

# IOT TESTING



© Matthias Heyde / Fraunhofer FOKUS

Ina Schieferdecker

ASQF Quality Day, 9. Dezember 2015, Berlin



# **ASQF e.V.**

## **IT-Fachverband für Software-Qualität**

*wir verbinden*  
**Kompetenzen**

- Über 1.300 Mitglieder im DACH-Gebiet
- 70 aktive Fachgruppenmitarbeiter
- Netzwerk von 10.000 deutschsprachigen Kontakten



- Über 100 Veranstaltungen jährlich
- 12 Fachgruppen mit 36 Regionalgruppen
- Publikation von Fachwissen

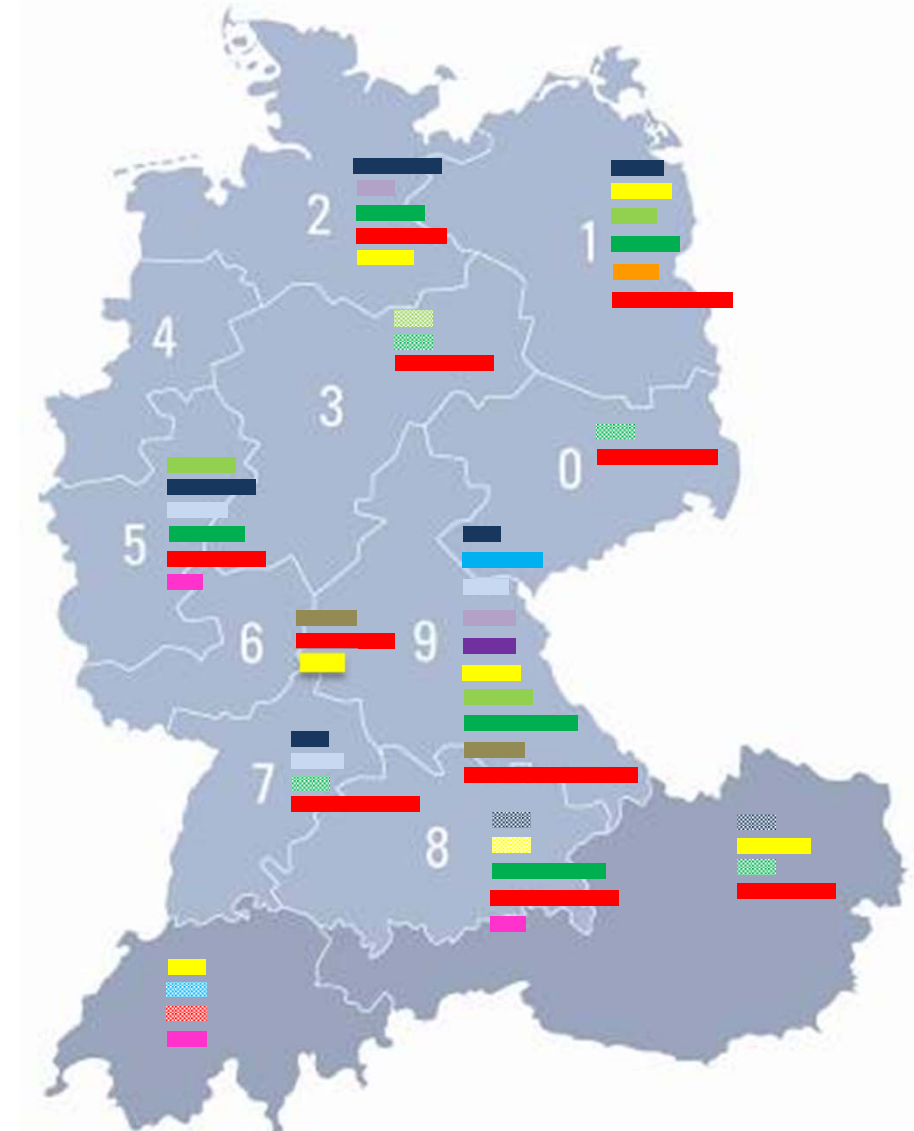
Mobile Devices & Apps   Safety   Agilität  
**Projektmanagement**  
Software   Test   Automotive  
Automatisierung  
**Requirements Engineering**   SOA/MW  
Medizintechnik   Software Product Management  
Modellierung



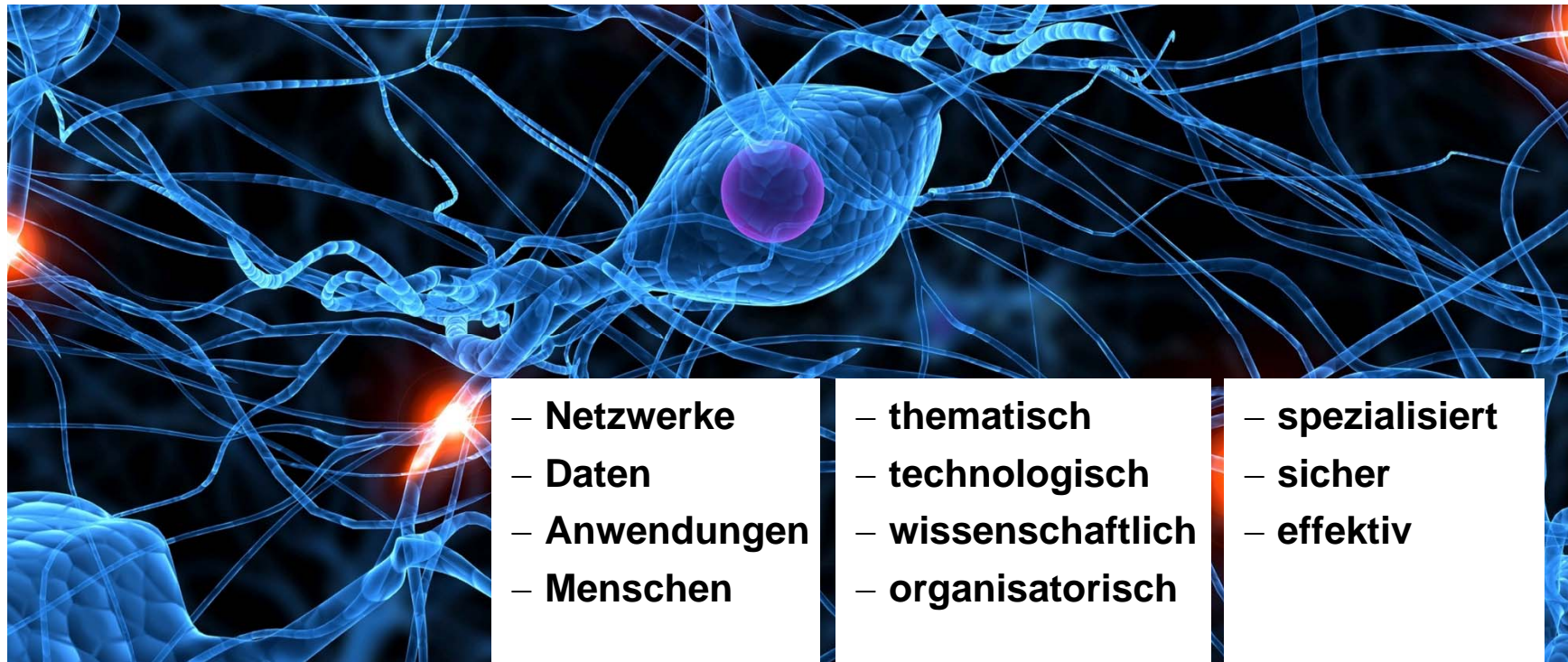
# Die ASQF-Themen in Deutschland, Österreich und Schweiz



-  Agilität
-  Automatisierung
-  Automotive
-  Medizintechnik
-  Modellierung
-  Mobile Quality Crews
-  Projekt Management
-  Requirements Engineering
-  Safety
-  SOA/MW
-  Software-Test
-  Software Product Management



# FOKUS = DAS VERNETZUNGSINSTITUT DER FRAUNHOFER



# FRAUNHOFER FOKUS

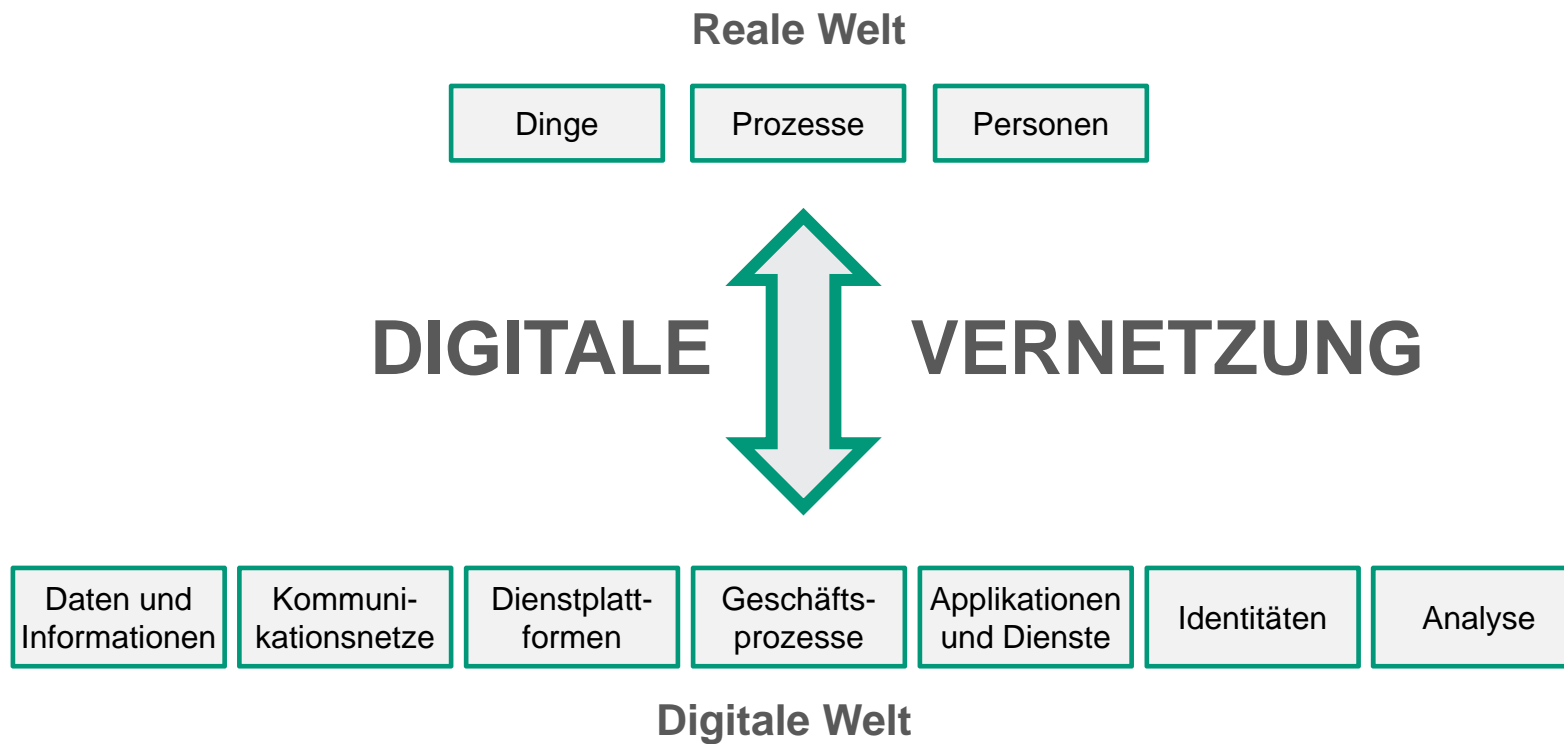


**450 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter**

**... aus 24 Ländern**

**... 32 Mio. € Haushalt**

# DAS DIGITALISIERTE WIRD VERNETZT WERDEN

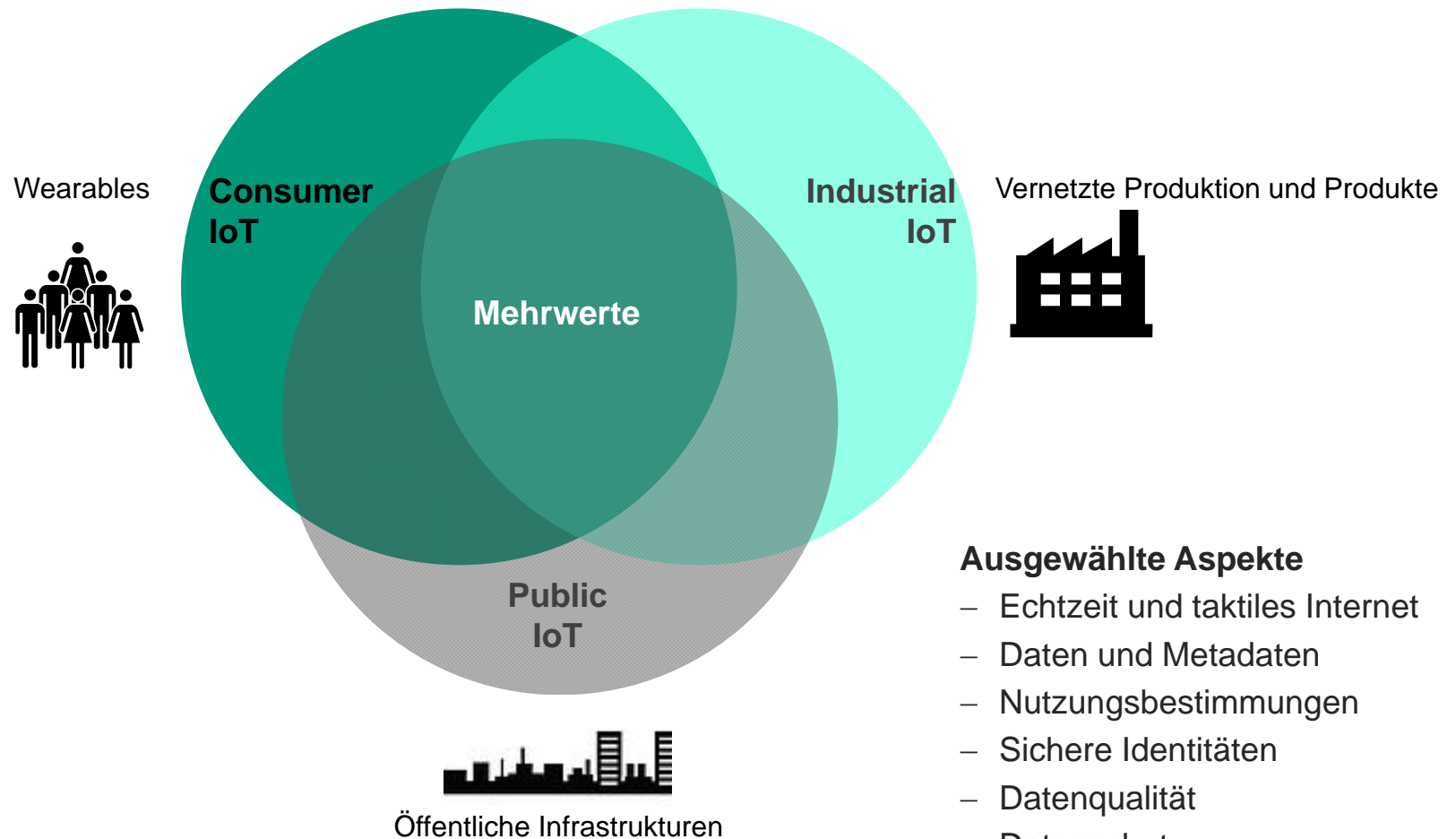




## AUSGEWÄHLTE FAKTEN

- Mehr als **4,5 Mrd. Menschen** sind 2015 miteinander über soziale Netzwerke weltweit verbunden
- Das Marktforschungsinstitut Forrester prognostiziert für 2015 eine Zahl von **3,5 Mrd. vernetzten Produkten**
- Die globale Marktdurchdringung **mobiler Telefone** erreichte im September 2014 einen Wert von **50 Prozent**
- Die **Zahl der aktiven mobilen Verbindungen überstieg** im Dezember 2014 **die globale Gesamtbevölkerung**
- In den USA werden jährlich umgerechnet rund 17,5 Milliarden Euro als **Wagniskapital in die digitale Zukunft** investiert. **In ganz Europa sind es hingegen nur 3,5 Milliarden.**

# VERSCHIEDENE ARTEN VON IOT



## Ausgewählte Aspekte

- Echtzeit und taktiler Internet
- Daten und Metadaten
- Nutzungsbestimmungen
- Sichere Identitäten
- Datenqualität
- Datenschutz
- Vertrauenswürdigkeit

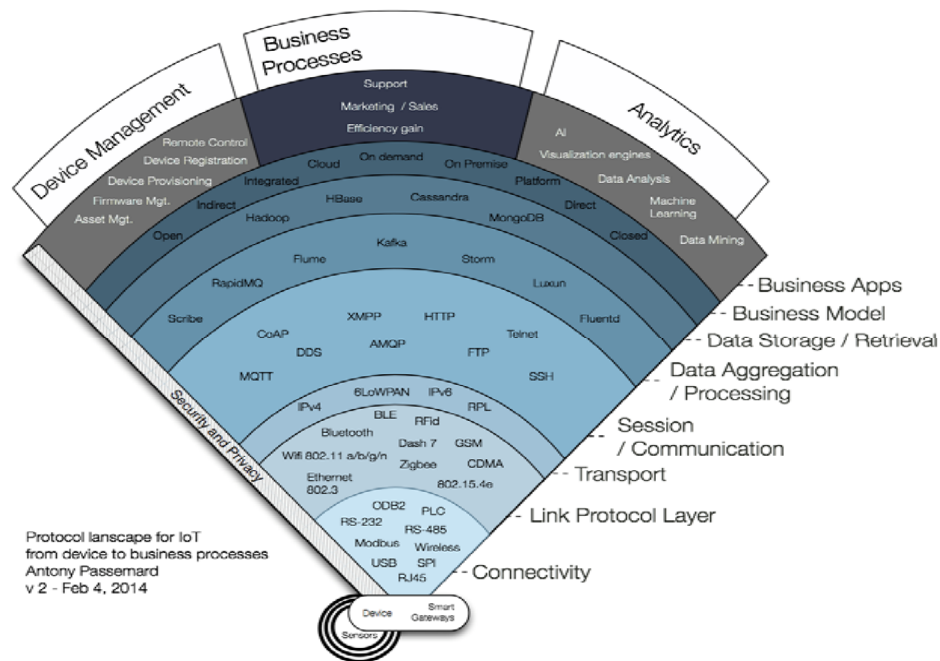
# IOT TESTING

1. IoT Herausforderungen und Bedarfe
2. Wissenschaftlich-technische Herausforderungen
3. Das IoT-Test Lab Projekt

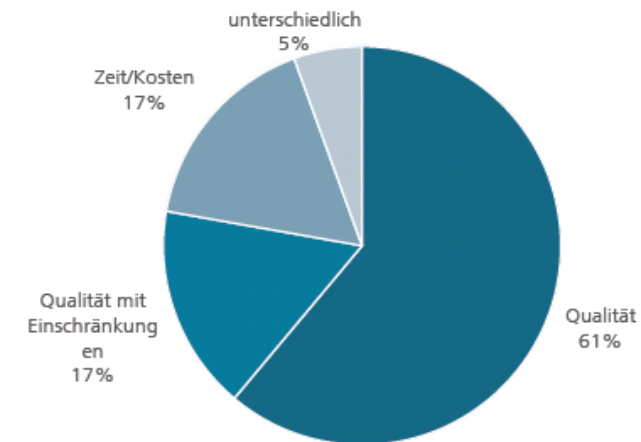
# INTERNET DER DINGE – AKTUELLER STAND

Internet der Dinge existiert bereits und wird noch stark wachsen: Forrester prognostiziert für 2015 bereits eine Zahl von **3,5 Mrd. vernetzten Produkten**,

“Implementation of real-time enabled CPS solutions will place **high demands on the availability of services and network infrastructure** in terms of space, technical quality and reliability.”



In: Securing the future of German manufacturing industry. Recommendations for implementing the strategic initiative INDUSTRIE 4.0, Forschungsunion, acatech, Apr. 2013.



Priorisierung von Qualität, Zeit und Kosten

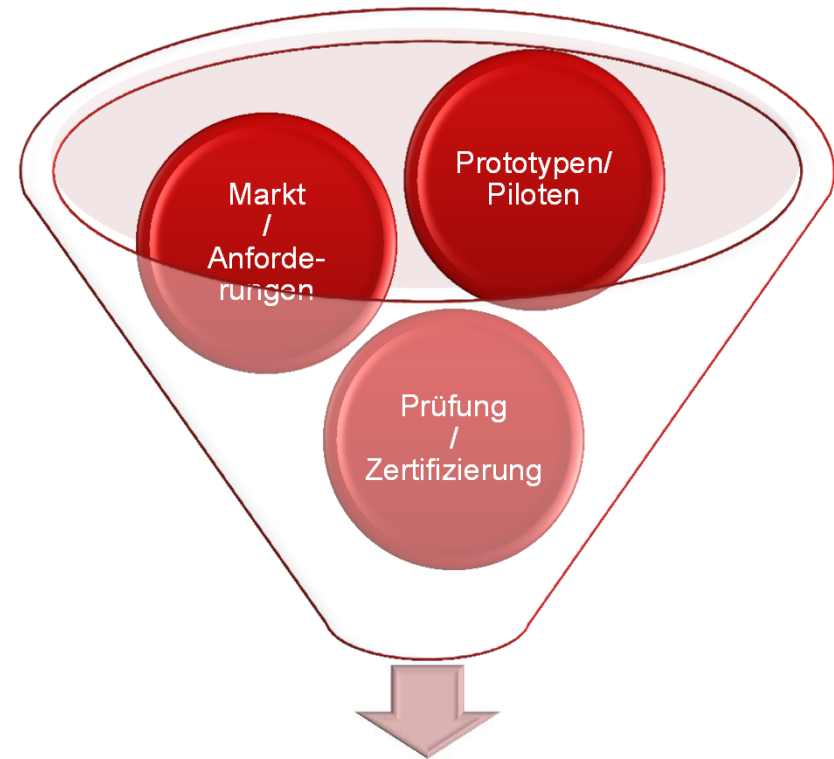
In: Stand und Trends der Qualitätssicherung von vernetzten eingebetteten Systemen, Fraunhofer FOKUS Studie, Aug. 2014



# INTERNET DER DINGE – BEDARFE

Konsolidierung der Technologien: Qualität von IoT-Lösungen verbessern

- Funktionalität, Interoperabilität, Robustheit, Sicherheit und Vertrauenswürdigkeit **nachweislich absichern**
- **Prüfmethoden und -werkzeuge (IoT Testware)** entwickeln und bereitstellen
- **Prüf- und Zertifizierungsangebote (IoT Testlab)** erstellen und anbieten



Interoperable, zuverlässige und sichere Lösungen  
Skalierungseffekte für die Wirtschaft

# WISSENSCHAFTLICHE HERAUSFORDERUNGEN

## IoT-Lösungen agieren ...

1. in harschen, unzuverlässigen Umgebungen
2. in hoch dynamischen Konfigurationen mit einer hohen Anzahl an – auch verschiedenartigen – Sensoren und Aktuatoren mit offenen Schnittstellen
3. unter ressourcenbeschränkten Randbedingungen

## IoT-Prüfwerkzeuge müssen ...

- Simulatoren für Umgebungsfehler integrieren
- Referenzkonfigurationen systematisch herleiten
- Dynamik und Skalierung der Referenzkonfigurationen abbilden
- Selber ein Echtzeit-System sein
- Hybride Testszenarien unterstützen (Signalverläufe und Ereignisverarbeitung)

→ *Testplattform für das Internet der Dinge*



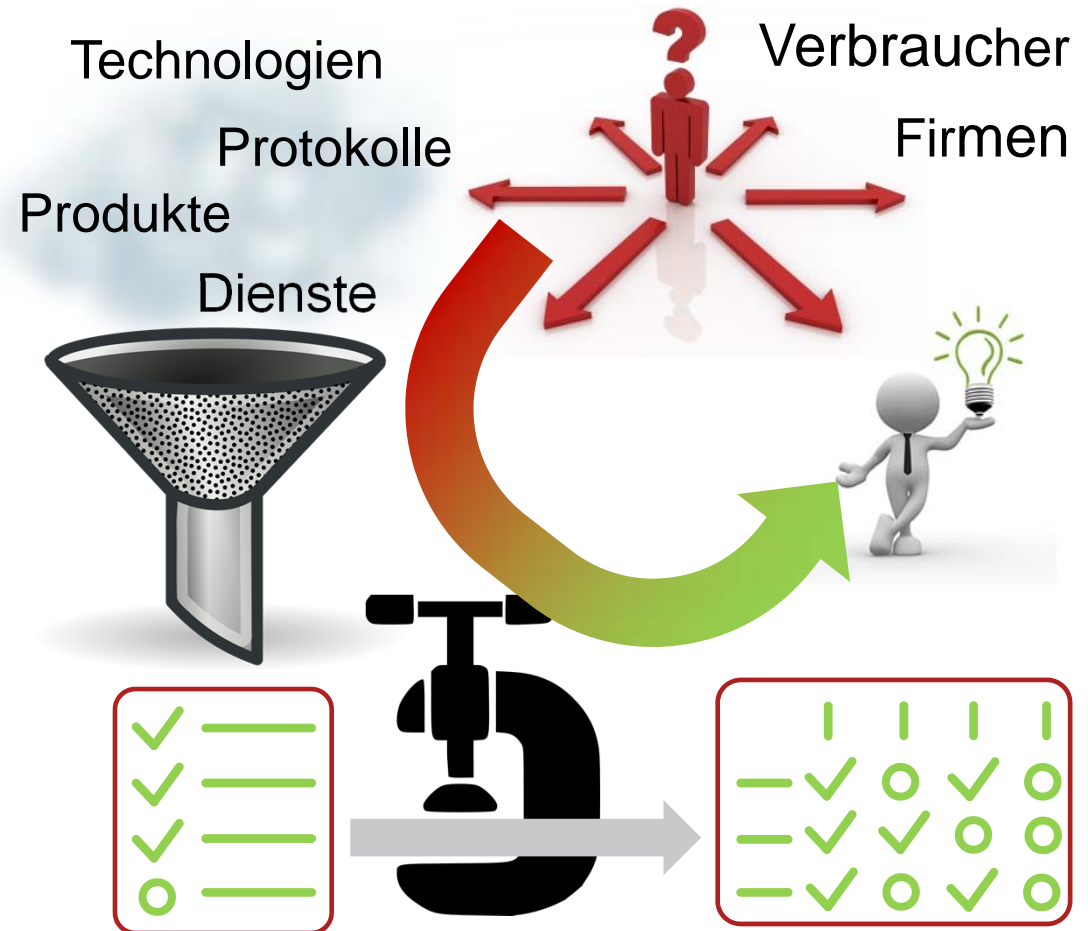
# BEDARFE

## 1. Wirkung

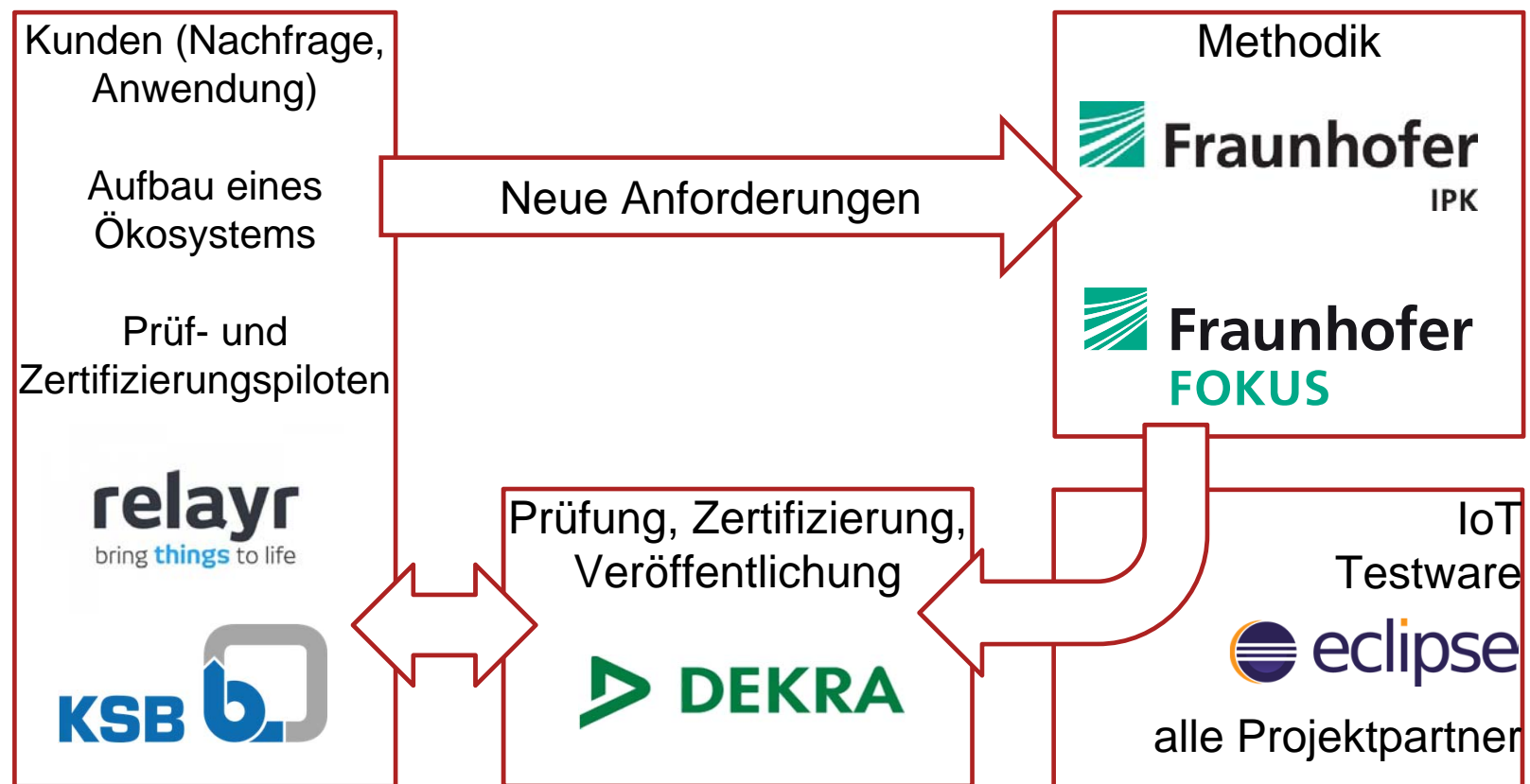
- Interoperables Ökosystem insbesondere deutscher Produkte
- Akzeptanzsteigerung

## 2. Hebel, um Wirkung zu erreichen

- Standardisierung → wird unterstützt durch IoT Testware
- Zertifizierung → wird unterstützt durch IoT Testlab
- Interoperabilität → durch offene, transparente und nachvollziehbare Überprüfung

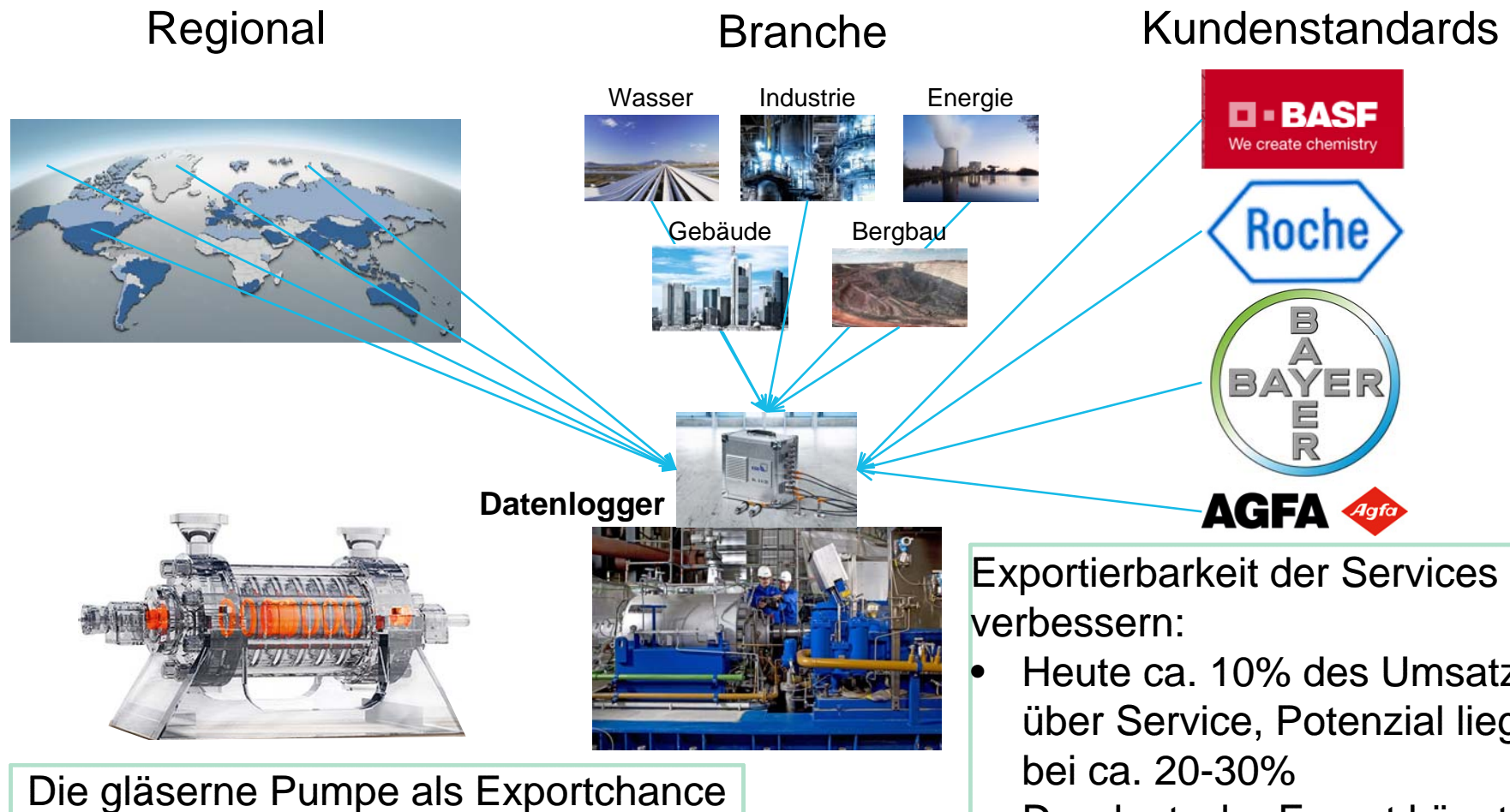


# IOT TESTWARE UND TESTLAB – PROJEKT





# VERWERTUNG KSB: INTEROPERABILITÄT FÜR VIELFALT



Exportierbarkeit der Services verbessern:

- Heute ca. 10% des Umsatzes über Service, Potenzial liegt bei ca. 20-30%
- Der deutsche Export könnte sich allein durch Services im Pumpenbereich um ca. 1 Mrd. € erhöhen

# WIRKUNG DES IOT TESTLABS UND DER TESTWARE FÜR KSB

1. Mit der Integration in die Entwicklungsprozesse sind neue Gesamtlösungen schneller möglich
2. Einfache vorausschauende technische Planung von Serviceangeboten
3. Mit der Integration in das Angebots- und Auftragsmanagementsystem → schnelle kundenspezifische Produkt-Service Angebote möglich
4. Testsystem für Pilotanwendungen z.B. bei neuen Technologien oder Kundenaufträgen sichert Investitionen ab

Time2Market



Serviceumsatz  
>20%



Order2Delivery



Vertrauen  
Sicherheit



## VERWERTUNG RELAYR: MODELL FÜR DIGITALE TRANSFORMATION

1. Robustes Modell / Sandbox schaffen für Digitale Transformation / Industrie 4.0
2. Technische Rahmenbedingungen und Schnittstellen Ende-zu-Ende testen
3. Innovations-Silos proaktiv ausschließen
4. Interoperabilität der IoT Module (Hardware und Software) sicherstellen
5. POC für IoT Service-Modelle und Startup Ideen auf relayr cloud
6. IoT MADE IN GERMANY – schnelle Transformation in die Wirtschaft



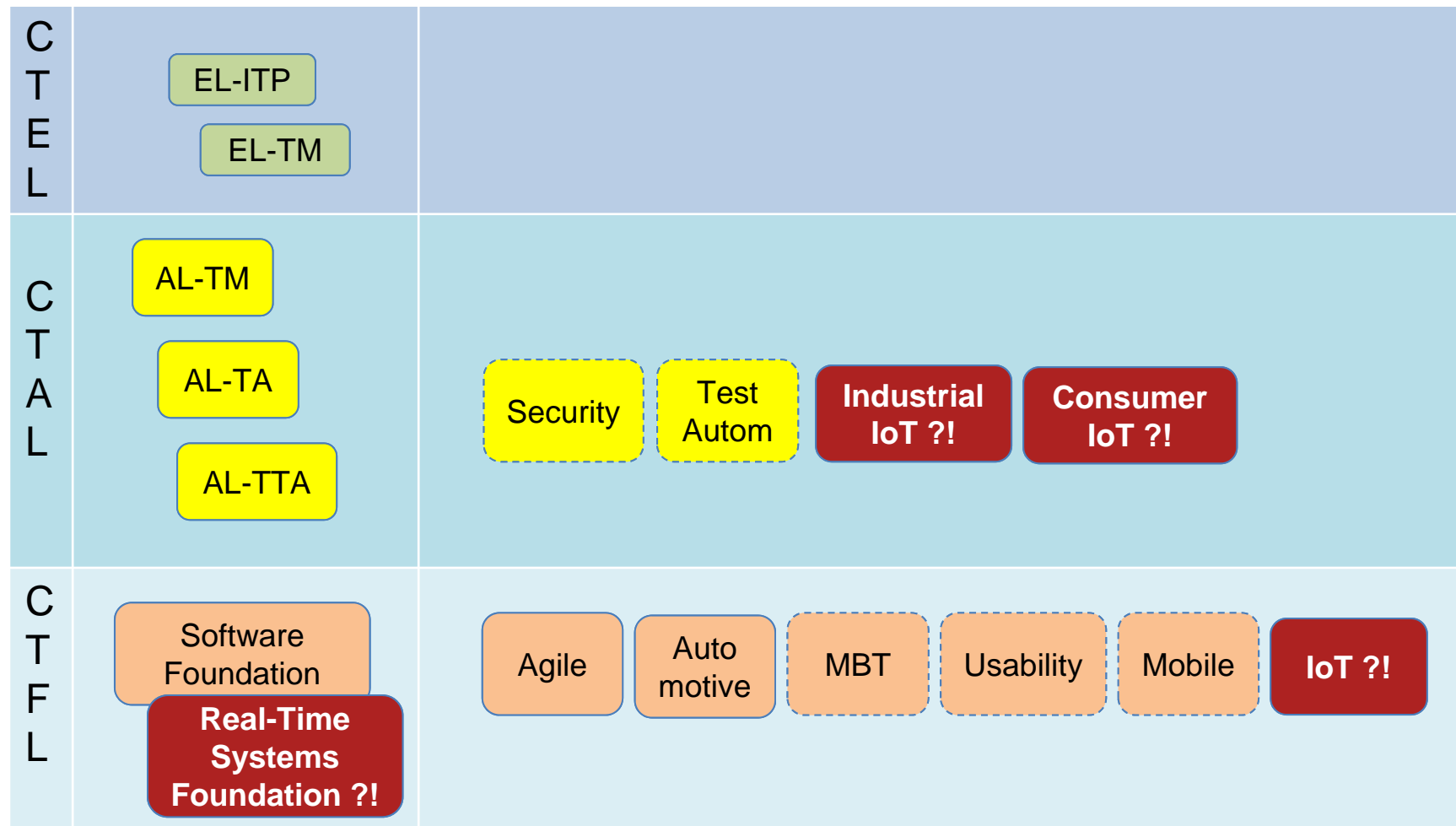
# WIRKUNG FÜR RELAYR

1. Schnelles „Onboarding“ von Produkt- und Serviceideen auf die Produktionsplattform
2. Sichere und beschleunigte Transformation der Ergebnisse in die Industrie
3. Absicherung von Investitionen für Startup Cluster
4. Ausbildung / Wissenstransfer / Zertifizierungsprogramm
5. Skalierung und Multiplikation über professionelles IoT Eco-System





# CERTIFIED TESTER FOR IOT ?!



# IOT TESTING

