

**DKE** Deutsche Kommission

Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik  
in DIN und VDE

**BG ETEM**

**Was ist Industrie 4.0 ?**

Reinhold Pichler  
08.06.2016

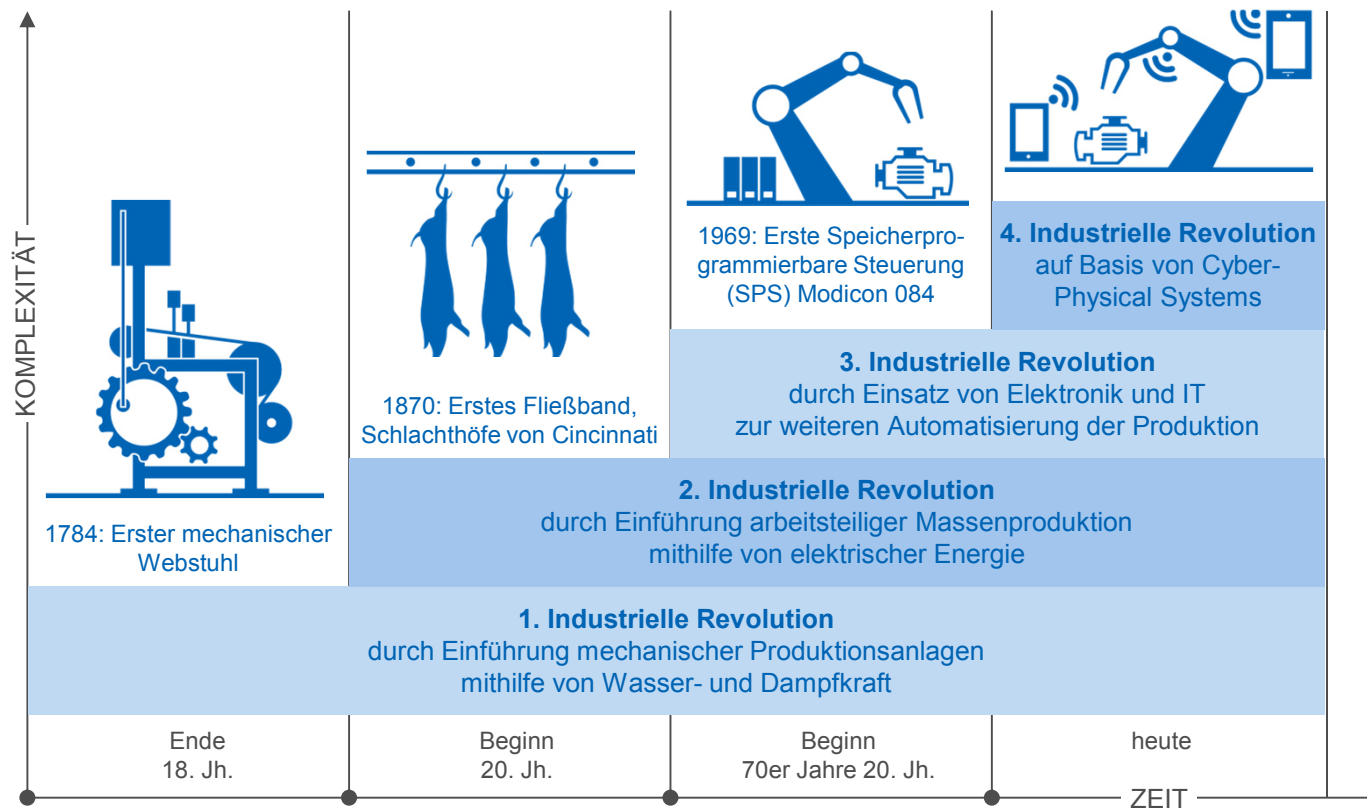
## **DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE**

Die DKE ist die Plattform für den ergebnisorientierten Dialog zur Entwicklung von allgemein akzeptierten elektrotechnischen Normen und Standards. Dabei führen wir Wissen, Informationen und Interessen aller relevanten Fachkreise konsensorientiert zusammen und veröffentlichen die Ergebnisse als Bestandteil des Deutschen Normenwerkes und des VDE-Vorschriftenwerkes.



## Industrie 4.0

### Die Vierte Industrielle Revolution



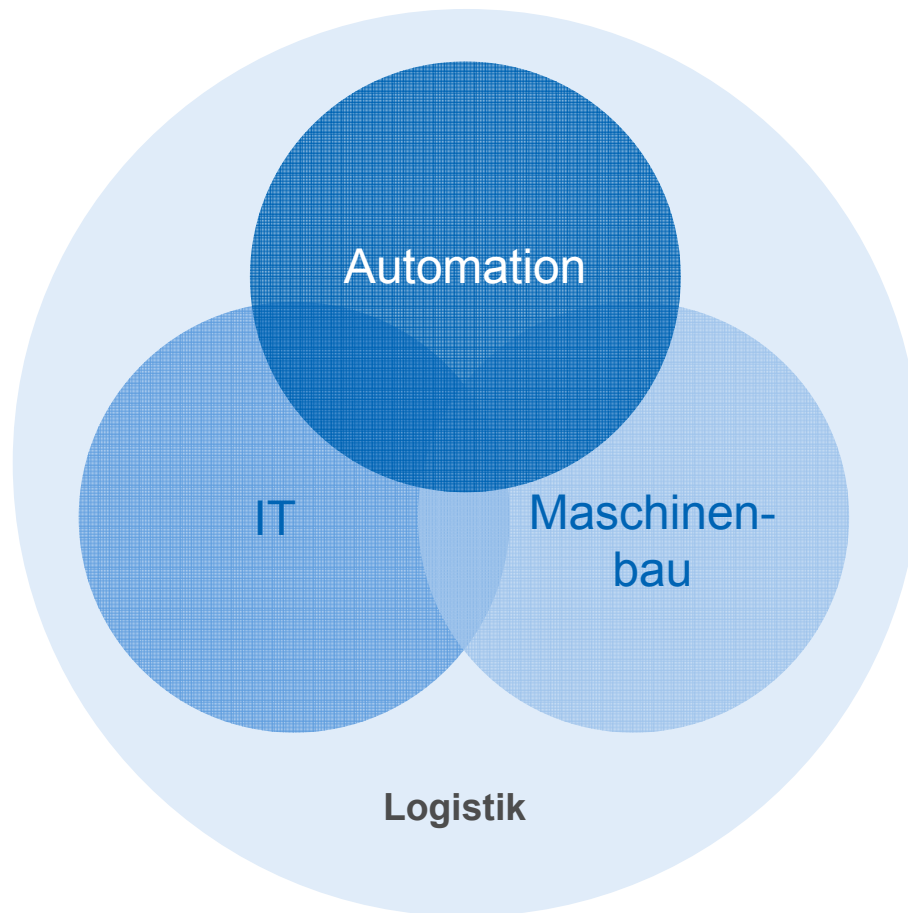
Quelle: DFKI (2011), „Umsetzungsempfehlungen für das Zukunftsprojekt Industrie 4.0 – Deutschlands Zukunft als Produktionsstandort sichern“, Abschlussbericht des Arbeitskreises Industrie 4.0

## Definition Industrie 4.0

- Der Begriff Industrie 4.0 steht für die vierte industrielle Revolution, einer neuen Stufe der Organisation und Steuerung der gesamten **Wertschöpfungskette** über den **Lebenszyklus von Produkten**.
- Dieser Zyklus orientiert sich an den zunehmend **individualisierten Kundenwünschen** und erstreckt sich von der Idee, dem Auftrag über die Entwicklung und Fertigung, die Auslieferung eines Produkts an den Endkunden bis hin zum Recycling, einschließlich der damit verbundenen Dienstleistungen.
- Basis ist die Verfügbarkeit aller relevanten Informationen in Echtzeit durch Vernetzung aller an der Wertschöpfung beteiligten Instanzen sowie die Fähigkeit aus den Daten den zu jedem Zeitpunkt optimalen Wertschöpfungsfluss abzuleiten.
- Durch die Verbindung von Menschen, Objekten und Systemen entstehen dynamische, echtzeitoptimierte und selbst organisierende, unternehmensübergreifende Wertschöpfungsnetzwerke, die sich nach unterschiedlichen Kriterien wie bspw. Kosten, Verfügbarkeit und Ressourcenverbrauch optimieren lassen.

<http://www.plattform-i40.de/blog/was-industrie-40-f%C3%BCr-uns-ist>

## Wer ist betroffen?



- Unterschiedliche Normungskulturen
- Unterschiedliche Innovationsgeschwindigkeiten
- Komplexe Systemthemen statt Produktnormung

## Normungsbedarf zu Industrie 4.0

### Industrie 4.0 aus Normungssicht

- Bei Industrie 4.0 handelt es sich nicht nur um ein neues Technologiefeld
- Es entsteht ein System (teil-)autonom kooperierender Systeme
  - Industrie 4.0 wirkt wie eine zusätzliche Integrationsebene
  - stellt hohe Anforderungen an eine ganzheitliche Betrachtung aller Aspekte
- Dies fordert auch eine Anpassung der Normungsprozesse heraus

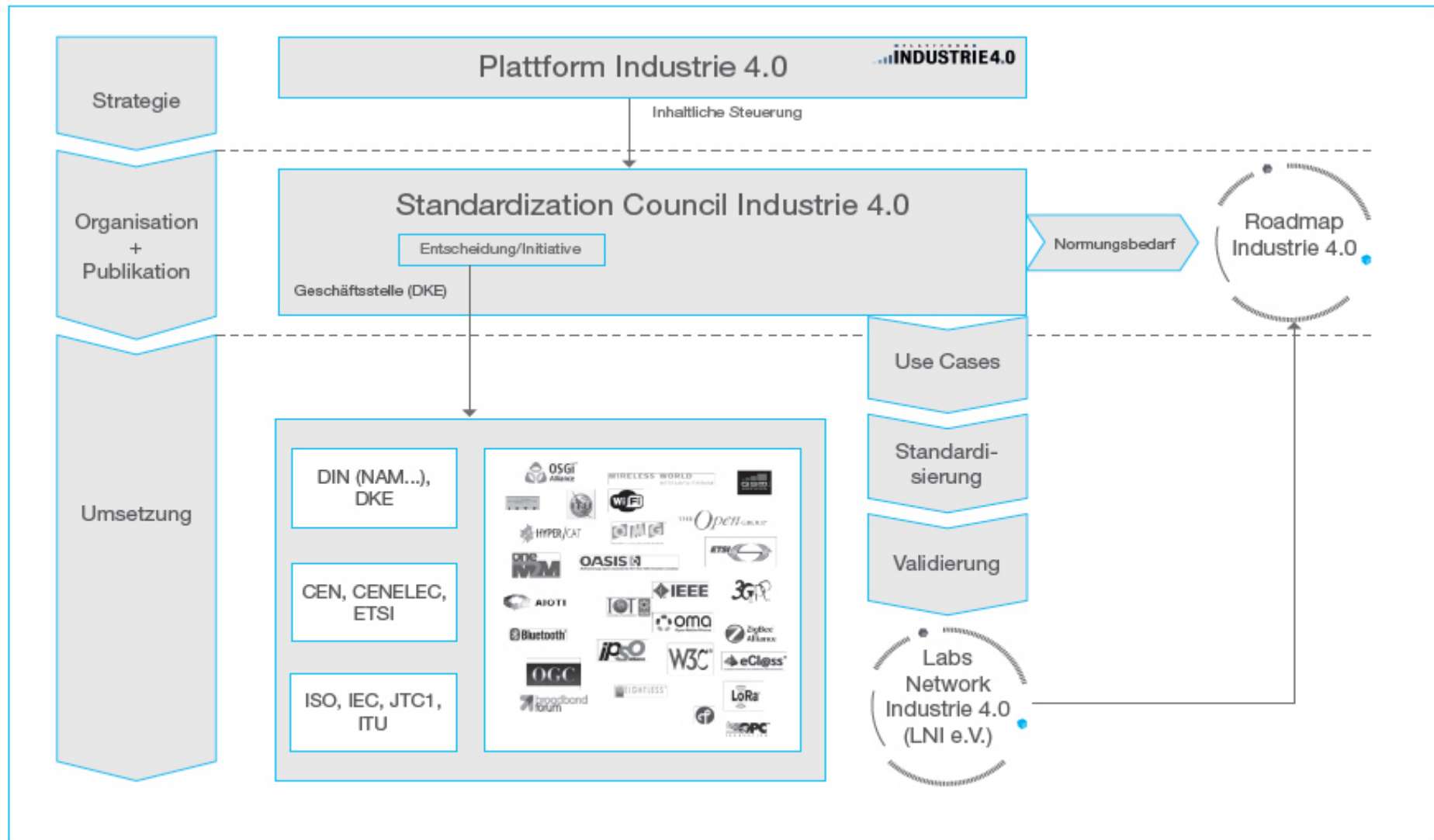
### Konsensbasierte Standards und Normen

- sichern eine breit akzeptierte Umsetzung neuer Konzepte und Technologien in die industrielle Praxis
- durch Schaffung von Vertrauen bei Herstellern und Anwendern
- durch Schaffung der notwendigen Investitionssicherheit

## Plattform Industrie 4.0



Quelle: BMWi, Stand: Juni 2015





## Aufgabe

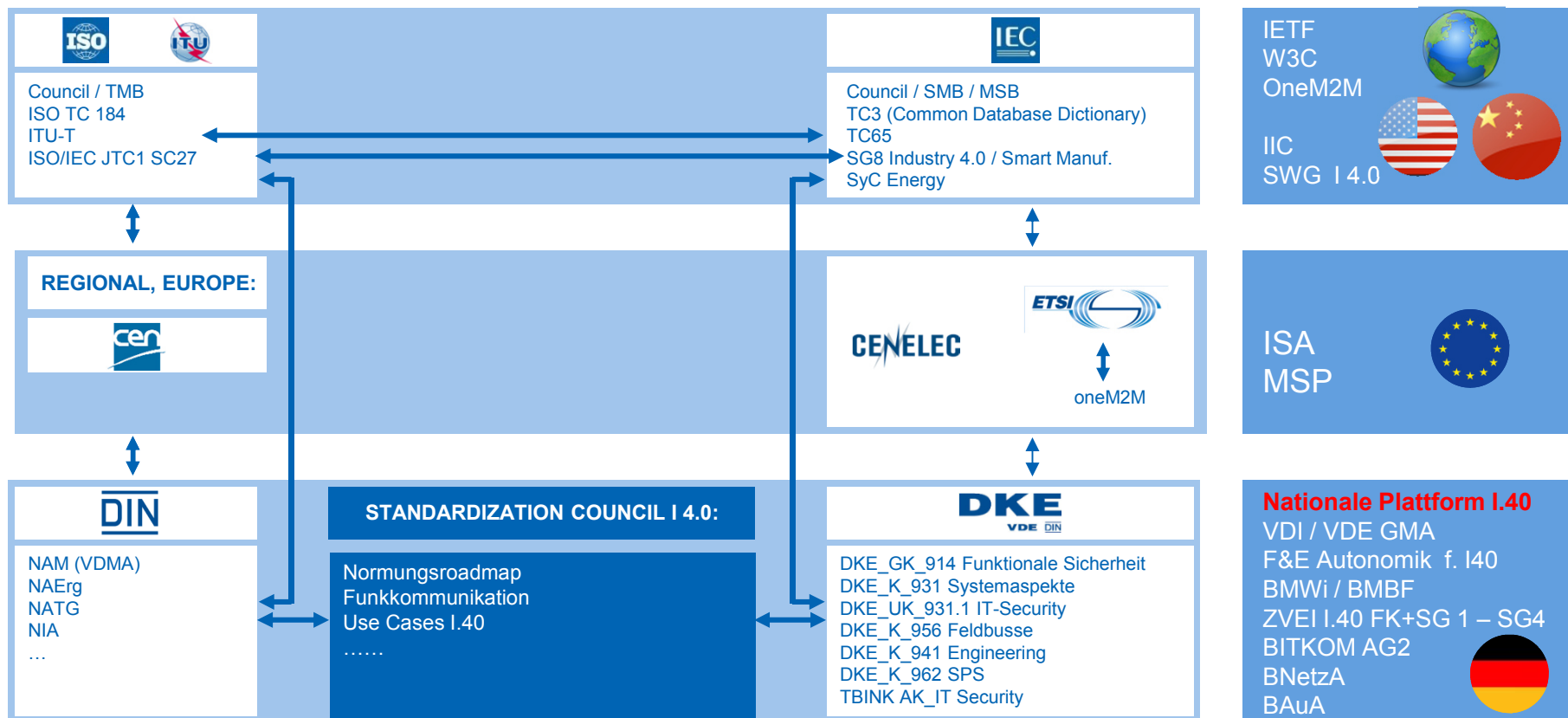
- Die zentralen Aufgaben des Council liegen in der Koordinierung und Initiierung neuer bzw. existierender Standards zu Industrie 4.0 und in der abgestimmten Interessenvertretung gegenüber internationalen Konsortien der IT- und Internetwelt.
- Darüber hinaus organisiert und gestaltet das Council die deutsche Normungsroadmap Industrie 4.0. Sie ist zentrales Element einer Gesamt-Normungsstrategie, nennt die Normungs- und Standardisierungsbedarfe und bündelt die vorliegenden Ergebnisse

## Standardization Council I 4.0

- **Digitalisierung erfordert proaktive Normung**
  - Die mit der Digitalisierung der Industrie und Infrastruktur einhergehende umfassende Vernetzung von technischen Systemen und Prozessen führt zu einer zunehmenden Verschmelzung von physikalischer und virtueller Welt
  - Das Internet der Dinge und Services bricht die Grenzen zwischen bisher oft deutlich abgrenzbaren Anwendungsfeldern wie Elektrotechnik, Maschinenbau und IKT auf
  - Eine im Sinne der deutschen Wirtschaft erfolgreiche Standardisierung im Kontext der Digitalisierung der Industrie kann unter diesen Rahmenbedingungen nur proaktiv, branchenübergreifend und unter Einbindung aller relevanten Kreise und aller in diesem Umfeld agierenden Standardisierungsorganisationen - ob konsensbasierend oder konsortial - erfolgen
  - Durch eine enge Zusammenarbeit mit dem zur Organisation von Testbed-Szenarien der deutschen Wirtschaft gegründeten Verein „Labs Network Industrie 4.0“ können neue „Konzepte für Industrie 4.0-Lösungen“ direkt in der Praxis erprobt und validiert werden.
  - Ausbau der Kooperationen Industrie 4.0 auf europäischer - und internationaler Ebene

## Industrie 4.0 Nationales und Internationales Netzwerk

### Technische Standardisierungskomitees mit Industrie 4.0 Relevanz



## Aktuelle Normungs-Roadmaps der DKE

DIE DEUTSCHE NORMUNGSROADMAP  
E-ENERGY / SMART GRID



Deutsche  
Normungsroadmaps  
"E-Energy / Smart  
Grids"

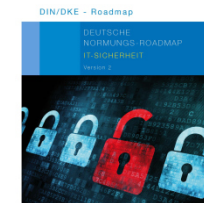


Deutsche Normungs-Roadmap  
Dienstleistungen

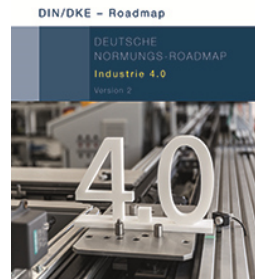


Die deutsche  
Normungs-Roadmap AAL  
(= Ambient Assisted Living)

Deutsche Normungs-Roadmap  
IT-Sicherheit , Verion 2.0



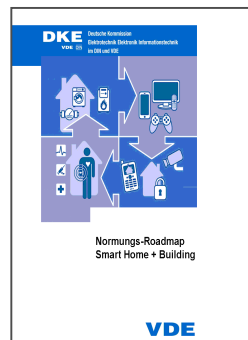
Deutsche Normungs-Roadmap  
Industrie 4.0 , Version 2.0



Die Deutsche Normungs-Roadmap  
Elektromobilität - Version 3.0



Normungs-  
Roadmap  
SmartCities



Normungs-Roadmap Smart Home + Building

Die deutsche  
Normungs-Roadmap  
Elektromobilität  
V2.0A

<http://www.dke.de/de/std/Seiten/NormungsRoadmaps.aspx>

## Normungsroadmap Industrie 4.0 – Version 2



- Beschreibt Industrie 4.0 im Allgemeinen
- **Up-date** – Ergänzungen im Normungsumfeld
- **-Up-date** – Handlungsempfehlungen im Umfeld
- Industrie 4.0 – **neue Themen** -
  - **Referenzarchitekturmodell**
  - **Industrie 4.0 Komponente**
  - **Der Mensch in der Industrie 4.0**
  - **Zusammenarbeit auf internationaler Ebene**
  - **Use Cases**
- **Up-date** – I 4.0 relevante Normen und Spezifikationen
- Veröffentlichung im November 2015

<http://www.dke.de/de/std/Seiten/Industrie40.aspx>

## Themenbereiche mit Normungsbedarf zu Industrie 4.0

In der ersten Ausgabe der Normungs-Roadmap wurden 12 Handlungsfelder identifiziert. Viele der Empfehlungen sind inzwischen in der Umsetzung, neue Handlungsfelder zeigten sich im Laufe der Weiterentwicklung.

Bei der Aktualisierung wurden deshalb die Themenbereiche konsolidiert und sind nach aktuellem Stand:

- Systemarchitektur
- Referenzmodelle der technischen Systeme und Prozesse
- Referenzmodelle der leittechnischen Funktionen
- Referenzmodelle der technisch-organisatorischen Prozesse
- Use Cases

- Grundlagen
- Nichtfunktionale Eigenschaften
- Entwicklung und Engineering
- Kommunikation
- Additive Fertigung
- Der Mensch in der Industrie 4.0
- Normungsprozesse

## Aktualisierungen in den Handlungsfeldern der Normungs-Roadmap Industrie 4.0, zweite Ausgabe

### Der Mensch in der Industrie 4.0

- Ein eigens zu diesem Thema organisierter Workshop hat bundesweit die Experten zusammengeführt
- Die Ergebnisse aus dem Workshop werden in der Normungs-Roadmap dargestellt:
  - aktuelle Situation
  - Bedarfsanalysen
  - Empfehlungen
    - Normen und Standards zur menschengerechten Arbeitsgestaltung für die Industrie 4.0 weiterentwickeln
    - Technikgestaltung – Adaptive Gestaltung von Arbeitssystemen der Industrie 4.0
    - Konzepte für eine funktionale Arbeitsteilung Mensch – Maschine
    - Gestaltung der Interaktion zwischen Menschen und technischen Systemen

## Ausblick

- Einbindung des deutschen Mittelstandes in den Standardisierungsprozess
- Proaktive Unterstützung der Plattform I 4.0
- Förderung einer beschleunigten systemübergreifenden Normung und Standardisierung durch DKE und DIN, IEC, CENELEC und ETSI
- Einbindung der deutschen Interessen in die internationale Normung und Standardisierung, insbesondere auch in die IT-Welt (W3C, IEEE, IIC etc.)
- Entwicklung von konkreten Normprofilen und entsprechender praktischer Realsierungen anhand von Use Cases und Testbeds
- Ausbau der Kommunikationsinfrastruktur: Flächendeckende Verfügbarkeit der technologischen Kommunikationsinfrastruktur für echtzeitfähige, zuverlässige und sichere Industriefunkkommunikation.
- Bessere internationale Vermarktung der Marke Industrie 4.0 und der Erfolge von Wissenschaft und Industrie 4.0
- Weiterentwicklung der Agilen Standardisierung und Open Source
- Strategische Zusammenarbeit und Praxiserprobungen in Testzentren und regionalen Clustern
- Ausbau der Kooperationen Industrie 4.0 auf internationaler Ebene



Vielen Dank!

**Ihre Ansprechpartner :**

Reinhold Pichler  
Geschäftsführer Standardization Council I 4.0

Phone: +49 69 6308-306  
E-Mail: [reinhold.pichler@vde.com](mailto:reinhold.pichler@vde.com)

## IT-Security & Functional Safety



Studie: IT-Sicherheit für die Industrie 4.0  
Produktion, Produkte, Dienste von morgen im Zeichen globalisierter Wertschöpfungsketten



**DKE-TBINK-AK**

**ZVEI:**

Die Elektroindustrie

**I40-SG Security**

