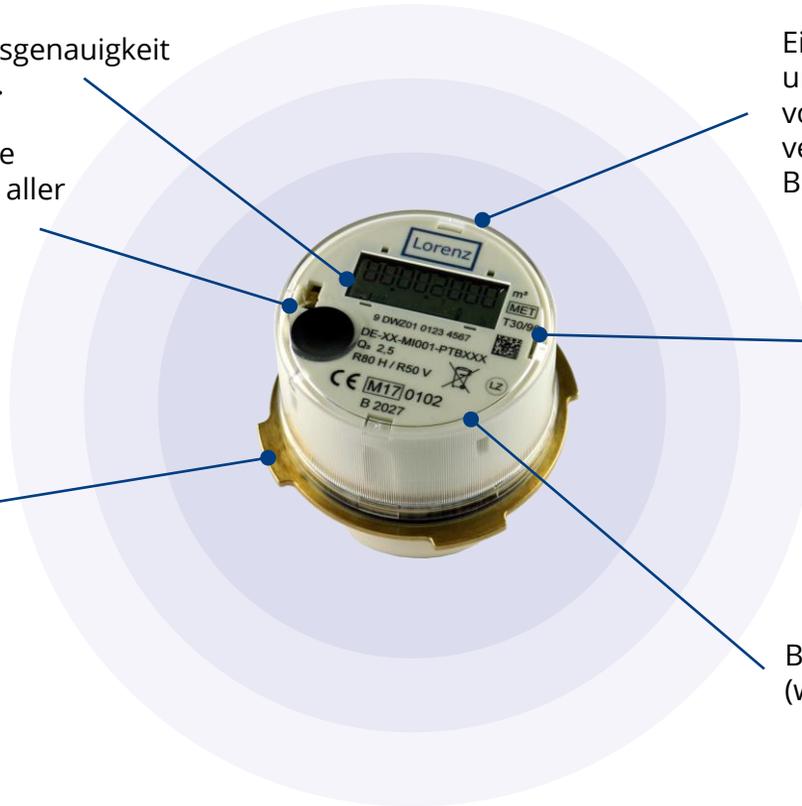
VOLL KREISLAUFFÄHIGE SMART WATER METERS

Einhundertprozentig wiederverwertbarer 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** (weit über 12 Jahre)

VOLL KREISLAUFFÄHIGE

SMART WATER METERS

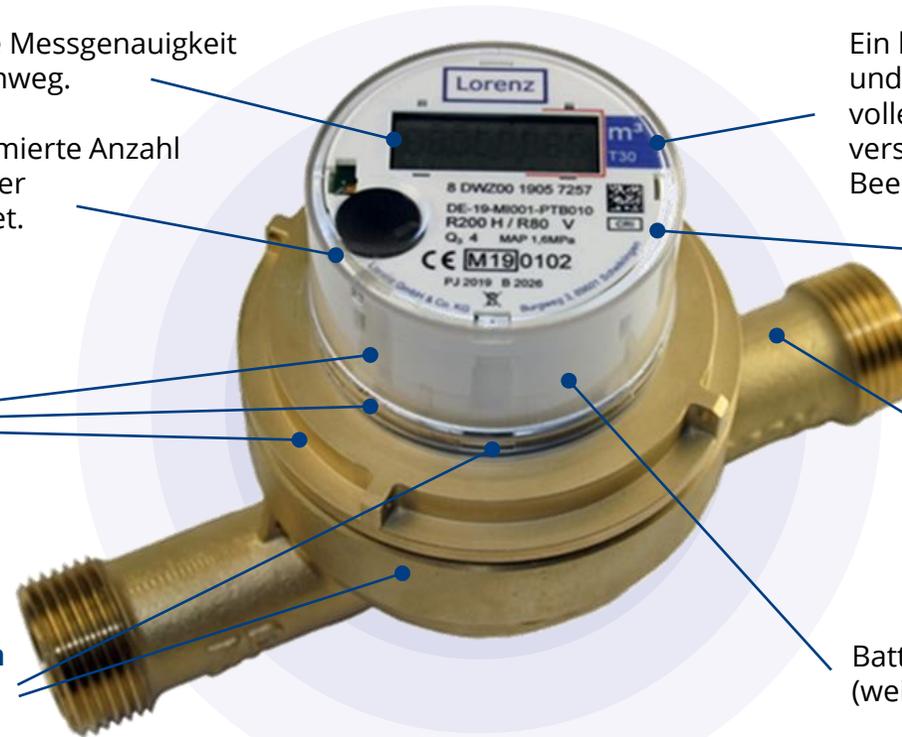
Einhundertprozentig wiederverwertbarer Hauswasserzähler

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. Selbst die Platine wird wiederverwertet.

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 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.

Aufgrund des hochwertigen bleifreien Messings verschleifen 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** (weit über 12 Jahre)

FAZIT: VON ANALOG-LINEAR ZU DIGITAL-ZIRKULÄR



FAZIT: VON ANALOG-LINEAR ZU DIGITAL-ZIRKULÄR

Ganzheitliche Lösungen zum Nutzen von Umwelt, Wirtschaft, Gesellschaft

Technologischer Vorsprung

Qualitative Überlegenheit

wettbewerbsfähige Preise

Schnelligkeit & Flexibilität

maximaler Kundennutzen



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



Komplexität beherrschen: Herausforderungen in Wettbewerbsvorteile umwandeln (Variantenvielfalt, Schnelligkeit/Flexibilität, Liefergenauigkeit, ...)



Prozesskosten senken, nicht Löhne: „schlank statt billig“ als Antwort auf Outsourcing. Das „Race to the Bottom“ können (und wollen) Deutschland und Europa ohnehin nicht gewinnen.



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



Die Circular Economy wird zum Vorteil aller Beteiligten, erfordert aber **langfristige Partnerschaften und vertrauensvolle Zusammenarbeit**
→ globales, nicht lokales Optimum!

VIELEN DANK FÜR

IHRE AUFMERKSAMKEIT

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

+49 7384 959 810
wilhelm.mauss@lorenz-meters.de
www.lorenz-meters.de

Lorenz

