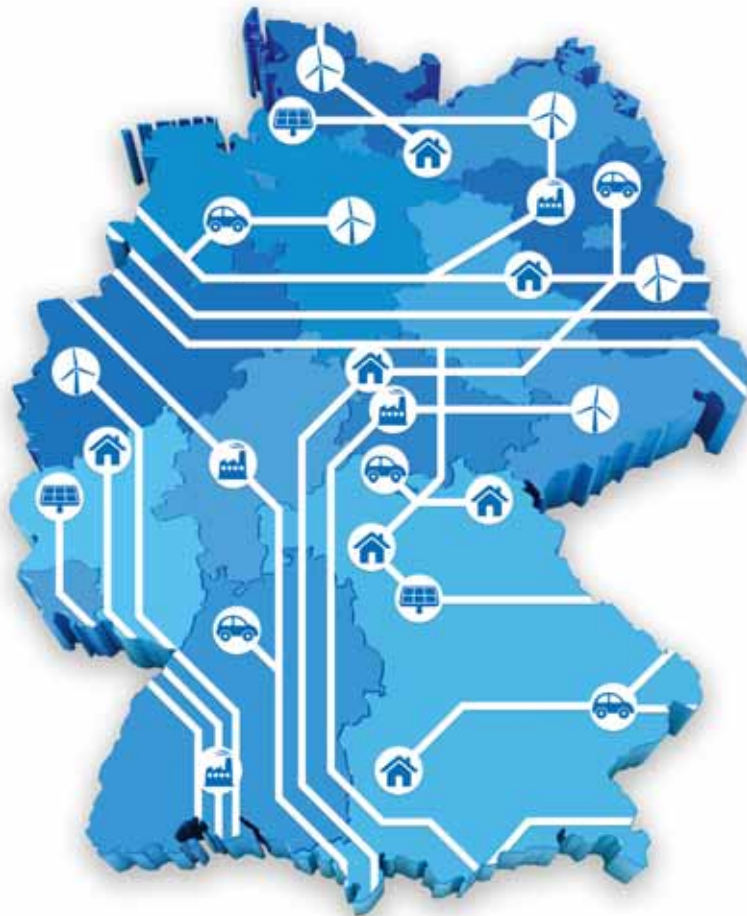




Kompetenzzentrum E-Energy in der DKE



Deutsche Normungsroadmap E-Energy / Smart Grid

- Version 1.0

E-Energy Speakers Corner
Hannover Messe
21. April 2010



Inhalt

- ↖ DKE Kompetenzzentrum E-Energy
- ↖ Motivation und Vorbereitungen für eine deutsche Normungsroadmap
- ↖ Die deutsche Normungsroadmap E-Energy / Smart Grid – Version 1.0
 - ↖ Einleitung und Definitionen zum Begriff „Smart Grid“
 - ↖ Verschiedene Perspektiven und begriffliche Grundlagen als Basis für weitere Normungsarbeiten
 - ↖ Nutzen eines Smart Grid und Normung für ein Smart Grid
 - ↖ Vorhanden Normen und Standards
 - » Das IEC Framework als Basis
 - » Weitere Untersuchungen und Studien als Basis
 - ↖ Die Empfehlungen der Experten
 - ↖ Kernbotschaften
- ↖ Aktuelle Aktivitäten und weiterer Ausblick auf die Umsetzung der Normungsroadmap

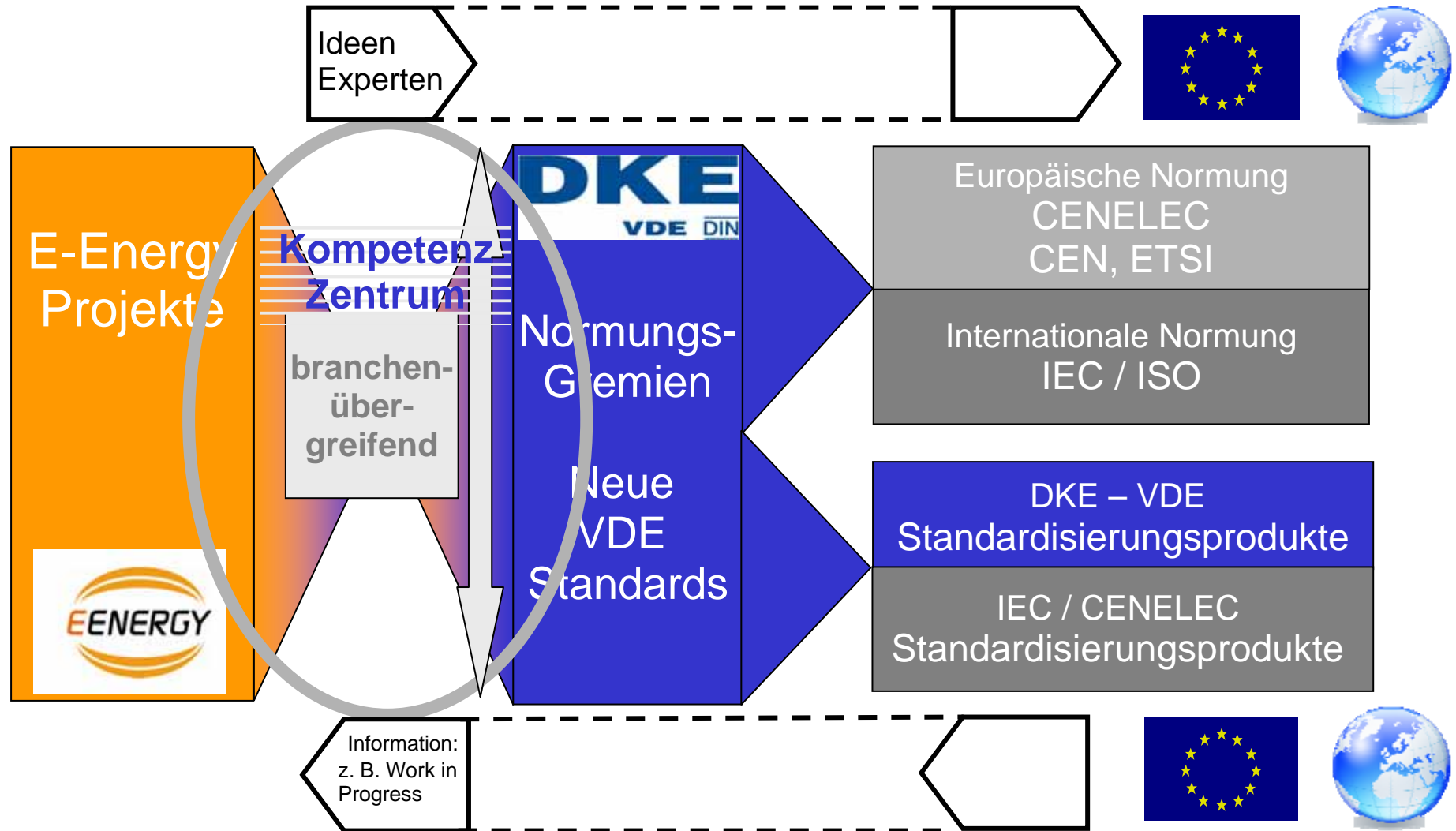


Inhalt

- ↖ DKE Kompetenzzentrum E-Energy
- ↖ Motivation und Vorbereitungen für eine deutsche Normungsroadmap
- ↖ Die deutsche Normungsroadmap E-Energy / Smart Grid – Version 1.0
 - ↖ Einleitung und Definitionen zum Begriff „Smart Grid“
 - ↖ Verschiedene Perspektiven und begriffliche Grundlagen als Basis für weitere Normungsarbeiten
 - ↖ Nutzen eines Smart Grid und Normung für ein Smart Grid
 - ↖ Vorhanden Normen und Standards
 - » Das IEC Framework als Basis
 - » Weitere Untersuchungen und Studien als Basis
 - ↖ Die Empfehlungen der Experten
 - ↖ Kernbotschaften
- ↖ Aktuelle Aktivitäten und weiterer Ausblick auf die Umsetzung der Normungsroadmap

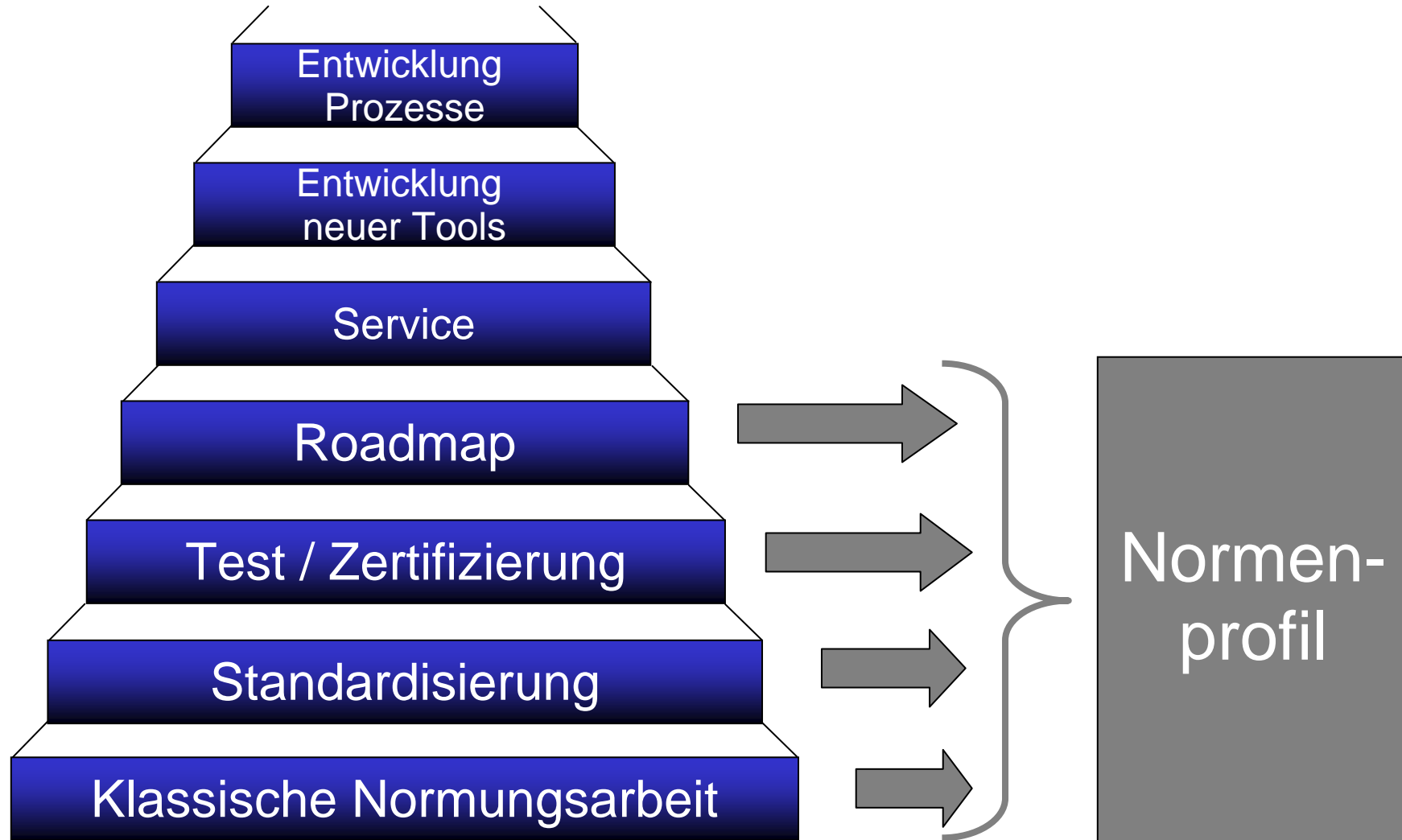


Idee des DKE Kompetenzzentrums E-Energy – Schnittstelle zwischen Projekten und Normung





Ziele des Kompetenzzentrums





Inhalt

- ↖ DKE Kompetenzzentrum E-Energy
- ↖ Motivation und Vorbereitungen für eine deutsche Normungsroadmap
- ↖ Die deutsche Normungsroadmap E-Energy / Smart Grid – Version 1.0
 - ↖ Einleitung und Definitionen zum Begriff „Smart Grid“
 - ↖ Verschiedene Perspektiven und begriffliche Grundlagen als Basis für weitere Normungsarbeiten
 - ↖ Nutzen eines Smart Grid und Normung für ein Smart Grid
 - ↖ Vorhanden Normen und Standards
 - » Das IEC Framework als Basis
 - » Weitere Untersuchungen und Studien als Basis
 - ↖ Die Empfehlungen der Experten
 - ↖ Kernbotschaften
- ↖ Aktuelle Aktivitäten und weiterer Ausblick auf die Umsetzung der Normungsroadmap



Motivation für die Normungsroadmap

- ↯ Unterstützung der Vision eines „Smart Grid“ bei der Umsetzung
 - ↯ In allen Diskussionen wurde und wird die Bedeutung von Normung und Standardisierung betont
⇒ Kapitel 3.4 – **Nutzen von Smart Grid und Normung**
- ↯ Viele weltweite Normungsaktivitäten starten
 - ↯ Normungsroad als Basis für eine deutsche Position in der nationalen und internationalen Normung
 - ↯ Wissen aus den F&E Projekten wie den E-Energy-Projekten in Normung und Standardisierung einbringen
- ↯ Branchenübergreifendes Thema mit vielen Stakeholdern und Schnittstellen
 - ↯ Einbinden der vielfältigen, auch nationalen Diskussionen
- ↯ Information über existierende Normen und aktuelle Trends – „Rad nicht erneut erfinden“



Motivation für eine deutsche Normungsroadmap

Die vorliegende Roadmap will, als lebendes Dokument, ein Ansporn sein, die führende Rolle der deutschen Wissenschaft und Wirtschaft auf dem Gebiet der Energiesysteme unter neuen Umwelt- und Marktbedingungen zu halten und auszubauen.

Dietmar Harting

Vorsitzender der DKE

aus dem Vorwort zur Normungsroadmap



Vorbereitungen zur Normungsroadmap E-Energy / Smart Grid

- ↖ 12. Okt. 2009 - Besprechung im BMWi und Beschluss, eine Normungsroadmap zu erstellen
- ↖ Vorstudie OFFIS
- ↖ 26. Jan. 2010 - Verteilung des Entwurfs der Normungsroadmap E-Energy / Smart Grid an die Teilnehmer des nachfolgenden Symposiums

- ↖ 2. Feb. 2010 - Symposium „E-Energy – von der Vision zur branchenübergreifenden Realisierung“

- ↖ Normungsroadmap im Internet veröffentlicht – www.dke.de/KoEn
- ↖ Kommentierung bis zum 15. März 2010
- ↖ 22. März 2010 - Bearbeitung der Kommentare und Erstellung einer Version 1.0 der Roadmap

- ↖ 21. April 2010 - Vorstellung auf der Hannover Messe
 - ↖ im Internet unter www.dke.de/KoEn
 - ↖ in deutsch und englisch verfügbar



Strategiekreis Normungsroadmap E-Energy / Smart Grid am 18. Dezember 2009

Expertenkreis der Normungsroadmap E-Energy / Smart Grid



J. Stein Dr. B. Thies A. Malina H. Kerber, Dr. T. Bleeck Dr. von Sengbusch Dr. T. Hagen
Andreas Kießling H. Meierhofer Dr. H. Englert Prof. H. Steusloff W. Horenkamp M. Uslar R. Bitterer Dr. M. Kahmann

weitere Mitarbeit durch: Dr. T. Becks, Dr. M. Brandstetter, Dr. B. Buchholz, Dr. W. Krause, W. Glaunsinger, M. Nickel, Prof. C. Rehtanz, Dr. R. Sporer

sowie Kommentare von: BDI initiativ Internet der Energie, Dr. E. Beckstein, Dr. C. Gabler, J. Gaugler, Prof. Dr. P. Fischer, Dr. F. Hein, H. Honecker, S. Kosslers / ZVEI, H. Müller, I. Rolle, T. Schossig, R. Tretter/Stadtwerke München SWM, H. Zeltwanger



Symposium „E-Energy – von der Vision zur branchenübergreifenden Realisierung“



Moderation
Dr. B. Thies



Keynote
Markus Reigl



Dr. Manuel Sánchez Jiménez
EU Kommission



VDE DKE
VDE 100

Über 160 Teilnehmer

Podiumsdiskussion





Inhalt

- ↖ DKE Kompetenzzentrum E-Energy
- ↖ Motivation und Vorbereitungen für eine deutsche Normungsroadmap
- ↖ Die deutsche Normungsroadmap E-Energy / Smart Grid – Version 1.0
 - ↖ Einleitung und Definitionen zum Begriff „Smart Grid“
 - ↖ Verschiedene Perspektiven und begriffliche Grundlagen als Basis für weitere Normungsarbeiten
 - ↖ Nutzen eines Smart Grid und Normung für ein Smart Grid
 - ↖ Vorhanden Normen und Standards
 - » Das IEC Framework als Basis
 - » Weitere Untersuchungen und Studien als Basis
 - ↖ Die Empfehlungen der Experten
 - ↖ Kernbotschaften
- ↖ Aktuelle Aktivitäten und weiterer Ausblick auf die Umsetzung der Normungsroadmap



Sehr geehrte Leserinnen und Leser

Neue Technologien schaffen neue Möglichkeiten. Gerade in der Energieversorgung stellen sich gewaltige Herausforderungen. Hier kann neue Technik helfen. So müssen zukünftig angesichts eines immer größeren Anteils von Strom aus volatilen erneuerbaren Energiequellen die Erzeugung und der Verbrauch von Elektrizität effektiv aufeinander abgestimmt werden. Außerdem müssen wir die dezentrale Stromerzeugung wirksam in das Elektrizitätssystem integrieren. Schließlich soll sich der zurzeit noch passive Stromverbraucher zukünftig als so genannter Prosumer aktiv am Energiewirtschaftssystem beteiligen.

Für diese und andere energie- und umweltpolitischen Fragestellungen entwickeln wir Lösungen im Technologieprogramm E-Energy, das vom Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie in Kooperation mit dem Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reak-

torsicherheit gefördert wird. Wir erproben in sechs deutschen Modellregionen das Energiesystem der Zukunft.

Mit dem Kompetenzzentrum E-Energy der DKE, der Deutschen Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik, ist ein zentraler Ansprechpartner für alle Fragen der Standardisierung und Normung zu E-Energy in Deutschland aktiv. Für dieses Engagement danke ich der DKE sehr herzlich. Als deutsches Mitglied im Europäischen Komitee für Elektrotechnische Normung CENELEC und in der Internationalen Elektrotechnischen Kommission IEC fungiert die DKE darüber hinaus als wichtiges Bindeglied zur europäischen und internationalen Normung und Standardisierung.

Die vorliegende erste Version der deutschen Normungsroadmap E-Energy / Smart Grid, die in enger Abstimmung mit der Begleitforschung und den Experten der E-Energy-Projekte entstand, enthält zahlreiche Empfehlungen. Es gilt nun zu prüfen, inwieweit diese Ansätze umsetzbar sind.

Ich wünsche der Roadmap viele Leser und Nutzer!

Ihr

Rainer Brüderle
Bundesminister für Wirtschaft und Technologie



Sehr geehrte Damen und Herren

Atmosphären- und Klimaschutz sowie eine zunehmende Verknappung der fossilen Energieträger führen zur vermehrten Nutzung erneuerbarer Energien, die im Wesentlichen direkt oder wie bei Wind indirekt aus der aktuellen Sonneneinstrahlung gewonnen werden. Wegen ihrer immanenten Volatilität (Tag-/Nacht-Zyklus, Wetter) werden wir die stetige Verfügbarkeit elektrischer Energie beim Verbraucher als fortwährendes überregionales und auch globales Optimierungsproblem begreifen müssen: Das aktuelle Angebot an erneuerbarer Energie muss mit den aktuellen Verbrauchsanforderungen großräumig zusammengeführt werden. Die Mittel zur Erreichung eines solchen Optimums sind intelligent gesteuerte elektrische Netze und Energiespeicher sowie die aktive Beeinflussung des Verbrauches, gestützt auf vielfältige Informationen über die aktuelle und zu erwartende Erzeugungs- und Verbrauchssituation. Eine zumindest teilweise Substitution fossiler Energieträger im Verkehr durch elektrische Energie (Elektromobilität) wird die Freiheitsgrade der Optimierungsaufgabe erweitern.

Der Begriff vom „Internet der Energie“ weist zum einen darauf hin, dass die flexible Erzeugung, Verteilung, Speicherung und Nutzung der erneuerbaren Energien auf einer internet-ähnlichen Informationsstruktur basieren wird. Zum anderen erzeugt der Begriff Assoziationen zu Fragen der

Informationssicherheit und des Schutzes der Privatsphäre, also Fragen, die in die Regulierung, in die Gesetzgebung und in die gesellschaftliche Akzeptanz hineinragen. Die Dezentralisierung der Energieerzeugung führt zu neuen Marktstrukturen, die erhebliche Investitionen in die Netze als auch in die Beschaffung der notwendigen Informationen für die optimale Steuerung des Gesamtsystems aus Erzeugern und Verbrauchern erfordern.

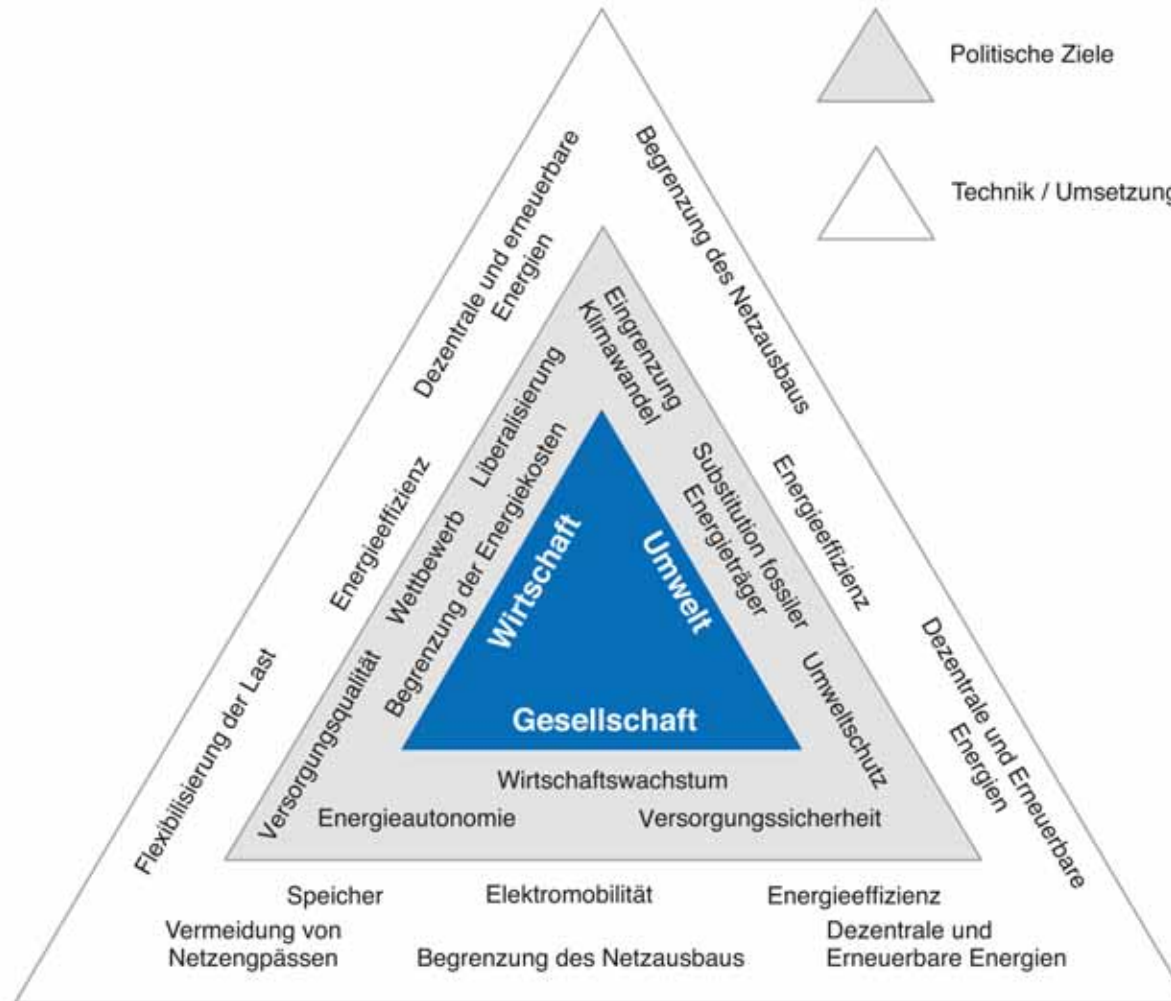
Zur Lösung des marktbezogenen Optimierungsproblems, der energetischen wie informationellen Vernetzungsaufgaben und zur Sicherung der Investitionen sind Normen und Standards unerlässlich. Die vorliegende Roadmap fasst zusammen, welche Normen und Standards dazu bereits existieren und gibt konkrete, mit Prioritäten versehene Empfehlungen für das Schließen von Lücken. Die DKE nimmt sich der Umsetzung dieser Empfehlungen aktiv an und hat ein „Kompetenzzentrum E-Energy“ eingerichtet, das in Kooperation mit den vom Bundeswirtschaftsministerium geförderten E-Energy-Projekten die Normungsarbeiten koordiniert.

Ziel dieser Anstrengungen ist es, dass in Deutschland bereits vorhandene und jetzt erweiterte Wissen um die optimale Verfügbarkeit und Nutzung nachhaltig erzeugter elektrischer Energie in die europäische und internationale Normung so einzubringen, dass ein überregionaler Markt entsteht, der für die Erzeuger und Verbraucher elektrischer Energie attraktive Konditionen sowie für die Hersteller und Betreiber der entsprechenden Anlagen und Netze Investitionsicherheit bietet. Die vorliegende Roadmap will, als lebendes Dokument, ein Ansporn sein, die führende Rolle der deutschen Wissenschaft und Wirtschaft auf dem Gebiet der Energiesysteme unter neuen Umwelt- und Marktbedingungen zu halten und auszubauen.

Dietmar Harting
Vorsitzender der DKE



Motivation für ein Smart Grid auf Basis des Energiewirtschaftlichen Dreiecks - politische Ziele und technische Realisierung





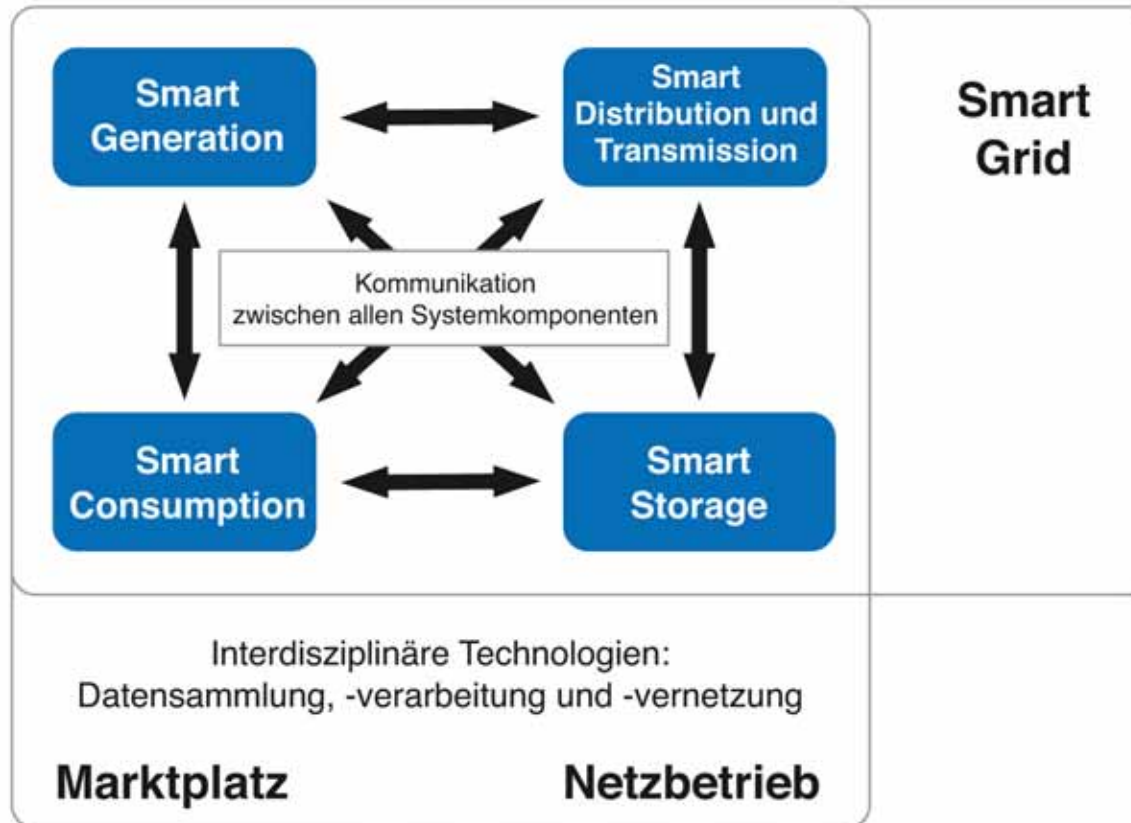
Definitionen für eine Smart Grid – DKE-Gremium SMART.GRID

Der Begriff „**Smart Grid**“ (Intelligentes Energieversorgungssystem) umfasst die

- ↖ **Vernetzung und Steuerung von intelligenten Erzeugern, Speichern, Verbrauchern und Netzbetriebsmitteln**
- ↖ in Energieübertragungs- und -verteilungsnetzen
- ↖ mit Hilfe von Informations- und Kommunikationstechnik (IKT).
- ↖ Ziel ist auf Basis eines transparenten energie- und kosteneffizienten sowie sicheren und zuverlässigen Systembetriebs die **nachhaltige und umweltverträgliche Sicherstellung der Energieversorgung**.



Smart Grid – intelligente Energieversorgung





Viele weitere Definitionen des Begriffs „Smart Grid“

- ↖ IEC
- ↖ European Technology Platform ETP Smart Grids
- ↖ ERGEG – europäische Regulatoren
- ↖ BDEW
- ↖ NIST National Institute for Standards and Technology
- ↖ ...



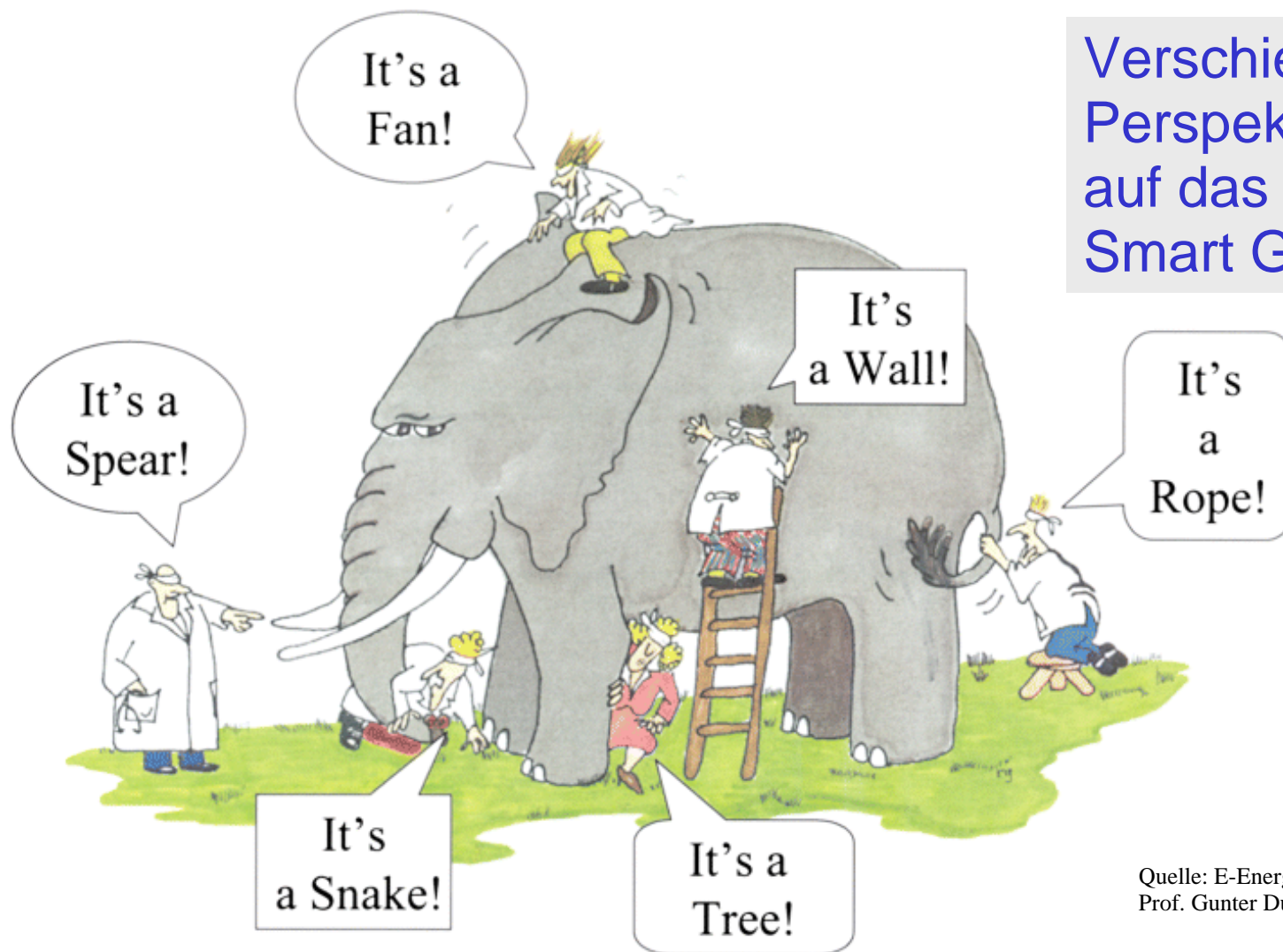
Inhalt

- ↖ DKE Kompetenzzentrum E-Energy
- ↖ Motivation und Vorbereitungen für eine deutsche Normungsroadmap
- ↖ Die deutsche Normungsroadmap E-Energy / Smart Grid – Version 1.0
 - ↖ Einleitung und Definitionen zum Begriff „Smart Grid“
 - ↖ Verschiedene Perspektiven und begriffliche Grundlagen als Basis für weitere Normungsarbeiten
 - ↖ Nutzen eines Smart Grid und Normung für ein Smart Grid
 - ↖ Vorhanden Normen und Standards
 - » Das IEC Framework als Basis
 - » Weitere Untersuchungen und Studien als Basis
 - ↖ Die Empfehlungen der Experten
 - ↖ Kernbotschaften
- ↖ Aktuelle Aktivitäten und weiterer Ausblick auf die Umsetzung der Normungsroadmap



What is a Smart Grid?

Like blinded men with an elephant.

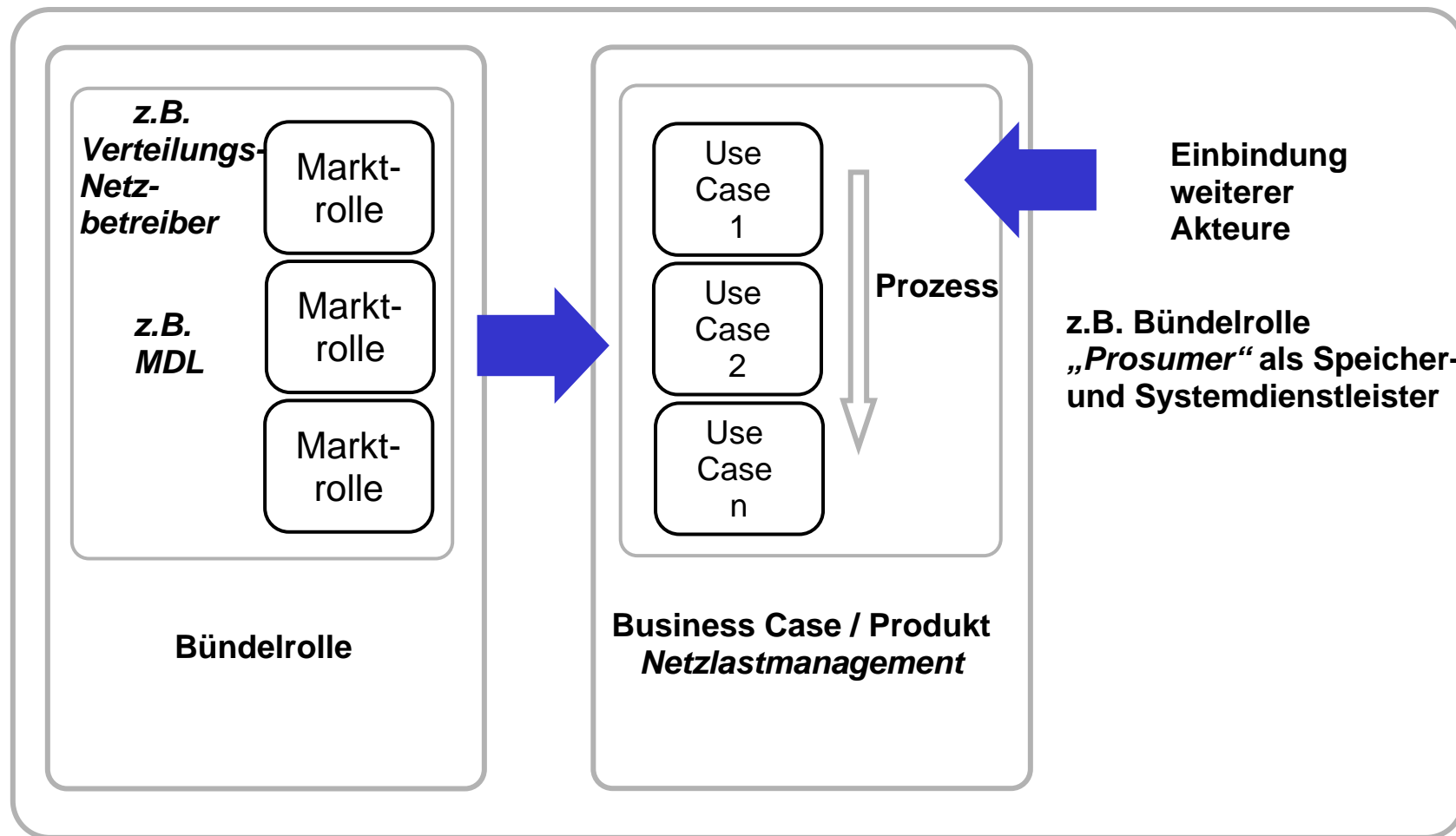


Verschiedene
Perspektiven
auf das Thema
Smart Grid

Quelle: E-Energy Jahreskongress 2009,
Prof. Gunter Dueck



Erläuterungen zu Marktrollen und Use Cases





Inhalt

- ↖ DKE Kompetenzzentrum E-Energy
- ↖ Motivation und Vorbereitungen für eine deutsche Normungsroadmap
- ↖ **Die deutsche Normungsroadmap E-Energy / Smart Grid – Version 1.0**
 - ↖ Einleitung und Definitionen zum Begriff „Smart Grid“
 - ↖ Verschiedene Perspektiven und begriffliche Grundlagen als Basis für weitere Normungsarbeiten
 - ↖ **Nutzen eines Smart Grid und Normung für ein Smart Grid**
 - ↖ Vorhanden Normen und Standards
 - » Das IEC Framework als Basis
 - » Weitere Untersuchungen und Studien als Basis
 - ↖ Die Empfehlungen der Experten
 - ↖ Kernbotschaften
- ↖ Aktuelle Aktivitäten und weiterer Ausblick auf die Umsetzung der Normungsroadmap



Bundesregierung zur Normungspolitik

„Eine frühzeitige Berücksichtigung von Normungsaspekten im Forschungsprozess und bei der Umsetzung von Forschungsergebnissen im Hochtechnologiebereich schafft Wettbewerbsvorteile für Deutschland.“

(Hightech-Strategie der Bundesregierung)



Nutzen eines Smart Grid und Normung für ein Smart Grid – Übersicht und einige Beispiele

- ↖ Nutzen für den Staat und Wirtschaft - allgemeine Darstellung
 - ↖ Umweltpolitische Vorteile
 - » Klimaschutz
 - » Energieeffizienz
 - ↖ Wirtschaftspolitische Vorteile
 - » Nachhaltige und wirtschaftliche Energieversorgung / Investitionssicherung
 - » Kompetenz der deutschen Hersteller
 - ↖ Normungspolitische Vorteile
 - » Abbau von Handelshemmnissen
 - » Interoperabilität / Geringere Implementierungskosten / Beherrschung von Komplexität
 - » Unterstützung bei der Einführung von Innovationen – Vertrauen der Nutzer
 - » Wissenssicherung von F&E
- ↖ Nutzen für den Energiekunden
 - » Smart Grid
 - Aktive Teilnahme der Nutzer am Energiemarkt
 - » Normung
 - Informationssicherheit / Datenschutz
 - Interoperabilität
- ↖ Nutzen für den Verteilnetzbetreiber
 - » Smart Grid
 - Optimierung der Netzplanung - „Bytes statt Bagger“
 - » Normung
 - Interoperabilität bei Anschluss vieler Sensoren und Aktoren für ein aktives Verteilungsnetz
- ↖ Nutzen für den Übertragungsnetzbetreiber
- ↖ Nutzen für die deutschen Hersteller
- ↖ Nutzen für die Forschungslandschaft



Inhalt

- ↖ DKE Kompetenzzentrum E-Energy
- ↖ Motivation und Vorbereitungen für eine deutsche Normungsroadmap
- ↖ **Die deutsche Normungsroadmap E-Energy / Smart Grid – Version 1.0**
 - ↖ Einleitung und Definitionen zum Begriff „Smart Grid“
 - ↖ Verschiedene Perspektiven und begriffliche Grundlagen als Basis für weitere Normungsarbeiten
 - ↖ Nutzen eines Smart Grid und Normung für ein Smart Grid
 - ↖ Vorhanden Normen und Standards
 - » Das IEC Framework als Basis
 - » Weitere Untersuchungen und Studien als Basis
 - ↖ Die Empfehlungen der Experten
 - ↖ Kernbotschaften
- ↖ Aktuelle Aktivitäten und weiterer Ausblick auf die Umsetzung der Normungsroadmap



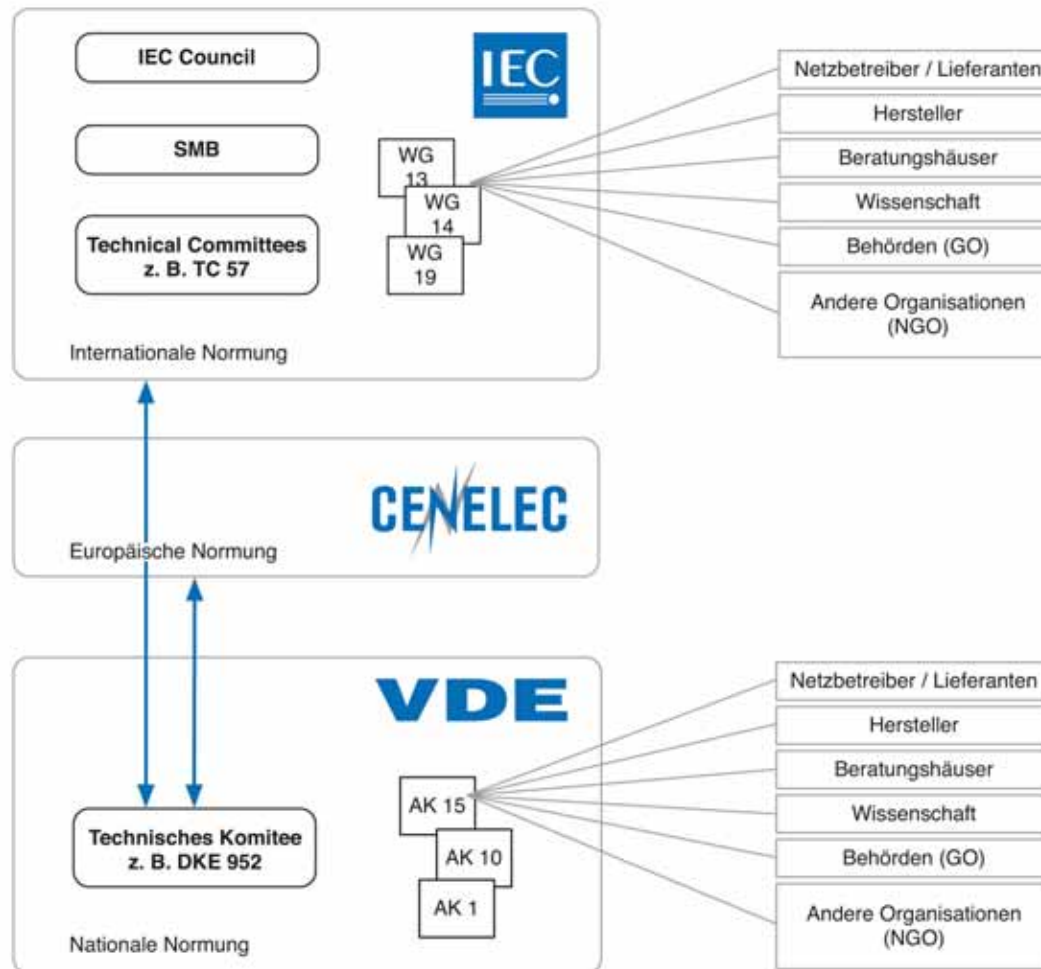
Betrachtete Untersuchungen

- ↖ **Basis für die Übersichtsmatrix und die Normungsroadmap**
 - ↖ Uslar et al.: „Untersuchung des Normungsumfeldes zum BMWi-Förderschwerpunkt E-Energy – IKT-basiertes Energiesystem der Zukunft“, Studie für das BMWi, 2009, www.E-Energy.de

- ↖ Weitere Studien, Untersuchungen, Veröffentlichungen
 - ↖ **Internationale / europäische Untersuchungen**
 - » IEC/Technical Committee (TC) 57
 - » IEC/SMB Strategy Group 3 (SG3) „Smart Grid“ - Roadmap
 - » CEN / CENELEC / ETSI Smart Meters Co-ordination Group zum EU-Mandat M/441
 - » CIGRE D2.24
 - » UCAiug - Open Smart Grid Subkomitee
 - ↖ **Studien in Deutschland**
 - » „BDI initiativ“ - Internet der Energie
 - » Identifikation zukünftiger Standardisierungsfelder 2009 - Basisuntersuchung des DIN Deutsches Institut für Normung e.V.
 - » ZVEI - Integrierte Technologie-Roadmap Automation 2020+ Energie
 - ↖ **Nationale Studien / Aktivitäten**
 - » NIST Framework and Roadmap for Smart Grid Interoperability Standards
 - » IEEE P2030
 - » FutuRed – Spanish Electrical Grid Platform
 - » Smart Grids-Roadmap Österreich
 - » Electricity Networks Strategy Group (UK) - A Smart Grid Routemap
 - » Japan's roadmap to international standardisation for Smart Grid and collaborations with other countries

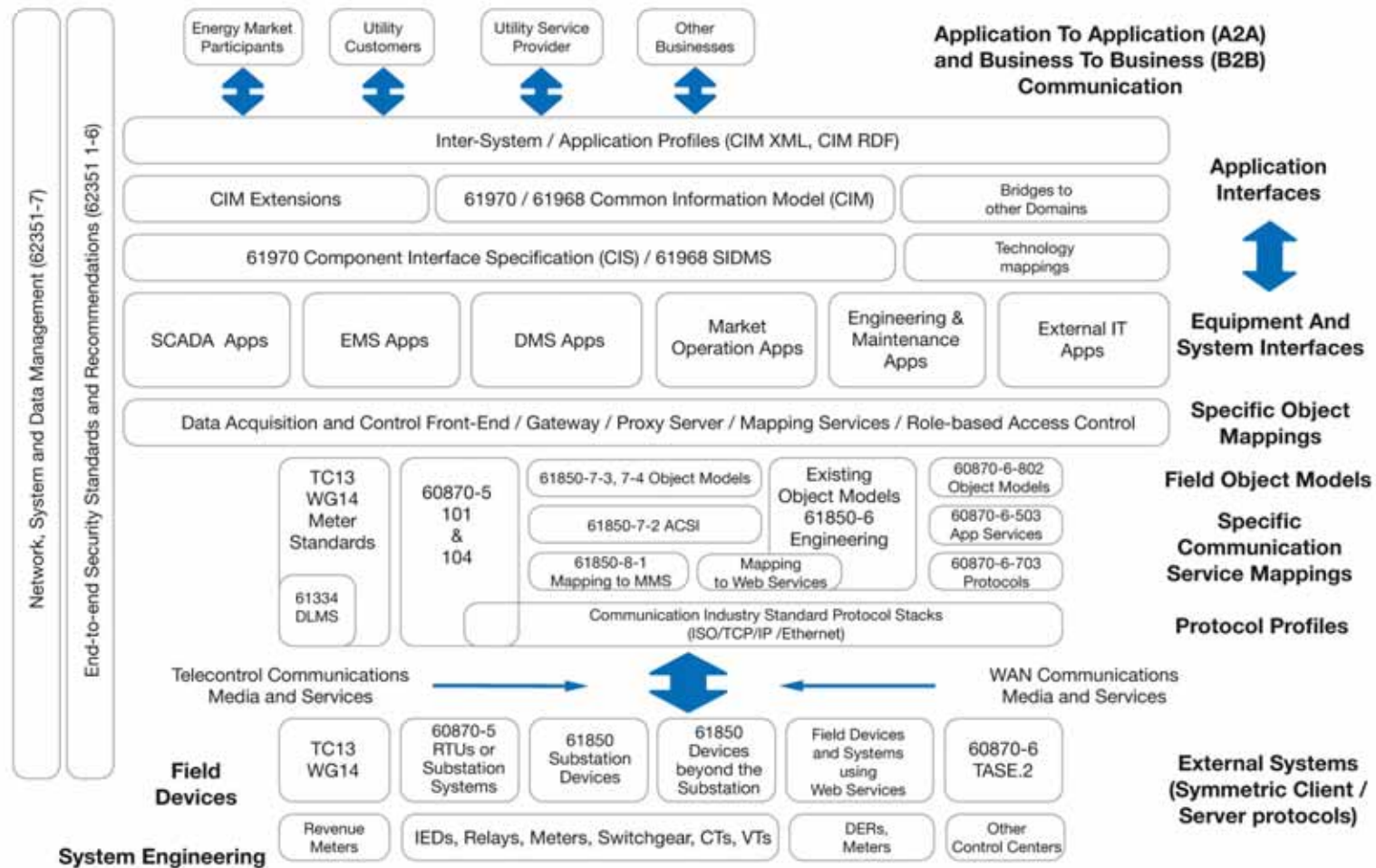


Einbindung in die Internationale Normung



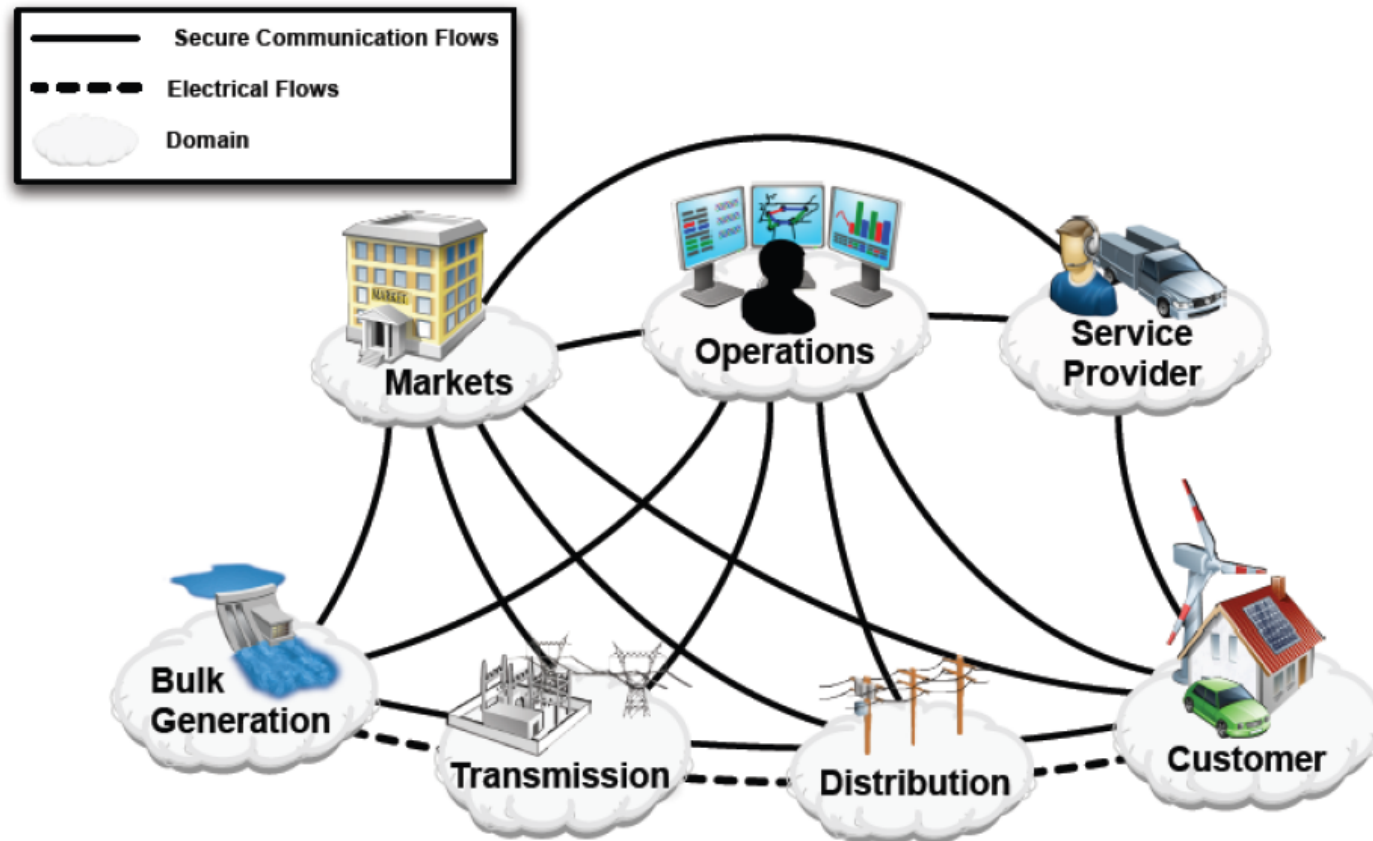


Die IEC TR 62357 Seamless Integration Reference Architecture (SIA)





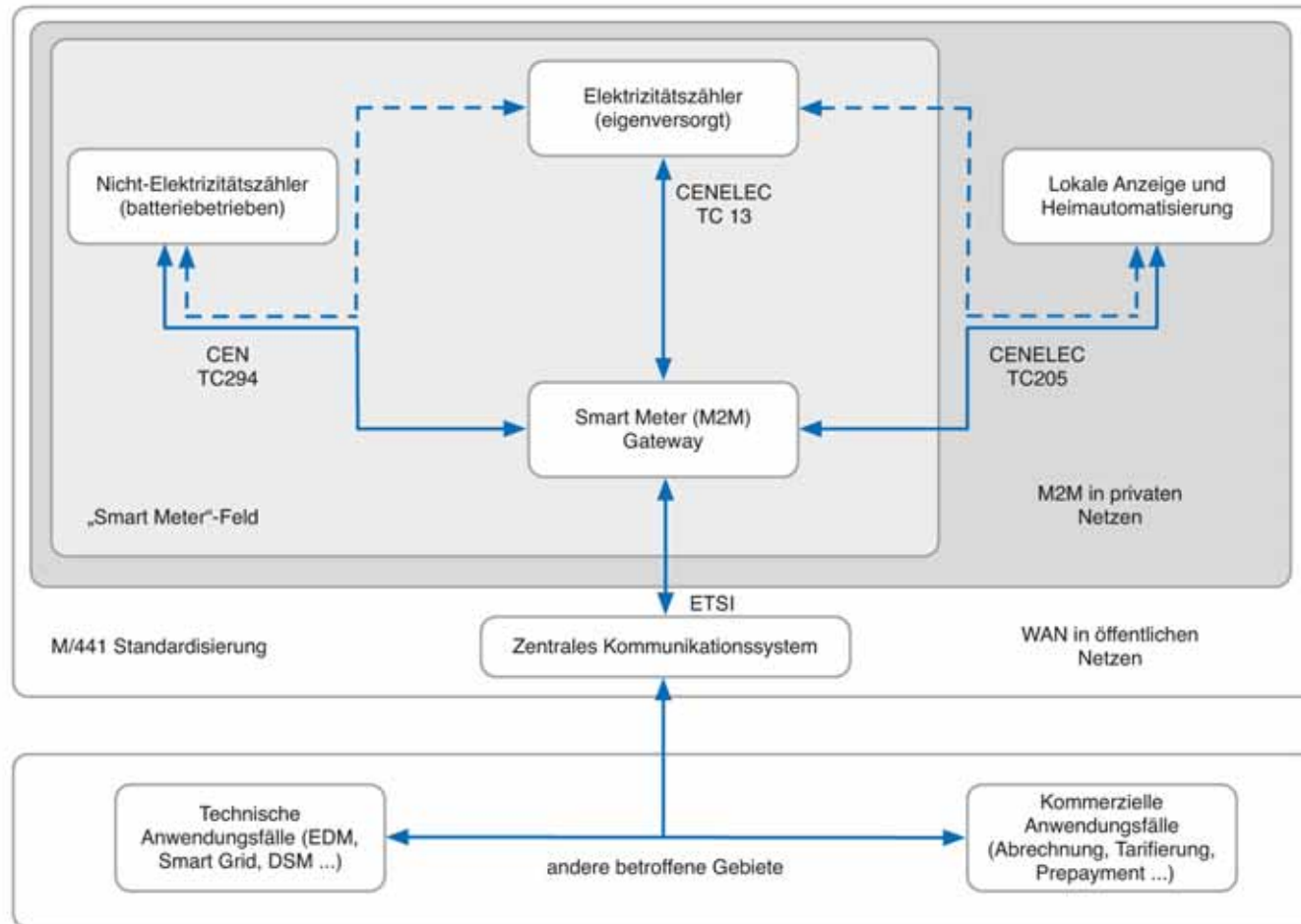
Domänen – NIST und IEC



NIST Smart Grid Framework 1.0 January 2010



Referenzarchitektur der SM-CG und der Mitarbeit der relevanten europäischen Normungsorganisationen





Vergleich verschiedener Untersuchungen zur Smart Grid-Normung

Wertungsbereich		TC 57 Reference Architecture	Standards	Ansätze	Empfehlungen																
Dewertung	Energieeffizienz	Vertrieb	Übertragung	Speicherung	Messung	Anwendung	Integration of business partners	Integration of applications	Integration of devices and plants	Security	State management										
Standard oder Norm	Beschreibung	DKE Normungsbereich Smart Grid	NET IOP Road	SME SG 3 EC	BMAW E-Energy	IEC - Internet c	COGRE 02/24	GENE/ELEC 10/411	Allgemeine Empfehlungen	Regulatorische Empfehlungen	Empfehlungen zu Sicherheit und Datenschutz	Empfehlungen zum Bereich Kommunikation	Empfehlungen für den Bereich Active Verteilnetz	Empfehlungen zum Bereich Smart Meter	Empfehlungen zum Bereich Elektromobilität	Empfehlungen für den Bereich Speicherung	Empfehlungen für den Bereich Lastmanagement/Demand Response	Empfehlungen für den Bereich Grid-block- und Netzautomatisierung	Empfehlungen für den Bereich Smart Meter	Empfehlungen für den Bereich Akteure und Netzbetreiber	
AA-IEC System Security Requirements	Advanced metering infrastructure (AMI) and SG end-to-end security																				
ANSI C12.19/MC12.19	Reverse metering information model																				
BACnet/MS/ASHRAE 135-2006/ISO 16484-5	Building automation																				
Digitaler Zähler-Kommunikations	Hier wird auf weitverbreitete Lösungen (wie auf das Modbus-MQTT-Protokoll) abgezielt.																				
DNF9	Substation and feeder device communication																				
EDNML	Multi-communication system: Übergang von IEC61850 zu mehreren IEC-Standarden																				
IEC 60870	Telecommunication																				
IEC 60870-5	Control, EMS, DMS, DA, SA																				
IEC 60870-6 / IEC 61850-6	Inter-control center communications (IEEE) Inter Control Center Communication (IEC) IEC 61850																				
IEC 61334	Control																				
IEC 61430	Wind Power Communication (EMS, DMS, DER)																				
IEC 61850	SPS und Automatisierung, Profile für die IEC 61850																				
IEC 61850-1	Stationärsystem (Substation automation and protection), Distribution Energie, Windparks, Hybridkraftwerke, E-Mobilität																				
IEC 61850-7-410	Hydro Energy Communication (EMS, DMS, DA, SA, DER)																				
IEC 61850-7-420	Distributed Energy Communication (EMS, DA, SA, DER, EMS)																				
IEC 61850-7-430	EV-Communication Smart Home, e-Mobility																				
IEC 61850-7-440	Distribution-Management, System Interface for Distribution Management Systems (DMS) (SM for Distributors)																				
IEC 61850-7-450	Application level energy management system interfaces, CM (Common Information Model), Datenprotokolle, Schnittstellen, Austauschprotokolle, Profile, Protokolle/Aspekte, CM (Common Information Model) EMS, DMS, DA, SA, DER, AM, DR, E-Storage																				
IEC 61850-7-460	Energy Management, Application level energy management system interfaces, Core CM																				
IEC 61850-7-470	Metering Standards (EMS, DER, AM, DR, Smart Home, E-Storage, E-Mobility)																				
IEC 61850-7-480	CEMS (EMS, DER, AM, DR, Smart Home, E-Storage, E-Mobility)																				
IEC 62052	Multi-communication unter der Nutzung von IEC																				
IEC 62053	Sicherheit																				
IEC 62054	Information security for power system control operations																				
IEC 62057	IEC 62057 Reference Architecture - Service-oriented Architecture, EMS, DMS, Metering, Security, Energy Management Systems, Distribution management Systems																				
IEC 62443	Sicherheit																				
IEC 62541	Automation Architecture																				
IEC TR 61334	DLMS, DLMS/COSEM, Last Message Service																				
IEEE 1547	Physical and electrical interface between utility and distributed generation (DG)																				
IEEE 1588-2007	Security for intelligent electronic devices (IED)																				
IEEE C37.118	Phase measurement unit (PMU) communications																				
IEEE C37.118-2011	PMU																				
NETS Special Publication (SP) 800-13, NETS SP 800-12	Cyber security standards for the bulk power system																				
Open Automated Demand Response (OpenADR)	Cyber security standards and guidelines for federal information systems, including those for the bulk power system																				
OpenHAN	Price responsive and direct load control																				
ZigBee/HomePlug Smart Energy Profile	Home Area Network (HAN) Device Communications and Information Model																				



Es ist schon viel vorhanden – Identifizierte Kernstandards für das Smart Grid

- ↗ IEC 62357: Seamless Integration Reference Architecture
 - ↗ IEC 60870: Transport protocols
 - ↗ IEC 61970/61968: Common Information Model CIM
 - ↗ IEC 62325: Market Communications using CIM
 - ↗ IEC 61850, 61850-7-4XX: SAS, Communications, DER
 - ↗ IEC 61400: Communications for monitoring and control of wind power plants
 - ↗ IEC 62351: Security for Smart Grid
 - ↗ IEC 61334: DLMS
 - ↗ IEC 62056: COSEM

 - ↗ EN 50090 (KNX) (ISO/IEC JTC1 SC25 - ISO/IEC 14543-3, CEN/TC 247 (BACS/HLK) - EN 13321 -1 und -2)
ZigBee
 - ↗ EN 50523 (Home Appliances)
- Markt-
kommunikation
- Einbindung
DER
- IT Sicherheit
- Smart Metering
- Inhouse
Automation



Inhalt

- ↖ DKE Kompetenzzentrum E-Energy
- ↖ Motivation und Vorbereitungen für eine deutsche Normungsroadmap
- ↖ **Die deutsche Normungsroadmap E-Energy / Smart Grid – Version 1.0**
 - ↖ Einleitung und Definitionen zum Begriff „Smart Grid“
 - ↖ Verschiedene Perspektiven und begriffliche Grundlagen als Basis für weitere Normungsarbeiten
 - ↖ Nutzen eines Smart Grid und Normung für ein Smart Grid
 - ↖ Vorhanden Normen und Standards
 - » Das IEC Framework als Basis
 - » Weitere Untersuchungen und Studien als Basis
 - ↖ Die Empfehlungen der Experten
 - ↖ Kernbotschaften
- ↖ Aktuelle Aktivitäten und weiterer Ausblick auf die Umsetzung der Normungsroadmap



Empfehlungen - Übersicht

↖ Querschnittsbereiche

- ↖ Allgemeine Empfehlungen (13)
- ↖ Regulatorische und legislative Empfehlungen (3)
- ↖ Empfehlungen zu IT-Sicherheit und Datenschutz (4)
- ↖ Empfehlungen zum Bereich Kommunikation (4)
- ↖ Empfehlungen für den Bereich Architekturen, Netzleittechnik und Netzmanagement-Prozessen (4)

↖ Domänenspezifische Bereiche

- ↖ Empfehlungen für den Bereich Verteilungsnetzautomatisierung (2)
- ↖ Empfehlungen zum Bereich Smart Meter (5)
- ↖ Empfehlungen für den Bereich dezentrale Erzeuger (3)
- ↖ Empfehlungen zum Bereich Elektromobilität (3)
- ↖ Empfehlungen für den Bereich Speicherung (3)
- ↖ Empfehlungen für den Bereich Lastmanagement / Demand Response (2)
- ↖ Empfehlungen für den Bereich Gebäude- und Heimautomatisierung (6)



Empfehlungen – Auswahl (I)

- ↖ Bedeutung von Normung und Standardisierung für Smart Grid
 - ↖ Koordinierende Aufgabe für DKE Kompetenzzentrum E-Energy
- ↖ Internationale Normen und Standards als Basis
 - ↖ Modularer Ansatz für Normen - generisch und dann detaillierter
 - ↖ Expertenbeteiligung an internationaler Normung
 - ↖ Hinweis auf IEC/TC 57 Framework
- ↖ Informationssicherheit, Datenschutz, Critical Infrastructure und Produkt- / -
Systemsicherheit – Voraussetzung für Nutzerakzeptanz
- ↖ Interoperabilität, Datenmodelle und Semantik ⇒ Interoperabilitätstest
- ↖ Koordinierungsgremium / Nationale Plattform „Smart Grid“ in Deutschland
erforderlich
- ↖ Unterstützung der Markteinführung (von Normen und Smart Grid)
 - ↖ Ausbildung von Fachleuten
 - ↖ Information der Öffentlichkeit
- ↖ Regulatorische Empfehlungen – Marktkommunikation, Bandbreite,
Rahmenbedingungen variable Tarife



Empfehlungen – Auswahl (II)

- ↖ Wissenssicherung
- ↖ Use Cases - Voraussetzung für Architektur, Schnittstellen und Normen
- ↖ CIM IEC 61970 und IEC 61850
 - ↖ Zusammenführung
 - ↖ Framework auch für nicht-el. Netze nutzen
 - ↖ Weiterentwicklung der Modelle, insb. im Hinblick auf DER (IEC 61850-7-420)
- ↖ Verteilungsnetzautomatisierung – verteilte Automatisierung auf unteren Spannungsebenen
- ↖ Smart Meter
 - ↖ Normenprofile des FNN nutzen und weiterentwickeln (Mandat M/441, Informationssicherheit)
 - ↖ Gremienübergreifende Zusammenarbeit
 - ↖ Zusammenarbeit TC 57 und TC 13



Empfehlungen – Auswahl (III)

- ↖ Elektromobilität
 - ↖ Konvergenz der Branchen – Zusammenarbeit erforderlich
- ↖ Inhouse-Automation
 - ↖ Nutzung auch im Bestandswohnungsbau / von Bestandsgeräten
 - ↖ Neue Funktionen im Energiemanagement
 - ↖ Anreizorientierte Motivation zur Beteiligung am Last-/ Erzeugungsmanagement
 - ↖ Zusammenarbeit mit anderen Domänen / Medien (AAL, Sicherheit / Wärme, Gas)
- ↖ Phase 2
 - ↖ Übertragungsnetz
 - ↖ Technikkonvergenz Transport, IKT, Multi-Utility



Inhalt

- ↖ DKE Kompetenzzentrum E-Energy
- ↖ Motivation und Vorbereitungen für eine deutsche Normungsroadmap
- ↖ **Die deutsche Normungsroadmap E-Energy / Smart Grid – Version 1.0**
 - ↖ Einleitung und Definitionen zum Begriff „Smart Grid“
 - ↖ Verschiedene Perspektiven und begriffliche Grundlagen als Basis für weitere Normungsarbeiten
 - ↖ Nutzen eines Smart Grid und Normung für ein Smart Grid
 - ↖ Vorhanden Normen und Standards
 - » Das IEC Framework als Basis
 - » Weitere Untersuchungen und Studien als Basis
 - ↖ Die Empfehlungen der Experten
 - ↖ Kernbotschaften
- ↖ Aktuelle Aktivitäten und weiterer Ausblick auf die Umsetzung der Normungsroadmap



Kernbotschaften / Executive Summary als Zusammenfassung

- ↖ **Nutzung und Marketing vorhandener Normen**
Eine Vielzahl an notwendigen Normen existiert bereits. Im Bereich der Energie-, Industrie- und Gebäudeautomatisierung bestehen international anerkannte Normen. Diese müssen entsprechend genutzt und bekannt gemacht werden.
- ↖ **Koordination und Fokussierung**
Smart Grid ist durch eine Vielzahl an Akteuren und Fachgebieten geprägt. Daher ist eine gremienübergreifende Zusammenarbeit und Koordinierung durch Einrichtung eines Lenkungskreises sowie von Gruppen mit Fokus- und Querschnittsthemen notwendig, um Doppelarbeit zu vermeiden.
- ↖ **Weiterentwicklung von Normen**
Handlungsbedarf besteht im Wesentlichen in der Verknüpfung der etablierten Domänen.
- ↖ **Innovationsoffenheit**
Um Innovationen zu fördern, soll Normung auf Interoperabilität fokussieren und Festlegungen hinsichtlich technischer Lösungen vermeiden.
- ↖ **Geschwindigkeit / Internationale Ausrichtung**
Nationale und regionale Normungskonzepte konkurrieren derzeit miteinander. Eine schnelle Umsetzung der in Deutschland erzielten Ergebnisse in Normung ist daher essentiell. Um deutsche Interessen, Technologien und Forschung (wie beispielsweise E-Energy) in die internationalen Aktivitäten einzubringen, ist eine schnelle Verankerung in internationalen Normen bei ISO, IEC wichtig.
- ↖ **Beteiligung an der Normung**
Zur Umsetzung der Ziele ist eine verstärkte Mitarbeit auf nationaler und internationaler Ebene notwendig. Deutsche Unternehmen sollten sich deshalb verstärkt in die deutsche, europäische und internationale Normung einbringen.
- ↖ **Politische Flankierung**
Eine enge Verzahnung von Forschung und Entwicklung, Regulierung und gesetzlichen Rahmenbedingungen mit Normung ist notwendig.

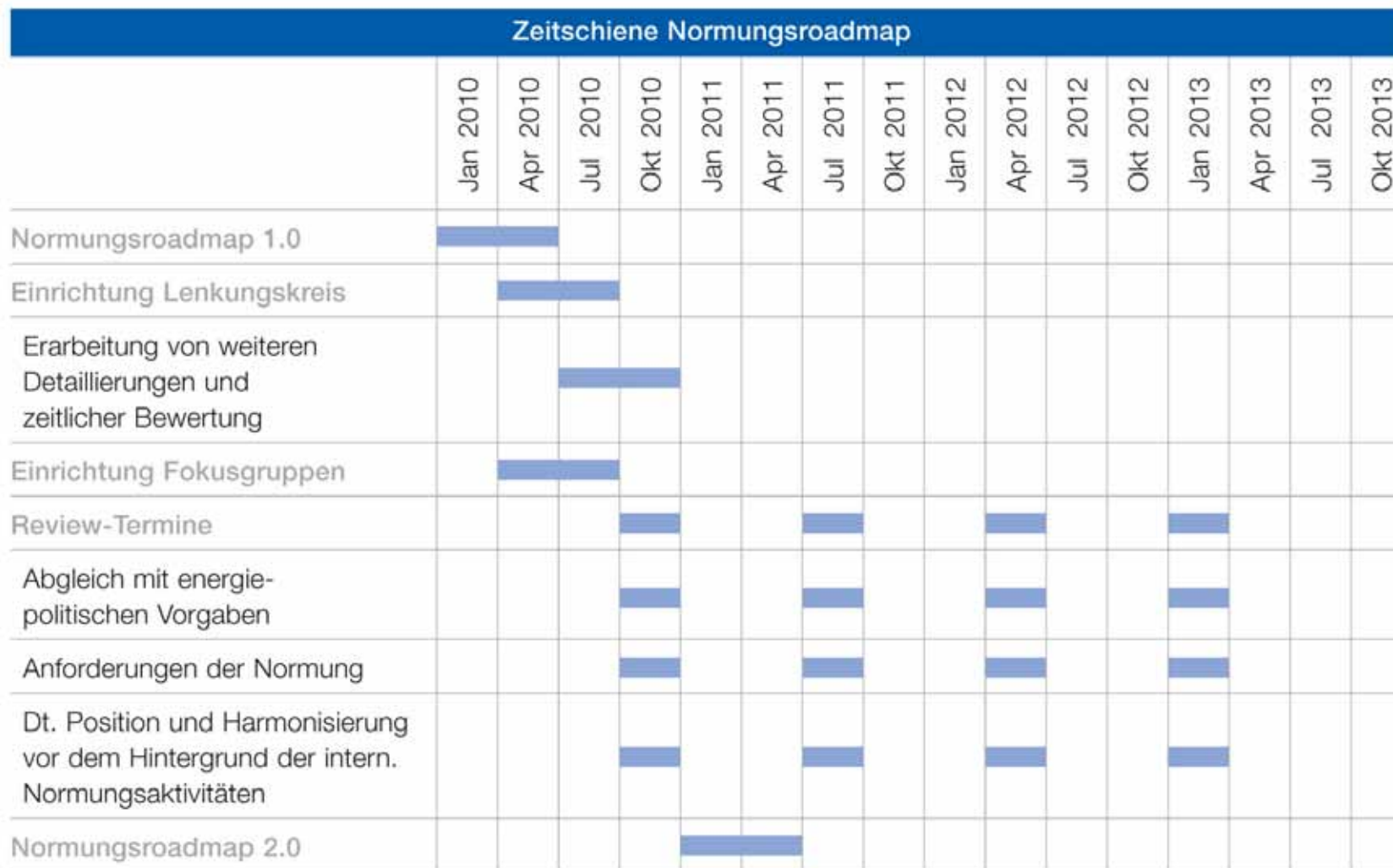


Inhalt

- ↖ DKE Kompetenzzentrum E-Energy
- ↖ Motivation und Vorbereitungen für eine deutsche Normungsroadmap
- ↖ Die deutsche Normungsroadmap E-Energy / Smart Grid – Version 1.0
 - ↖ Einleitung und Definitionen zum Begriff „Smart Grid“
 - ↖ Verschiedene Perspektiven und begriffliche Grundlagen als Basis für weitere Normungsarbeiten
 - ↖ Nutzen eines Smart Grid und Normung für ein Smart Grid
 - ↖ Vorhanden Normen und Standards
 - » Das IEC Framework als Basis
 - » Weitere Untersuchungen und Studien als Basis
 - ↖ Die Empfehlungen der Experten
 - ↖ Kernbotschaften
- ↖ Aktuelle Aktivitäten und weiterer Ausblick auf die Umsetzung der Normungsroadmap



Zeitschiene Normungsroadmap





Vorschläge für eine Organisation zur Umsetzung der Normungsroadmap

Ziel

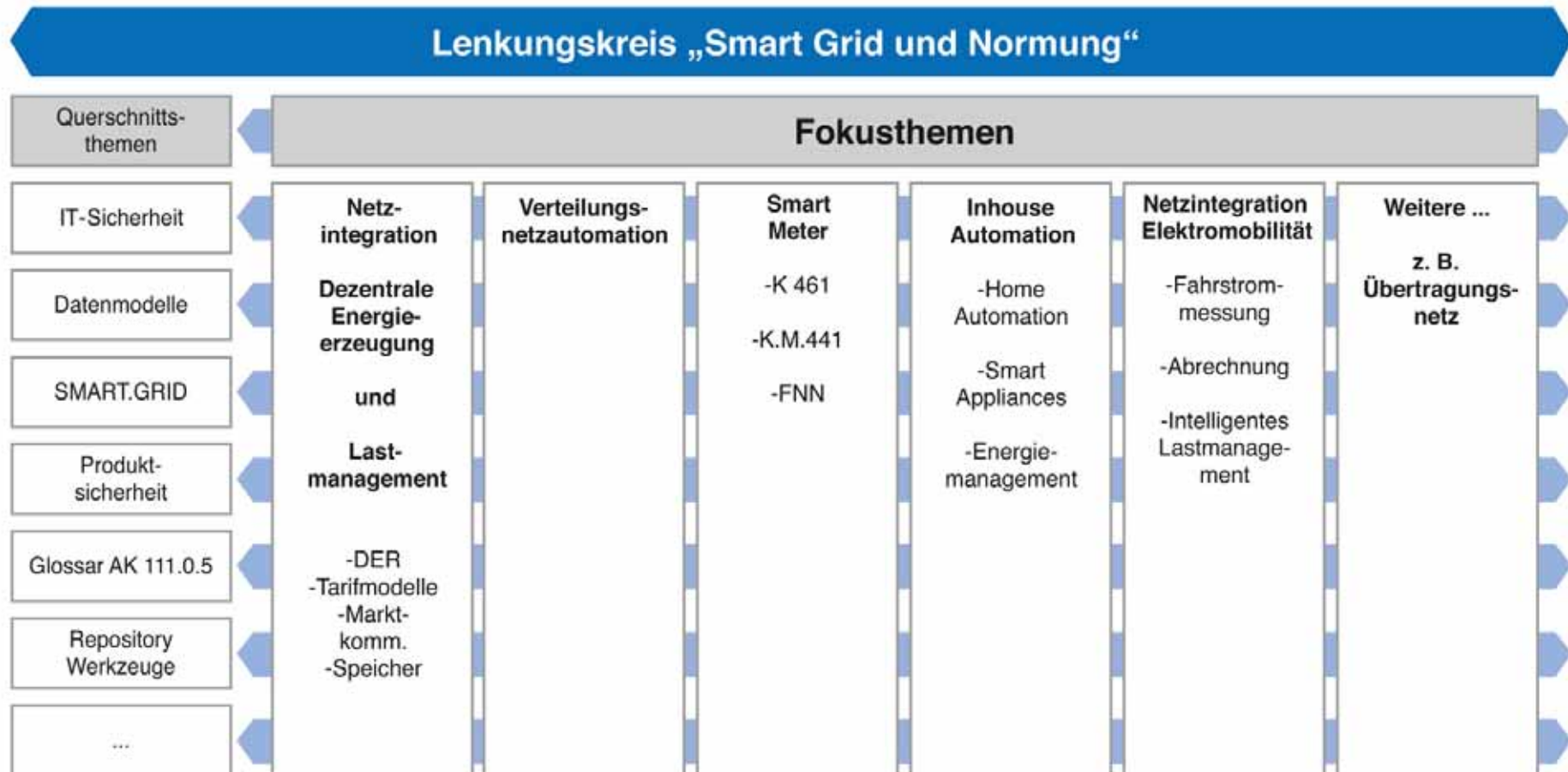
- ⌞ Themenführerschaft bei „Smart Grid und Normung“
 - ⌞ Ergebnisse einzelner Aktivitäten sammeln, einordnen und bündeln
- ⌞ Deutsche Anforderungen an Smart Grid in europäischen und internationalen Gremien einbringen and Information vice versa

Übersicht

- ⌞ Einbeziehung aller aktiven Stakeholder in Bezug auf Normung und Standardisierung
 - ⌞ Lenkungsreis
 - ⌞ Fokusthemen zur branchenübergreifenden Koordinierung und als Verbindung vom LK zu den Normungs- und Standardisierungsgremien
- ⌞ Normung findet in der Regel in den bisherigen DKE- / DIN-Gremien statt
- ⌞ Federführung eines Fokusthemas möglichst aus einem bestehenden Kreis heraus



Umsetzung / Fortführung der Normungsroadmap





Weitere internationale Aktivitäten

Vorstellung der Normungsroadmap in Europa

- ↖ ICT Konferenz der EU Kommission - Vorstellung der Normungsroadmap, Brüssel 24. Feb. 2010
- ↖ Vorstellung der Normungsroadmap bei CEN / CENELEC Treffen zu Smart Grid – 8. März 2010
- ↖ Vorstellung der Roadmap bei der EU Kommission zusammen mit BMWi und E-Energy - 4. Mai 2010
- ↖ Einladung zur D-A-CH Tagung E-Energy, Salzburg, 22. Juni 2010

Beteiligung an der internationalen Normung und Standardisierung

- ↖ IEC
- ↖ ISO / IEC JTC1 Special Working Group *Smart Grid*
- ↖ Weitere Zusammenarbeiten angestrebt



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

Die vorliegende erste Version der deutschen Normungsroadmap E-Energy / Smart Grid, die in enger Abstimmung mit der Begleitforschung und den Experten der E-Energy Projekte entstand, enthält zahlreiche Empfehlungen. Es gilt nun zu prüfen, inwieweit diese Ansätze umsetzbar sind.

Ich wünsche der Roadmap viele Leser und Nutzer!

Rainer Brüderle

Bundesminister für Wirtschaft und
Technologie

aus dem Grußwort zur Normungsroadmap

DKE Kompetenzzentrum E-Energy

www.dke.de/KoEn

Johannes Stein

DKE Deutsche Kommission

Elektrotechnik Elektronik
Informationstechnik

im DIN und VDE

Mail: johannes.stein@vde.com

Tel: +49 (0) 69 / 6308 - 252

