Das Technologie-Netzwerk:
Intelligente Technische Systeme OstWestfalenLippe

it's owl

Session: 4C

Transferprojekt: itsowl-TT-ViProSKI

Virtuelle Prototypen für ressourceneffiziente Sicherheitslösungen im Kontext von Industrie 4.0

achelos GmbH

10/11. Oktober 2017 | Lemgo

GEFÖRDERT VOM
Bundesministerium für Bildung und Forschung

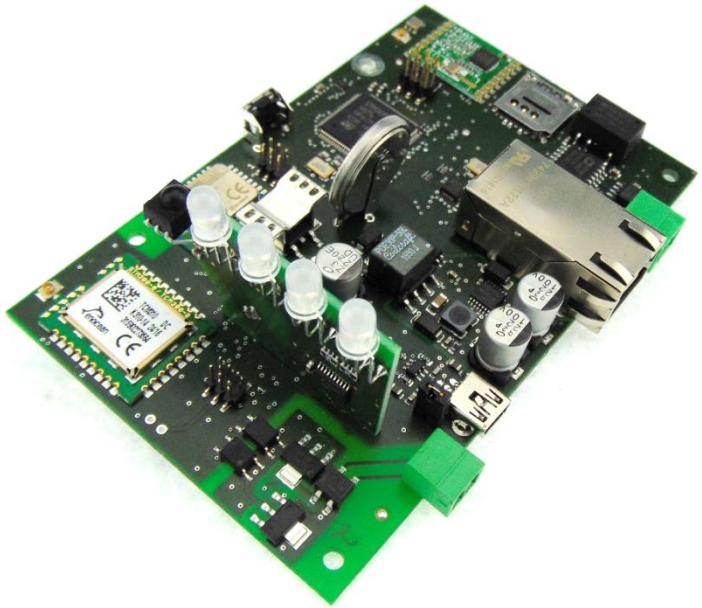
INVENTED IN GERMANY

BETREUT VOM
PTKA Projektträger Karlsruhe
Karlsruher Institut für Technologie

DAS CLUSTERMANAGEMENT WIRD GEFÖRDERT DURCH:
Ministerium für Wirtschaft, Energie, Bauen, Wohnen und Verkehr des Landes Nordrhein-Westfalen

Ministerium für Innovation, Wissenschaft und Forschung des Landes Nordrhein-Westfalen

Agenda Abschlusspräsentation



Einführung

Zielsetzung

Ergebnisse

Resümee und Ausblick

Einführung

Vorstellung des Transfernehmers

Anwendungsfelder

Einführung
Vorstellung des Transfernehmers

achelos
the experts in eID

Das Technologie-Netzwerk:
Intelligente Technische Systeme
OstWestfalenLippe
it's owl

Embedded Security: Branchen – Technologien

eIdentity	Health	ePayment	Telecoms	Mobility	Energy
Zugangssicherung, Zutrittsüber-wachung, Verwal-tungsverfahren mit nPA, NFC	eGK, HBA, SMC, Konnektor, Infrastruktur-sicherheit	ePOS, eCash, EFT Homebanking NFC	Roaming Abrechnung Apps/Wallet M2M NFC	Toll-Collection Tachograph Elektromobilität Car-to-Car Com. eTicketing, ÖPNV NFC, M2M	Intelligente Messstellen u. Netze, Gate-ways, Dienst-leister, Roaming PKI, M2M

achelos ist Experte für eID-basierte Authentizitätsverfahren und den Schutz vor:

- Technischen Angriffen auf Datenübertragungsnetze
- Verletzung der Privatsphäre (Datenschutz, Profilbildung)
- Verfälschung der Daten
- Identitätsdiebstahl (Person oder Sache)

Einführung

Universität Bielefeld – Expertise für Interaktive Intelligente Systeme

Institut für Kognition und Robotik

Exzellenzcluster Kognitive Interaktionstechnologie

Zwei 2007 gegründete zentrale wissenschaftliche Einrichtungen der Universität Bielefeld mit Fokus auf

- **Mensch-Maschine Interaktion**
- **Maschinelles Lernen**
- **Intelligente (Robotik-) Systeme**
- **Mitarbeiter**: > 280 Wissenschaftler

<u>Arbeitsgruppe Kognitronik & Sensorik</u>

- Ressourceneffiziente Mikroelektronik
- Hardware und Software für eingebettete Systeme
- Anwendungsorientierte Systemintegration

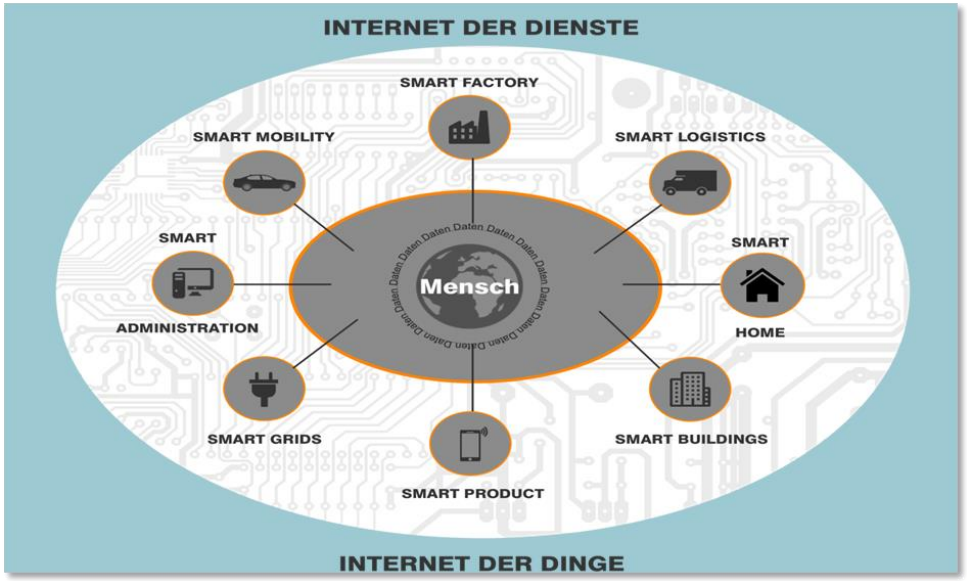
Einführung

Motivation/ Ausgangssituation für das Transferprojekt

- Leistungsfähige Verschlüsselungskonzepte erfordern den Einsatz immer performanterer Mikroprozessoren

- Entwicklungen im Bereich der Industrie 4.0 und dem Internet der Dinge zeigen, dass zunehmend mobile Systeme vernetzt werden müssen

- Aufgrund ihres begrenzten Energiebudgets kommt den Methoden und Techniken zur Steigerung der Ressourceneffizienz eine immer größere Bedeutung zu

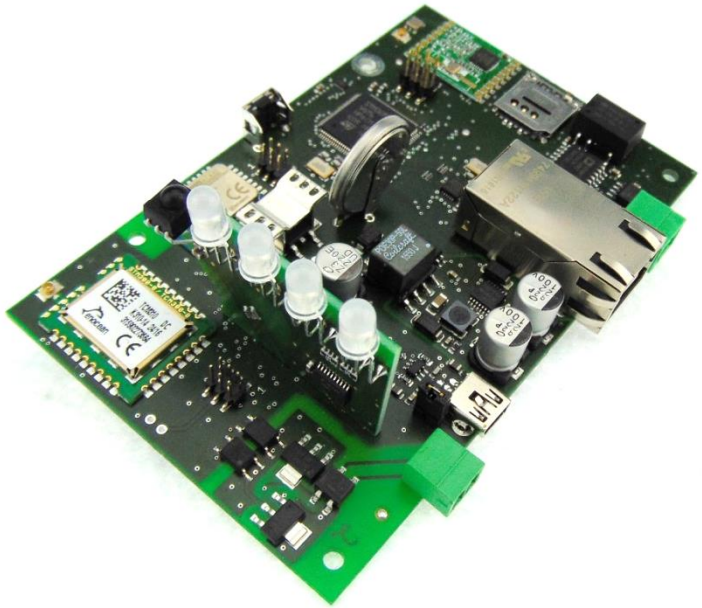


Quelle: Eigene Darstellung nach Umsetzungsempfehlungen Industrie 4.0 April 2013, Seite 23

Einführung
Motivation/ Ausgangssituation für das Transferprojekt

- Zukunftssichere Ausrichtung des Produkt-Portfolios
  - Implementierung sicherer Datenübertragungsstandards
  - Ressourceneffiziente Umsetzung neuer Standards
  - Knowhow-Transfer von alternativen Architekturkonzepten

Agenda Abschlusspräsentation



Einführung

Zielsetzung

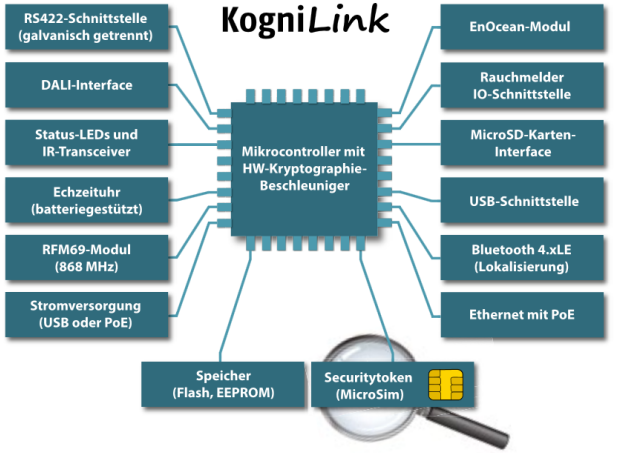
Ergebnisse

Resümee und Ausblick

Zielsetzung
Transferprojekt: itsowl-TT-ViProSKI

Zielsetzung

- Maßnahmen um Sicherheitslösungen frühzeitig zu verifizieren
- Analysieren der Ressourceneffizienz
- Mögliche Optimierungspotentiale aufzeigen
- Virtuellen Prototyp zur Bewertung der Ressourceneffizienz/Verifikation moderner Sicherheitslösungen entwickeln
- Interessante Schnittstellen für das Projekt:
  - EnOcean
  - Bluetooth Low Energy
  - KogniLink



Bluetooth SMART

enocean®

Vorgehensweise

Transferprojekt: itsowl-TT-ViProSKI

AP1

- Anforderungsanalyse zur energetischen Optimierung sicherheitsrelevanter Systeme und Konkretisierung der Problemstellung

→ **Konkrete Problemstellung liegt vor**

AP2

- Analyse der Daten- und Signalverarbeitung aktueller Implementierungen und Untersuchung alternativer Strategien

→ **Maßnahmenkatalog der möglichen Effizienzsteigerung**

AP3

- Lösungsstrategie und Einbindung in virtuelle Prototypen
- Prototypische Umsetzung anhand von Produktbeispielen

→ **Lösungsstrategie erarbeitet und prototypisch umgesetzt**

Vorgehensweise

Transferprojekt: itsowl-TT-ViProSKI

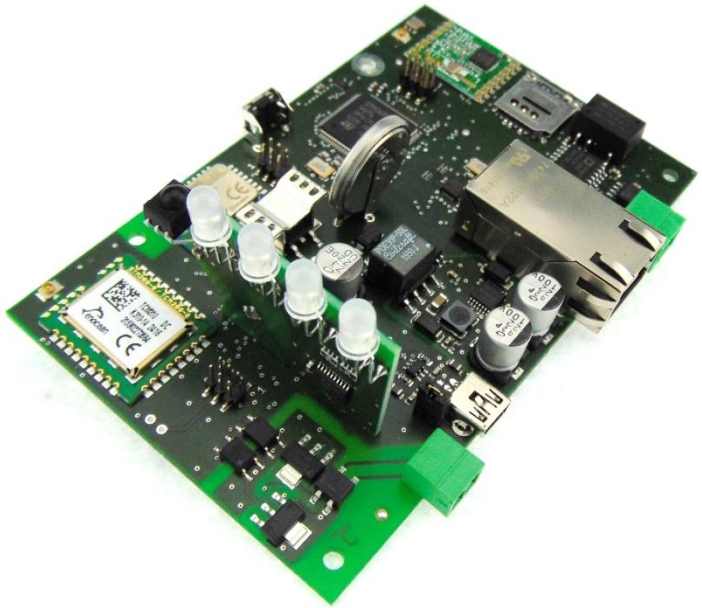
AP4

- Knowhow-Transfer und Mitarbeiterschulung
- Vermittlung der Architekturkonzepte

Sensibilisierung der Mitarbeiter für die ressourceneffiziente Entwicklung

Arbeits- und Zeitplan inkl. Personalaufwand [Personen-Monate, PM]	2017						Laufzeit	Projektteilnehmer		Summe
								Transfer-geber	Transfer-nehmer	
	1.	2.	3.	4.	5.	6.		Universität Bielefeld	Achelos GmbH	
AP 1 Anforderungsanalyse							1	1	0,5	1,5
AP 2 Analyse der Daten- und Signalverarbeitung							3	2	1,5	3,5
AP 3 Lösungsstrategie und Einbindung in virtuelle Prototypischen							3	2	1,5	3,5
AP 4 Knowhow-Transfer, Mitarbeiterschulung							1	1	0,5	1,5
Meilensteine										
Meilenstein 1: Kick-Off	1.									
Meilenstein 2: Optimierungspotential			2.							
Meilenstein 3: Abschlussveranstaltung						3.		**6**	**4**	**10**

Agenda Abschlusspräsentation



Einführung

Zielsetzung

Ergebnisse

Resümee und Ausblick

Ergebnisse

Transferprojekt: itsowl-TT-ViProSKI

Ergebnisse

- Aktueller Implementierungen analysiert
- Alternative Strategien zur Optimierung und Bewertung der Ressourceneffizienz sicherheitsrelevanter Systemlösungen untersucht
- Maßnahmenkatalog wurde entwickelt und Umsetzungsstrategien erarbeitet
  - Einbindung der Sicherheitsrelevanten Aspekte in Simulationen
  - Netzwerksimulator zur Analyse des Verhaltens sowie der Effizienz
  - Auswahl eines Netzwerksimulators

Ergebnisse
Transferprojekt: itsowl-TT-ViProSKI

Ergebnisse

- Eignungsanalyse verschiedener Netzwerksimulatoren
- Verschiedene prototypische Übertragungsstrecken zur Simulation mit OMNet++ und ns-3 aufgebaut
  - Ermöglicht Analyse der Datenflüsse
  - Energieverbrauchsmodelle können verwendet werden
- Workshops zum Training der Mitarbeiter

ns-3
NETWORK SIMULATOR

	CloudSim	ns-2	ns-3	OMNeT++	PeerSim
Programmiersprachen	Java	C++, OTcl	C++, Anbindung an Python	C++/NED	Java
Vorteile	reines Java	de-facto Standard	durchdachtes Konzept, benutzerfreundlich	durchdachte Architektur, eigene IDE	reines Java, gute Skalierbarkeit
Nachteile	kein typischer Netzwerksimulator	Modellierung sehr zeitaufwändig	nicht kompatibel zu ns-2	sehr komplex	rudimentäre Funktionalität
Netzwerkschichten	5	1 - 5	2 - 5	2 - 5	nur Overlaynetze
Vorgefertigte Protokolle	nein	CSMA/CD, CSMA/CA, TCP, UDP, HTTP, FTP, uvm.	Ethernet, PPP, 802.16, LTE, OLSR, AODV, IPv4/v6, UDP, TCP, uvm.	Ethernet, PPP, 802.11, IPv4/v6, TCP, UDP, SCTP, uvm.	einfache Beispielnetze
Tracefiles	nein	ja	ja	ja	nein
Skalierbarkeit	bis 1 Mio. Knoten	wenige tausend	je nach Simulation	min. 100000 Knoten	10^7
Paketverlust	nein	ja	ja	ja	nein
Verzögerung	ja	ja	ja	ja	ja
Datenrate	ja	ja	ja	ja	indirekt
Kanalbitzahl	indirekt	ja	ja	ja	indirekt
Energieverbrauchsmodell	ja	ja	ja	nur Infrastruktur	nein

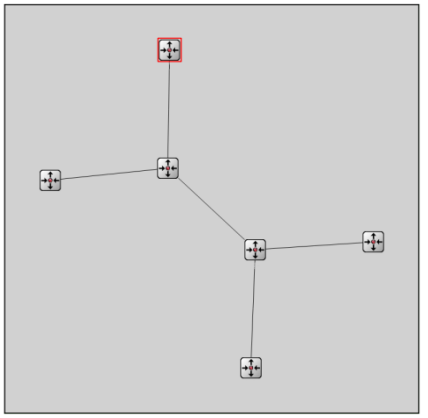
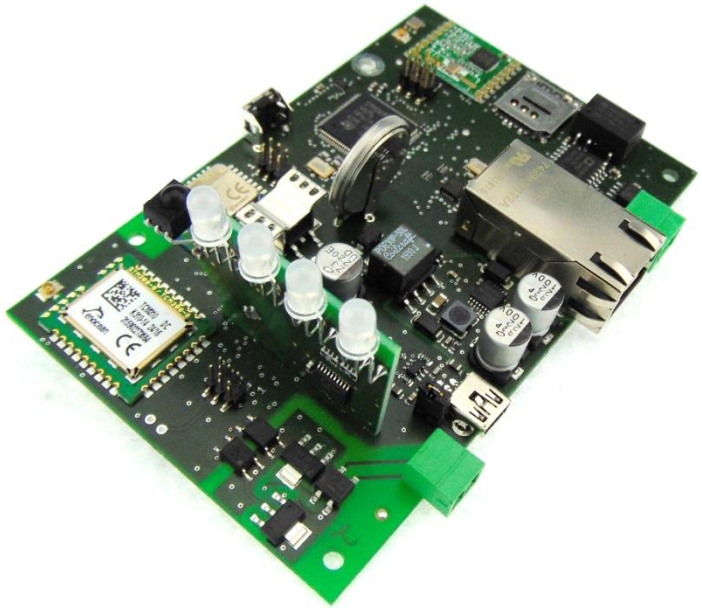


Tabelle vgl.: D. Reichelt, J. Trischler, T. Stubenvoll, „Analyse von Netzwerksimulatoren“, Fachstudie, Stuttgart 2012

Agenda
Abschlusspräsentation



Einführung

Zielsetzung

Ergebnisse

Resümee und Ausblick

Resümee und Ausblick

Transferprojekt: itsowl-TT-ViProSKI

Resümee

- Anforderungsanalyse zur energetischen Optimierung sicherheitsrelevanter Systeme durchgeführt
- Virtuelle Prototypen zur Simulation von Sicherheitsanwendungen erstellt
- Der Transfernehmer ist in der Lage energetische Abschätzungen für Kundenprojekte zu treffen

Ausblick

- Entwicklung komplexer Simulationsumgebungen zur Verifikation und energetischen Bewertung von Kundenprojekten der achelos GmbH

Das Technologie-Netzwerk:
Intelligente Technische Systeme OstWestfalenLippe

it's owl

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

GEFÖRDERT VOM

Bundesministerium für Bildung und Forschung

INVENTED IN GERMANY

BETREUT VOM

PTKA Projektträger Karlsruhe
Karlsruher Institut für Technologie

DAS CLUSTERMANAGEMENT WIRD GEFÖRDERT DURCH:

Ministerium für Wirtschaft, Energie, Bauen, Wohnen und Verkehr des Landes Nordrhein-Westfalen

Ministerium für Innovation, Wissenschaft und Forschung des Landes Nordrhein-Westfalen