

E-Energy - Smart Grid made in Germany

**von der Vision zur branchen-
übergreifenden Realisierung**

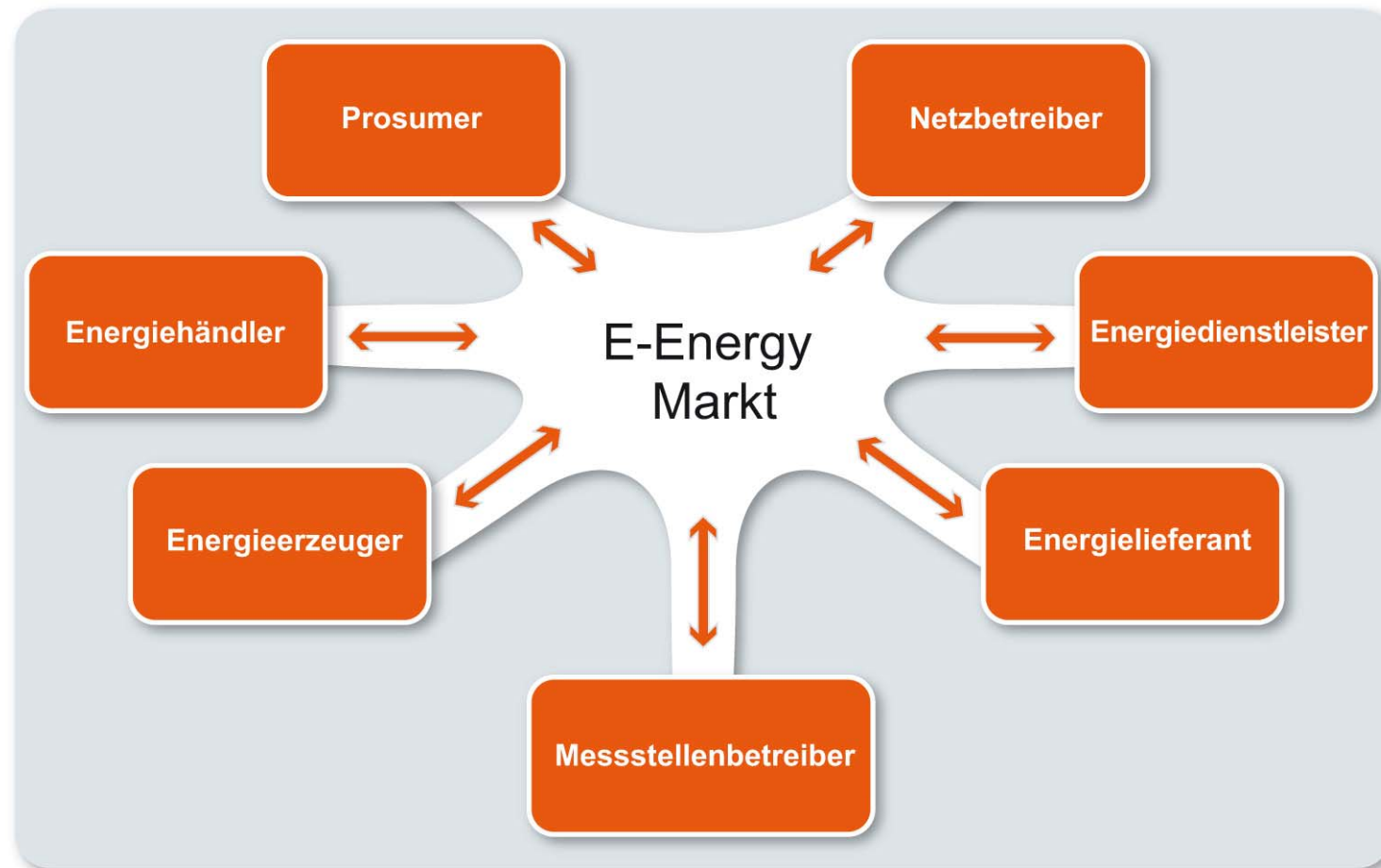
Symposium zu den Themen Normung
und Standardisierung

Querschnittsthemen - A.Malina

Berlin; BMWi, 2. Februar 2010
„Symposium E-Energy – von der Vision zur branchenübergreifenden
Realisierung“



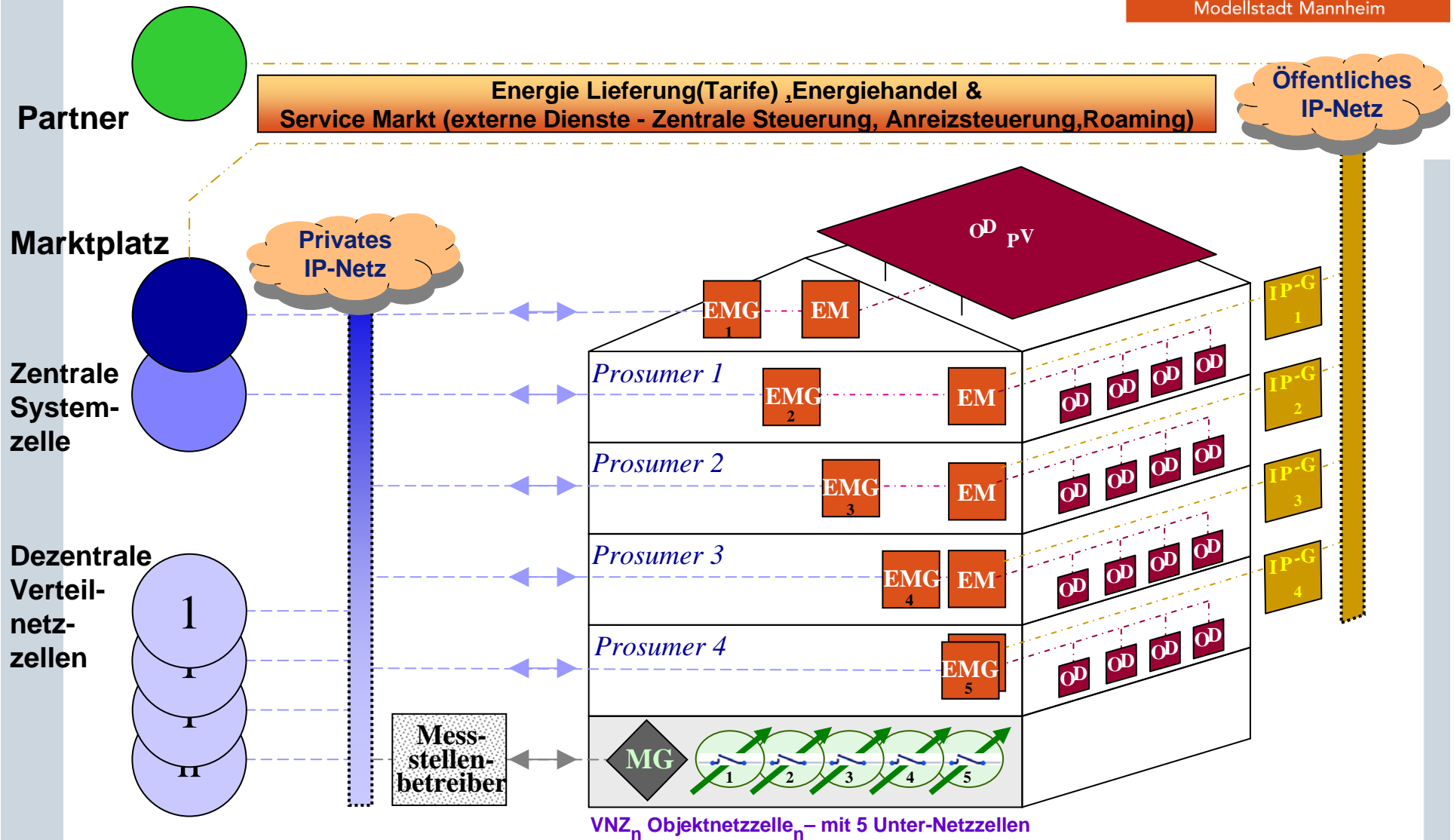
- Einführung und Szenarien
- Querschnittsthemen
 - Informationssicherheit
 - Kommunikation
 - Regulierung, Normung & Wirtschaft
 - Kompetenzzentrum E-Energy



E-Energy Systemübersicht der Kommunikationsteilnehmer



Modellstadt Mannheim

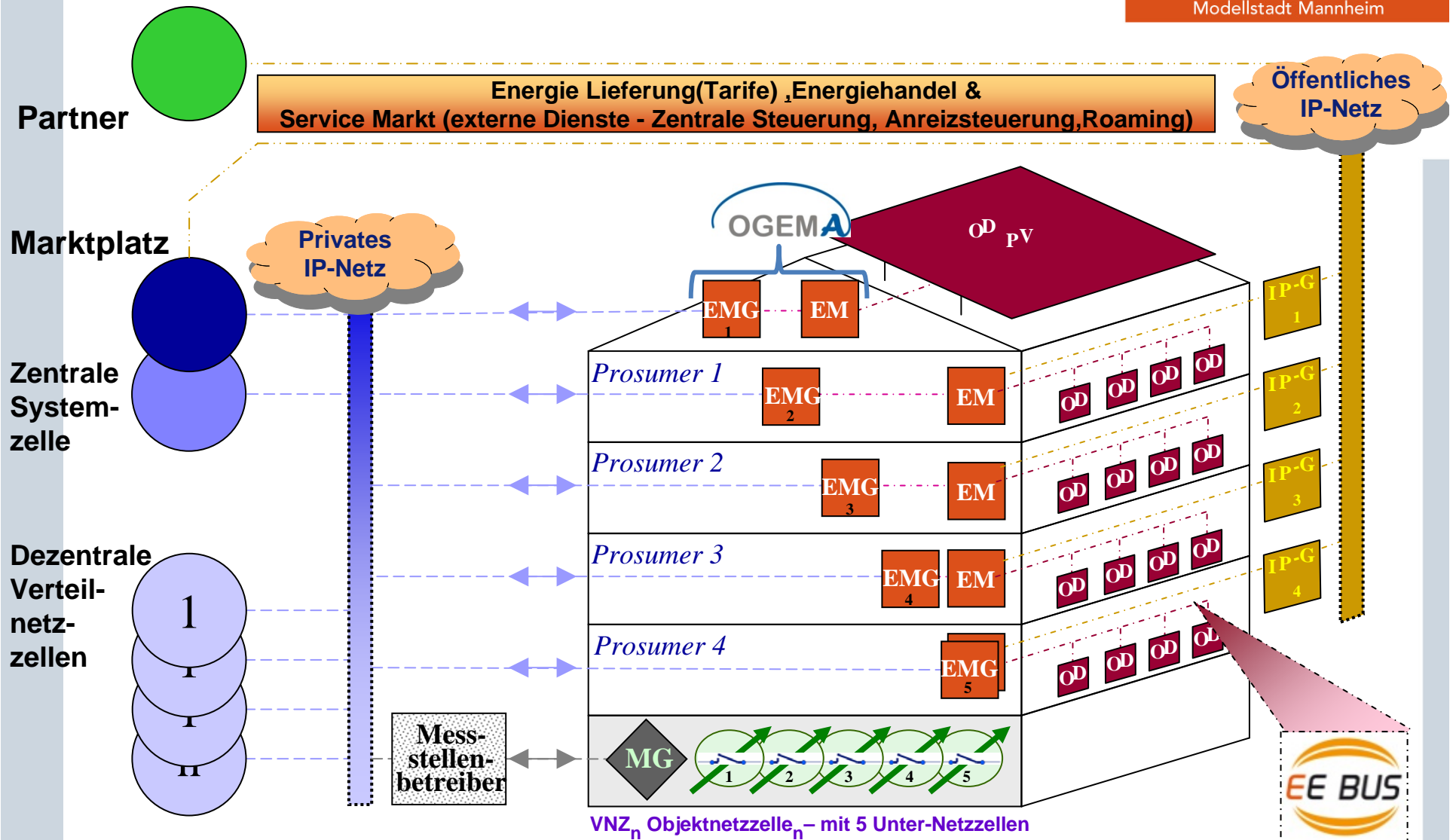


- MG = Meter Gateway
- EMG = Energy Management Gateway
- EM = Energie Manager (Dirigent)
- OD = Objekt Device (gesteuerter Erzeuger/Abnehmer)

E-Energy Systemübersicht der Kommunikationsteilnehmer



Modellstadt Mannheim



- MG** = Meter Gateway
- EMG** = Energy Management Gateway
- EM** = Energie Manager (Dirigent)
- OD** = Objekt Device (gesteuerter Erzeuger/Abnehmer)



E-Energy Direkte Steuerung - Informationsfluss

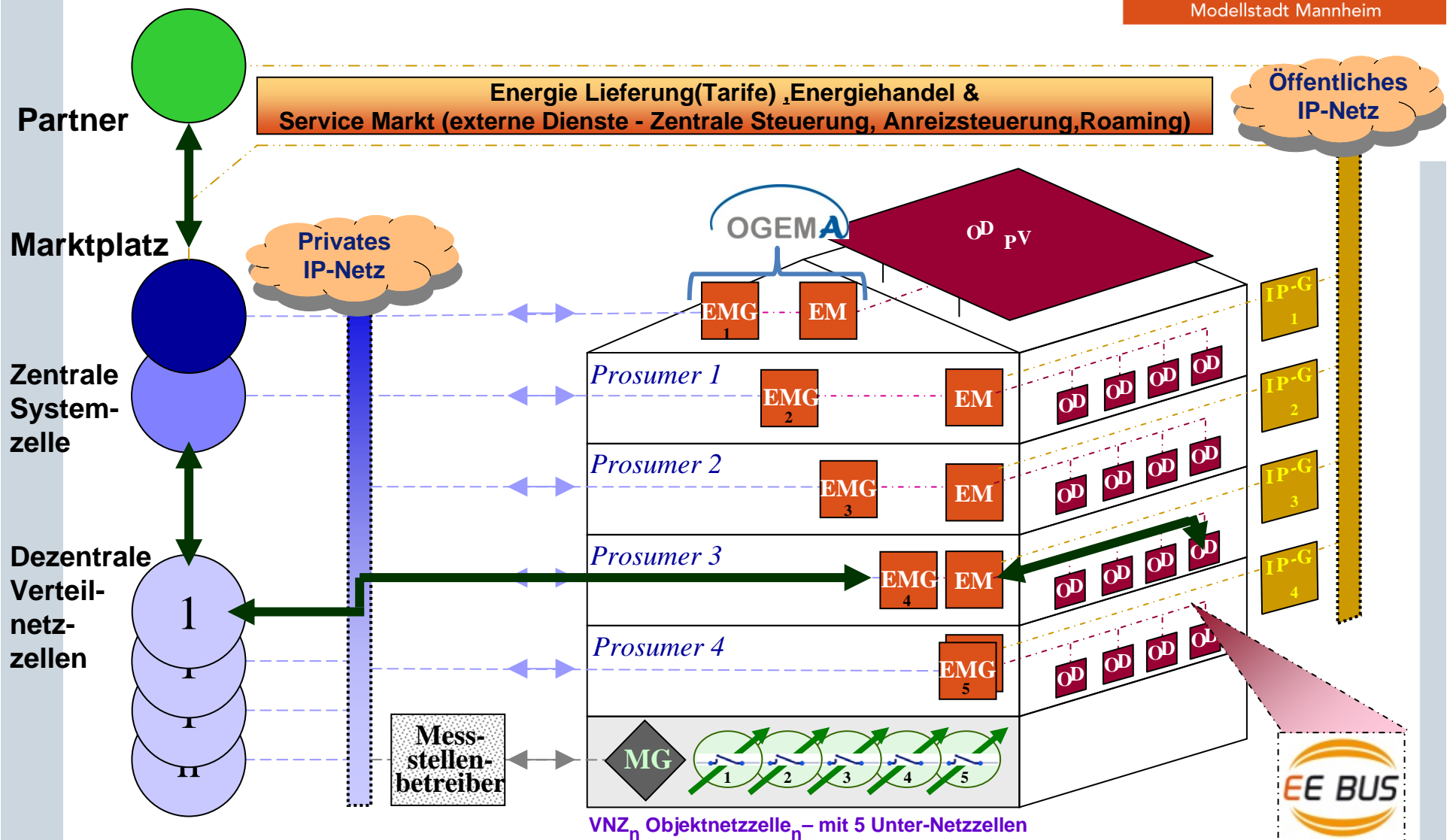


Modellstadt Mannheim

E-Energy Direkte Steuerung Informationsfluss



Modellstadt Mannheim



- MG = Meter Gateway
- EMG = Energy Management Gateway
- EM = Energie Manager (Dirigent)
- OD = Objekt Device (gesteuerter Erzeuger/Abnehmer)

E-Energy Indirekte Anreizsteuerung - Informationsfluss



Modellstadt Mannheim

E-Energy noch ein Anwendungsszenario „Besuch eines „roaming“ Elektromobiles



Modellstadt Mannheim

Gefördert durch das



Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz
und Reaktorsicherheit



Querschnittsthema

Informationssicherheit und Datenschutz/Schutz der Privatsphäre

– incl. Eichrechtlicher Anforderungen

Querschnittsthema

Informationssicherheit und Datenschutz/Schutz der Privatsphäre

– incl. Eichrechtlicher Anforderungen



Modellstadt Mannheim

- ▶ Aus den Szenarien ergaben sich viele Herausforderungen an

die Informationssicherheit– incl. Eichrechtlicher Anforderungen
und insbesondere auch
den Datenschutz bzw Schutz der Privatsphäre

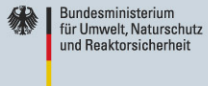
- ▶ Lessons Learned aus anderen Sektoren !
 - ▶ **Die schwächsten Glieder bestimmen das Gesamtsystem**
 - ▶ **die Akzeptanz ist von einer durchgehenden Lösung abhängig**

Querschnittsthema

Informationssicherheit und Datenschutz/Schutz der Privatsphäre

– incl. Eichrechtlicher Anforderungen

Gefördert durch das



Querschnittsthema

Informationssicherheit und Datenschutz/Schutz der Privatsphäre

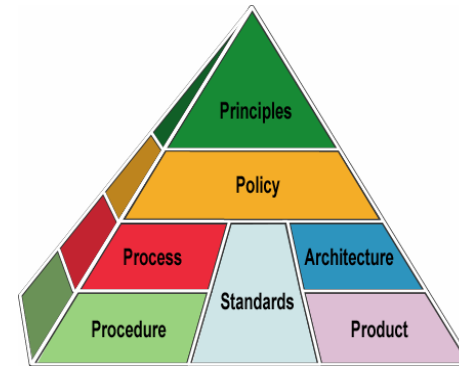
– incl. Eichrechtlicher Anforderungen



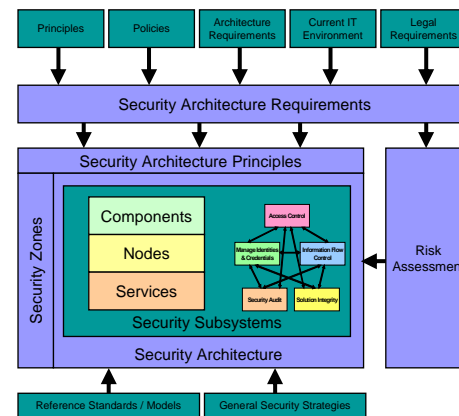
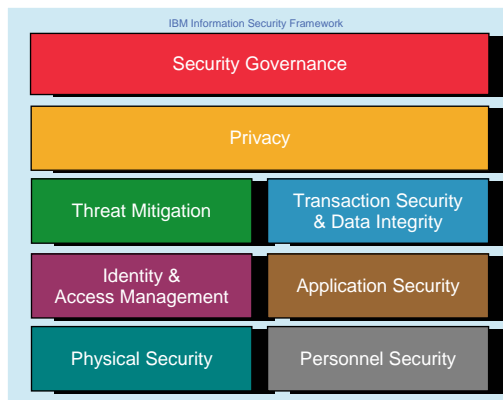
Modellstadt Mannheim

Sicher &

Vertrauenswürdig



Die frühzeitige und übergreifende Berücksichtigung der Sicherheit und des Datenschutzes ist notwendig



Auf der Basis anerkannter Normen und Methoden

Querschnittsthema

Informationssicherheit und Datenschutz/Schutz der Privatsphäre

– incl. Eichrechtlicher Anforderungen



Modellstadt Mannheim

- ▶ Es muss durchgängig im **Gesamtsystem** gewährleistet werden d.h. bei alle „Physikalischen und Logischen Systemkomponenten“

- ▶ Analysen der vorhanden Normen
 - ▶ Energiesektor
 - existierende Lösungen für die Smart Grid-Kernarchitektur ✓
IEC 62351
BDEW-Weißbuch zum Thema „Sicherheit für den Netzbetrieb“
 - ▶ Informations & Telekommunikationssektor
 - ▶ BNETZA Empfehlungen 2014 ✓
 - ▶ Kompass der IT Sicherheit DIN/BITKOM

- ▶ Nationale Festlegungen erschweren globale Harmonisierung

Gefördert durch das



Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz
und Reaktorsicherheit



Grundlegenden Sicherheitsanforderungen sind einzuhalten

- ▶ Authentizität
 - ▶ Nutzungsfestlegung
 - ▶ Vertraulichkeit
 - ▶ Integrität
 - ▶ Authentifizierung
 - ▶ Rechtsicherheit der Datenübermittlung
 - ▶ Revisionsicherheit
 - ▶ Datenschutz
 - ▶ Informationssicherheit
 - ▶ Legitimität
 - ▶ Valitität
 - ▶ Verfügbarkeit
- letzteres beinhaltet Funktionsfähigkeit der Systeme & Komponenten

Querschnittsthema

Informationssicherheit und Datenschutz/Schutz der Privatsphäre

– incl. Eichrechtlicher Anforderungen



Modellstadt Mannheim

Ziele sind formuliert – z.B.:

- ▶ Alle persönlichen oder geschäftsrelevante Daten müssen vor unberechtigten Zugriff geschützt werden.
- ▶ Die Datenreichweite bzw. Verarbeitung von persönlichen und geschäftsrelevante Daten muss auf ein Minimum begrenzt werden.
- ▶ Alle Systeme müssen sich gegenseitig Authentifizieren.
- ▶ Systeme welche Einfluss auf die Infrastruktur haben benötigen ein höheres Niveau der Informationssicherheit
- ▶ Es darf nicht möglich sein Abrechnungsdaten zu manipulieren bzw es müsste erkannt werden.
- ▶ Ein „Anzapfen“ von schützenswerten Datenklassen muss erkannt werden.
- ▶ Die Wartungsprozesse dürfen nicht zu Einschränkungen in der Operation führen
- ▶ Kein Sicherheitsverlust bzw Erhöhung des Risikos durch Austausch/Einphasen von existierenden/ neuen Systemkomponenten & Services – auch nicht auf die Ausfallsicherheit (als Folge von Angriffen)

Zielstufen definiert für Informationssicherheit und Datenschutz

moma „Security Classifications“ – aus vorhanden Normen

für folgende Elemente der Sicherheitsinfrastruktur und deren Schutzniveaus

- ▶ Verschlüsselung (Algorithmen, Hardware)
berücksichtigen Empfehlungen der BNetzA (für 2015)
- ▶ Kommunikationstack
- ▶ Logging, Daten (+Datentiefe)
- ▶ Anwendung/Services (Zugriffstiefe, Authentifizierung)
- ▶ die Benutzer / Rollen / Gruppen (Zugriffstiefe, Authentifizierung)
- ▶ Räumlichkeiten(physikalischer Schutz)

moma Datenklassen beinhalten Schutzniveaus – **aus vorhandenen Normen**

- ▶ Personenbezogene Daten und
- ▶ Persönliche Daten (hieraus kann persönliches Verhalten abgeleitet werden)
- ▶ Steuerungsdaten,
- ▶ Allgemeine Daten
- ▶ schützenswerte Vertrags- und Abrechnungsdaten.

Querschnittsthema

Informationssicherheit und Datenschutz/Schutz der Privatsphäre

– incl. Eichrechtlicher Anforderungen



Modellstadt Mannheim

- ▶ Systemkomponente besteht aus Lokationen, Hardware, Betriebssystem, Applikationen, Daten sowie Zugriffsmöglichkeiten zwischen Applikationen&Services, durch Benutzer, Rollen oder Gruppen

- ▶ **Bewertung des Gesamtsystemes ist schwierig**
 - ▶ Vorgehensweisen bei E-Energy Projekten unterschiedlich

- ▶ **Normungsbedarf bezüglich Vergleichbarkeit und Konformität**
 - ▶ Vorschlag : Kombi Methode „Stufenansatz“
 - ▶ Informationssicherheitsstufen
 - ▶ Datenschutzklassen
 - ▶ Datenreichweite
 - ▶ Zugriffstiefen der Applikationen, Benutzer, Rollen bzw Gruppen
 - ▶ Normaler Betrieb
 - ▶ Wartung / Updates

Querschnittsthema

Informationssicherheit und Datenschutz/Schutz der Privatsphäre

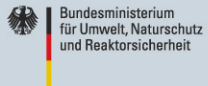
– incl. Eichrechtlicher Anforderungen



Modellstadt Mannheim

- ▶ Verfügbarkeit und Funktionsfähigkeit des Systemes
kein Engpass in der Energieversorgung / Einspeisemöglichkeiten
Wirtschaftliche Verlust da unfähig am Anreizssystem teilzunehmen
Behinderung des Geschäftsablaufes E-Energy Services Vertragstreue
Angriffsszenarien (Denial of Services) betrachtet
- ▶ Speziell an der Schnittstelle (MG & EMG) zwischen Objektnetzzellen & den Verteilnetzzellen bieten heutige Konzepte und "best practises" der Systemkomponenten keinen **nachhaltigen Schutz** vor Angriffen auf die Verfügbarkeit, bzw der Privatsphäre

Gefördert durch das



Querschnittsthema

Informationssicherheit und Datenschutz/Schutz der Privatsphäre

– incl. Eichrechtlicher Anforderungen



Modellstadt Mannheim

- ▶ Erkannte Schwachstellen - Handlungsbedarf
 - ▶ Metergateway / Meter
 - ▶ verschiedene Aspekte & Nachhaltigkeitsanforderungen
 - ▶ Opt out Möglichkeiten und deren Kontrolle
- ▶ Energiemanagement Gateway/ Energie Manager – trusted Runtime Computing Platform
- ▶ Dezentrale Verteilnetzzellen Server – verschiedene Aspekte
- ▶ Anforderungen aus Eichrecht (Gesamtsystem)

Weiterhin Nachhaltigkeit in Bezug auf

- ▶ Elektromobilität & Roaming
- ▶ Prosumer Hoheit über gespeicherte Daten & Kontrolle der Vertraglichen Regelungen
- ▶ Langfristige Anpassungsoptionen der Infrastruktur der Informationssicherheits (Nicht Funktionale Anforderungen)
- ▶ Erhöhung der Bedrohungslage mit Penetration und Weiterentwicklung Leistungsfähigkeit von Angriffen

▶ Langfristige NACHHALTIGKEIT

Mit hoher Penetration der E-Energy Lösungen steigen die Bedrohungspotentiale und damit die Anforderungen an die Informationssicherheit !

Vertrauen und Sicherheitsniveau auch langfristig halten -> Investitionen in Digitale, fernauslesbare Zähler

▶ Einsatz moderner Smart Cards oder ähnlicher Konzepte erscheint nachhaltig

- Erhöhung der Benutzerfreundlichkeit und Akzeptanz
vermittelbares und impliziertes Vertrauen in E-Energy Services und Angebote
- Abdeckung der Anforderungen aus dem Eichrecht

Trennung zwischen installierten Systemkomponenten
von sicherheitsrelevanten Anforderungen an

Verschlüsselungen, Authentifizierungen & Signierungen der Daten

- Bietet langfristigen update Möglichkeit und damit „Investitionsschutz“
bei den installierten Systemkomponenten (MG, Meter EMG , EM
- **notwendig bei offenem Markt**
Einführung einer Mandanten / vertragsabhängigen Verschlüsselung.
- **notwendig bei Elektromobil Szenarien zum roaming & kommunizieren Host / Gast**

- kann die Anreicherungen und Bündelung von Angebote erleichtern, Authentifizierung kann
mittels dieser Smart Card auch bei neuen Services verwendet

Querschnittsthema Kommunikation

Gefördert durch das



Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz
und Reaktorsicherheit

Beispiel eines Kommunikationsstacks

Partnerzellen, Systemzelle, Verteilnetzzelle

Objektnetzzelle, Unterobjektnetz, **Objektgerät-Grid enabled**

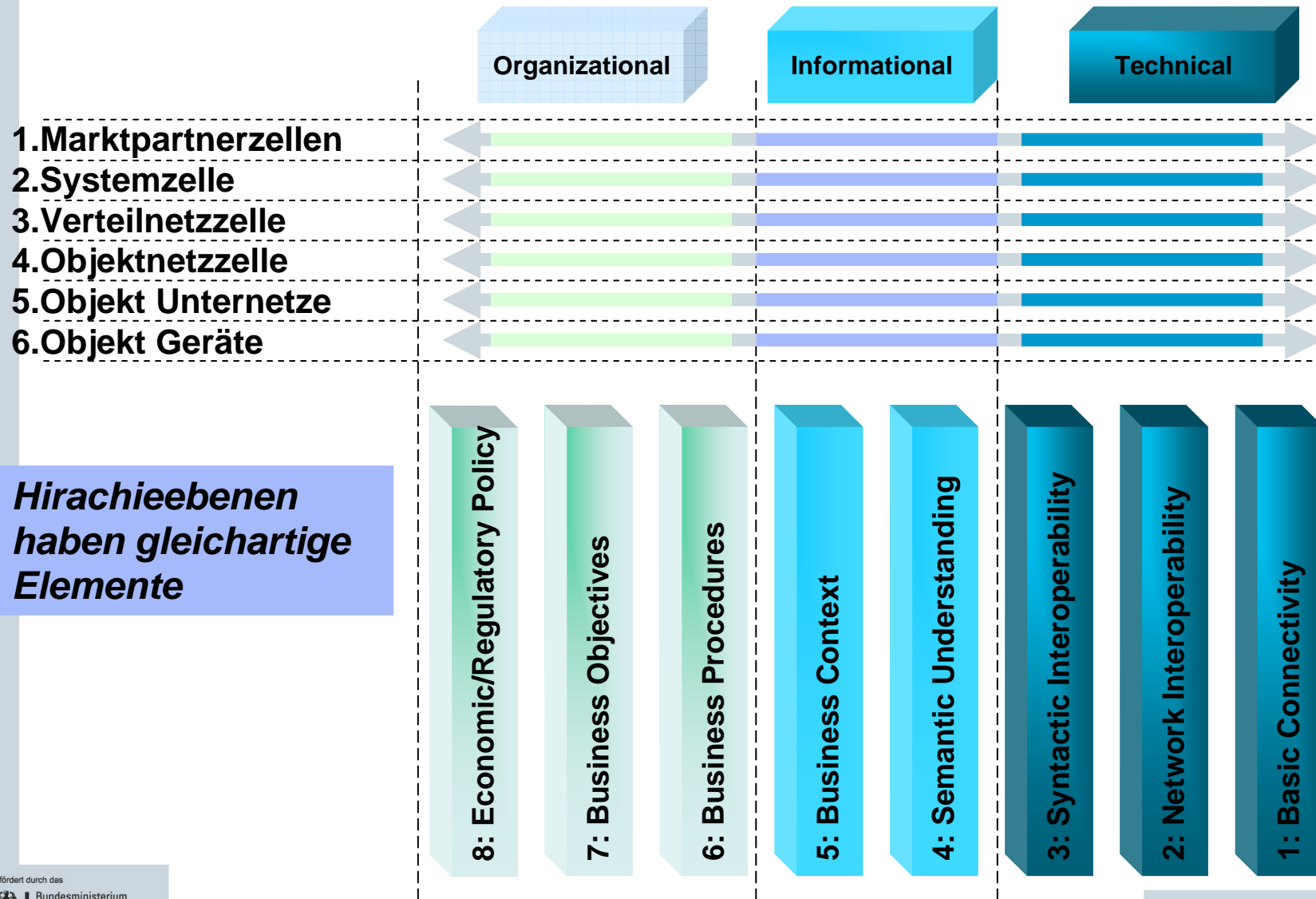
Was wird kommuniziert?	Informationsmodelle	Syntax	Logische Knoten (Nodes) Datenklassen	
Wann wird kommuniziert?	Informationsaustausch	Contracting	Serviceinterface Datenmapping	
Wie wird kommuniziert?	Kommunikationsprofile	Binding	Anwendungsinterface	OSI 7, 6 OSI 5
		Addressierung	Transport Vermittlung	OSI 4 OSI 3
		Verbindung	Netzzugang	OSI 2 OSI 1

Querschnittsthema Kommunikation



Unverbindliches Diskussionspapier

Modellstadt Mannheim



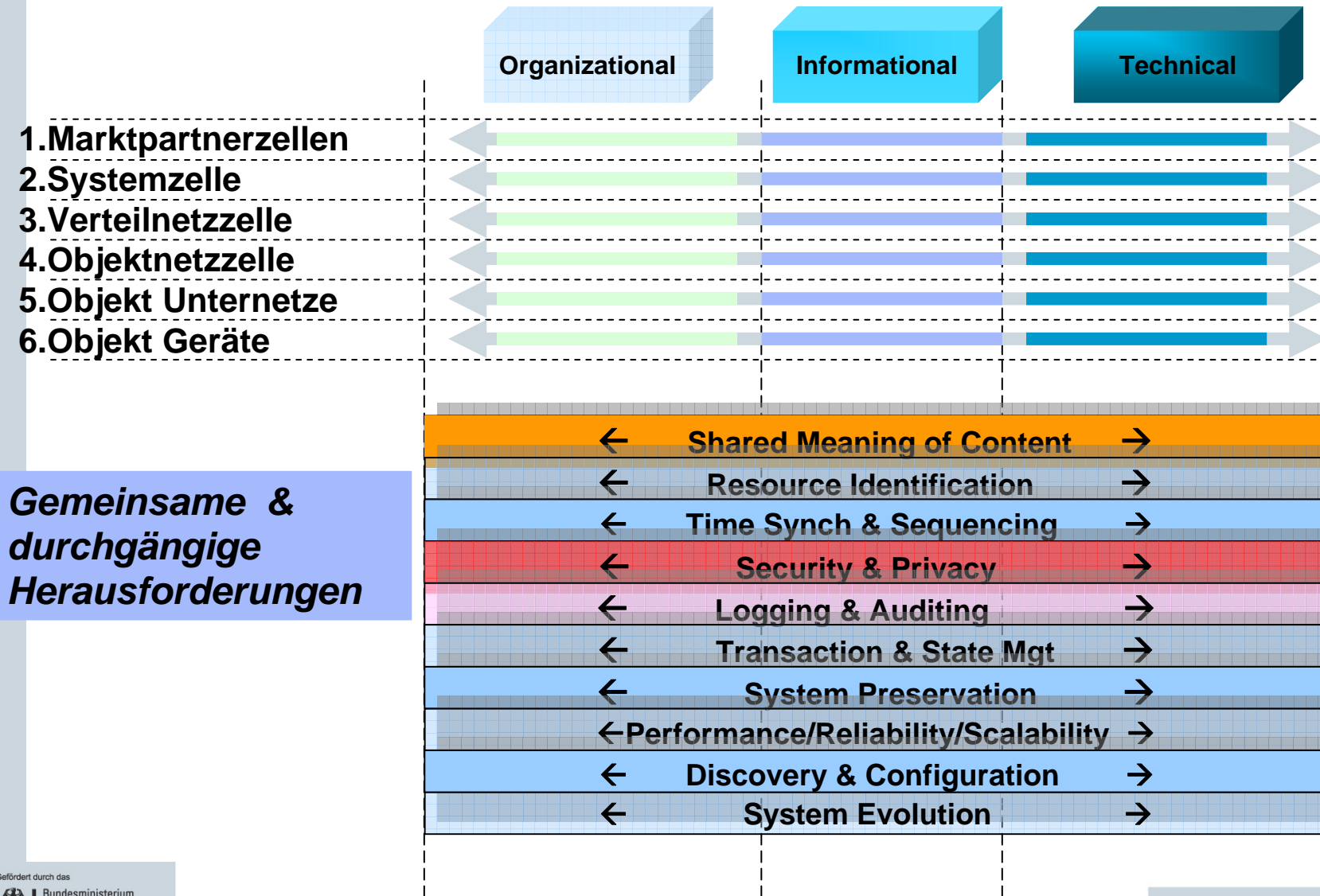
**Hirarchieebenen
haben gleichartige
Elemente**

Querschnittsthema Kommunikation



Unverbindliches Diskussionspapier

Modellstadt Mannheim



Querschnittsthema Kommunikation



Unverbindliches Diskussionspapier

Modellstadt Mannheim



- 1. Marktpartnerzellen
- 2. Systemzelle
- 3. Verteilnetzzelle
- 4. Objektnetzzelle
- 5. Objekt Unternetze
- 6. Objekt Geräte



Gemeinsame & durchgängige Herausforderungen

←	Shared Meaning of Content	→
←	Resource Identification	→
←	Time Synch & Sequencing	→
←	Security & Privacy	→
←	Logging & Auditing	→
←	Transaction & State Mgt	→
←	System Preservation	→
←	Performance/Reliability/Scalability	→
←	Discovery & Configuration	→
←	System Evolution	→

Querschnittsthema

Regulatorische und Politische Empfehlungen

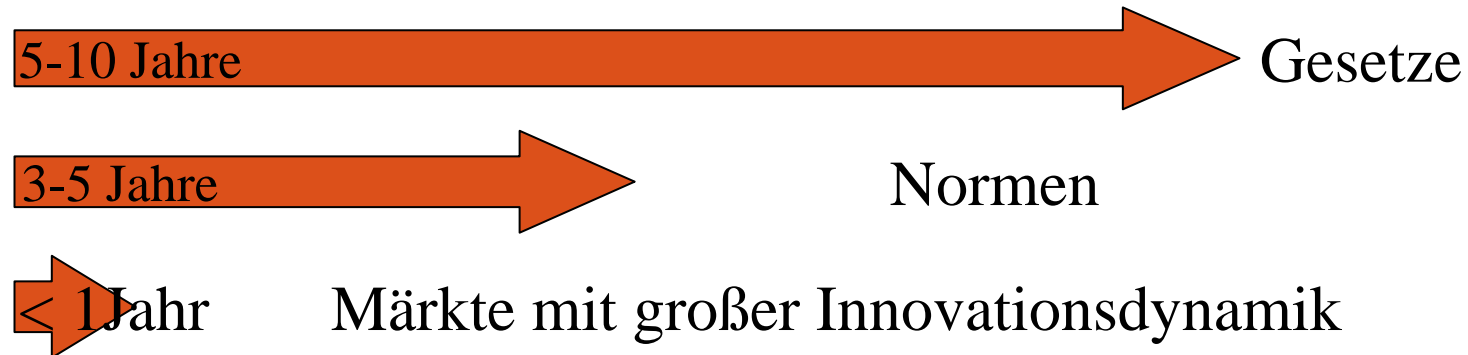
Etablierung „Grid Wise“ Arbeitsgruppe fuer Deutschland empfohlen
Orchestrierung Regulierung , Industrie und Normung DE, EU , US & AP

Fokusthemen z.B.

- Weiterentwicklung
 - der EDIFACT-Nachrichten > UML repositories
 - Durchgängige Semantik von Datenmodellen und Integration für die Interoperabilität
- variable Tarife – Rahmenbedingungen gestalten
- Bandbreite für die Kommunikation zu den Endverbrauchern (BBPLC, DSL und E-Energy) erhöhen
 - Nutzung von Internet fuer SMART Grid Kommunikation
 - "Tunnel-Infrastruktur" ermöglicht sichere Kommunikation ueber das unsichere Strecken (Internet)

Querschnittsthema

Regulatorische und Politische Empfehlungen



Interoperabilität an den Schnittstellen

Deregulierung – Anwendung des NLF Approaches
Konzentration auf Grundlegende Anforderungen
Abstützung auf „harmonisierte“ Normen

E-Energy benötigt flexiblen Rahmen
und schnellen Weg zur Nachführung des Standes der Technik
die Interoperabilität über die Zeit sicherstellen =
kontinuierliche „Normenkonformität“ über „TC Grenzen“ hinaus

Querschnittsthema

Horizontale und Vertikale Interoperabilität

- ▶ EEnergy (Multi „Utility“)
- ▶ Smart Meter
- ▶ Smart Grid EU / IEC
- ▶ Smart Home
- ▶ Smart Appliances *FNN AG, DENA Forum*
- ▶ Smart Buildings / Facilities
- ▶ Smart Factory / Smart Automation
- ▶ Smart e-Mobility / Transportation
- ▶ ...
- ▶ ...

Unterschiedliche Zeitaltersn & Innovationsdynamik

Durchlässigkeit & Interoperabilität



Querschnittsthema

Horizontale und Vertikale Interoperabilität



Durchlässigkeit & Interoperabilität



* Regulatorische Abstützung möglich = „Presumption of Conformity“

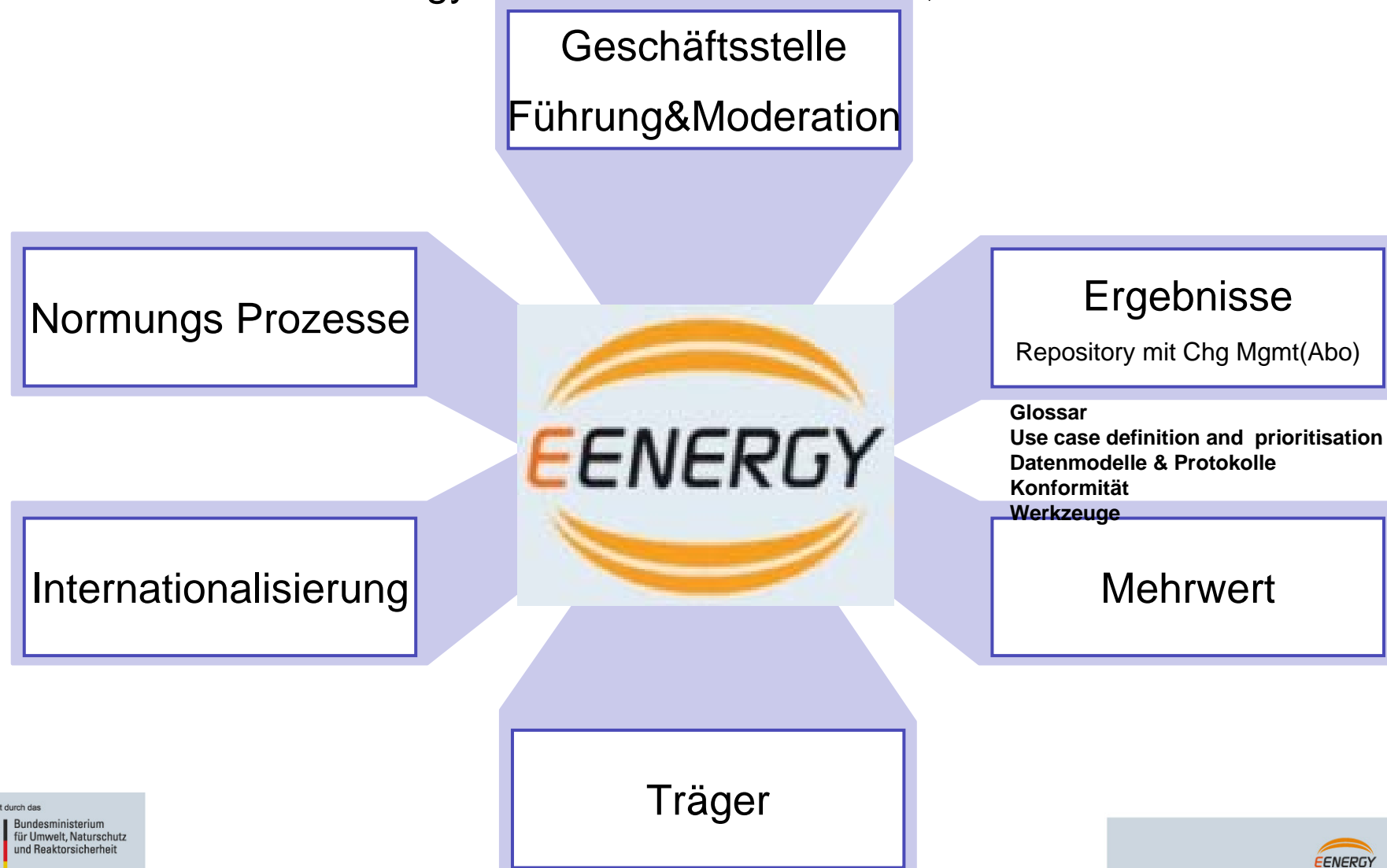
Querschnittsthema

Die „Nutzen des Kompetenzzentrum und Werkzeuge“



Modellstadt Mannheim

Die sechs Elemente des Kompetenzzentrums
Geschäftsstelle E-Energy Unterstützung durch sie, Nutzen für Sie



Danke für Ihre Aufmerksamkeit

Alfred Malina

Technische Unternehmensvertretung
IBM Deutschland MBS GmbH
Hechtsheimer Str 2
55131 Mainz

Telefon +49 6131 84 2419
Email malina@de.ibm.com

