

Nationale Plattform Elektromobilität

Ergebnisse der AG 6

Ausbildung und Qualifizierung

Prof. Dr. Dr. e.h. Burkhard Göschel
Vorsitzender der AG 6

- 1 Die NPE - Nationale Plattform Elektromobilität
- 2 Ergebnisse der NPE
- 3 Vorgehensweise der AG 6
- 4 Handlungsempfehlungen der AG 6
- 5 Zielstellung der Konferenz
- 6 Aufgabe der Konferenz



Nationale Bildungskonferenz Elektromobilität 2011

Universität Ulm

Dienstag, 28.06. und
Mittwoch, 29.06.2011

Congress Centrum Ulm



Gefördert durch das



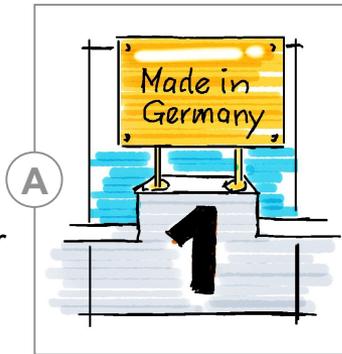
Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

Die Nationale Plattform Elektromobilität wurde gegründet, um Deutschland bis zum Jahr 2020 als Marktführer in der Elektromobilität zu etablieren

setzung ...

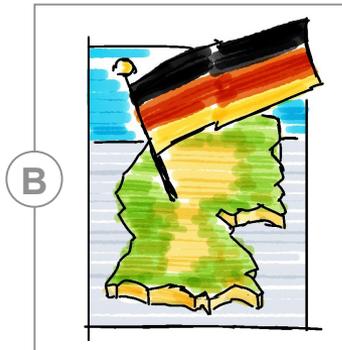
... ist der **Ausbau** **Leitanbieter**

von Kerntechnologien für Elektrofahrzeuge von der Batterie bis zur Ladeinfrastruktur (Technologieführerschaft)



... ist es, der **Leitmarkt**

innovativen Elektromobilitätstechnologie ein Schaufenster zu bieten (1 Mio. Fahrzeuge in 2020)



QUELLE: Nationale Plattform Elektromobilität

Regierung

- Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie
- Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung
- Bundesministerium für Bildung und Forschung
- Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit
- Bundesnetzagentur

Industrie

Logos of major industrial companies including: COTESA, BAYER, DB Energie, BLS, Ford, Alcatel-Lucent, AEROTEC, Aurubis, EVONIK, degussa, EWE, Chemetall, DUPONT, EADS, ENCRIS, EnBW, GRILLO, hager Group, BEE, HARTING, FRÄGER, juwi, GÖRLITZ, KAPP, KIRCHHOFF, Heræus, Lenze, HOPPECKE, MAN, MENNEKES, MERCK, N-ERGIE, Nexans, li-Tec, Infineon, Deutsche Bank, polyMATERIALS, PRYSMIAN, SIEMENS, VAHLE, MAGNA, PHOENIX CONTACT, SAERTEX, SAP, BASF, GAIA, SGL GROUP, BOSCH, VATTENFALL, SÜD-CHEMIE, e-on, LUK, FAG, T-Systems, software, SONA, STAWAG, SCHAEFFLER GRUPPE, ThyssenKrupp, WACKER, VORWEG GEHEN, DEKRA, Accurec, SW/M, VARTA, umicore, WITTENSTEIN.

Verbände und Wissenschaften

Logos of associations and scientific institutions including: acatech, GGEMO, DSTGB, ifeu, ZDH, bast, ADAC, VCD, VDE, ZVEI, WZB, SW, BAM, Fraunhofer, Klima-Bündnis, VDA, esmt, DIHK, VDI, VDMA, HELMHOLTZ GEMEINSCHAFT, verbraucherszentrale, vd TÜV, BDI, HRK, ulm university, RWTH AACHEN UNIVERSITY, Verbraucherzentrale Bundesverband, BDI, HRK, ulm university, RWTH AACHEN UNIVERSITY.

Struktur der NPE



Arbeitsgruppen

- 1 Antriebstechnologie
- 2 Batterietechnologie
- 3 Ladeinfrastruktur und Netzintegration
- 4 Normung, Standardisierung und Zertifizierung
- 5 Materialien und Recycling
- 6 Ausbildung und Qualifizierung
- 7 Rahmenbedingungen

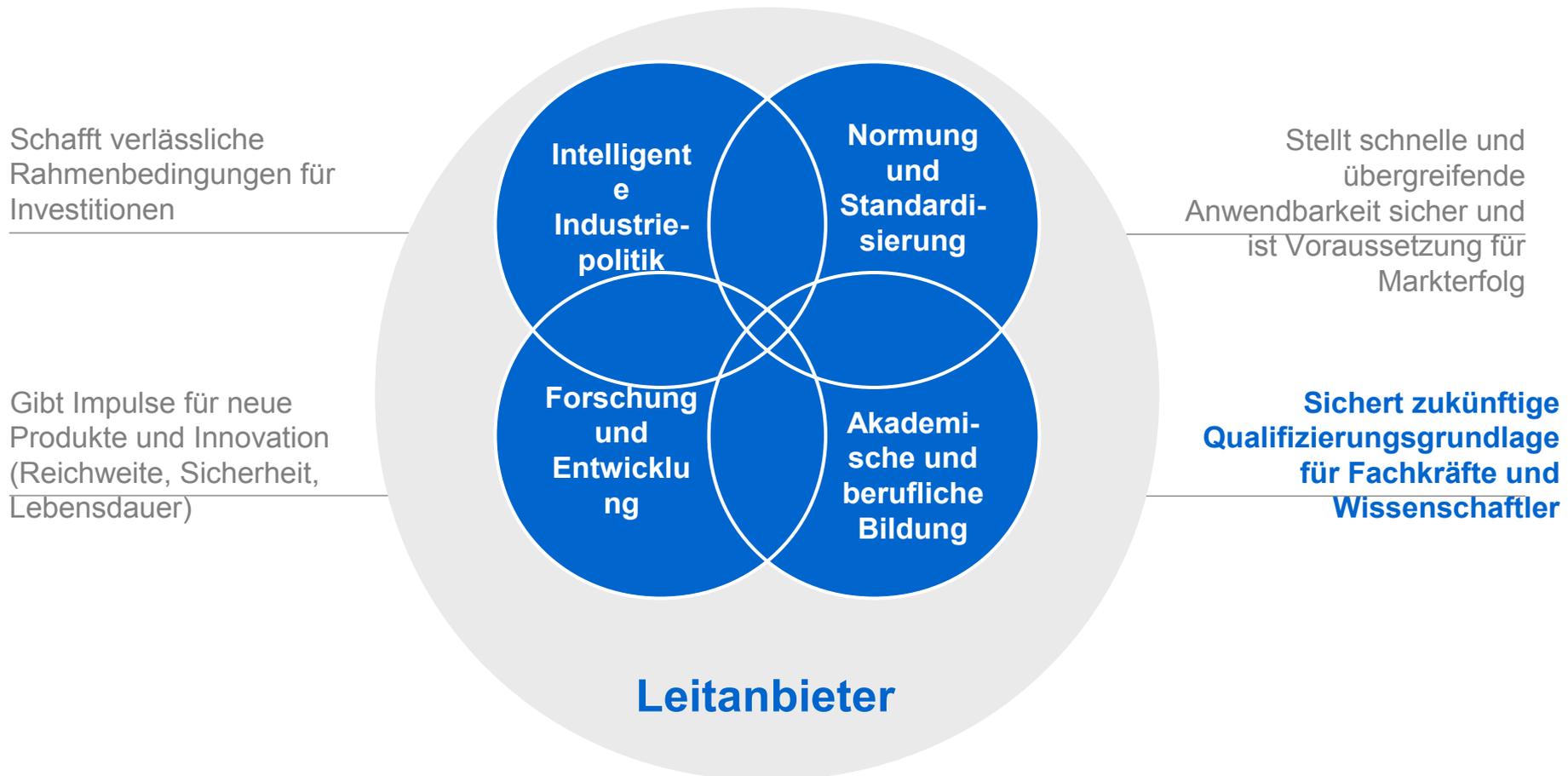
Fünf Ministerien:

- BMVBS
- BMWi
- BMBF
- BMU
- Bundeskanzleramt

NPE

- Lenkungskreis - Vorsitz Prof. Kagermann ACATECH
- Sieben Arbeitsgruppen
- 157 Teilnehmer

Strategisches Vorgehen auf dem Weg zum Leitanbieter



QUELLE: Nationale Plattform Elektromobilität

Der Weg zum Leitanbieter (5/5)

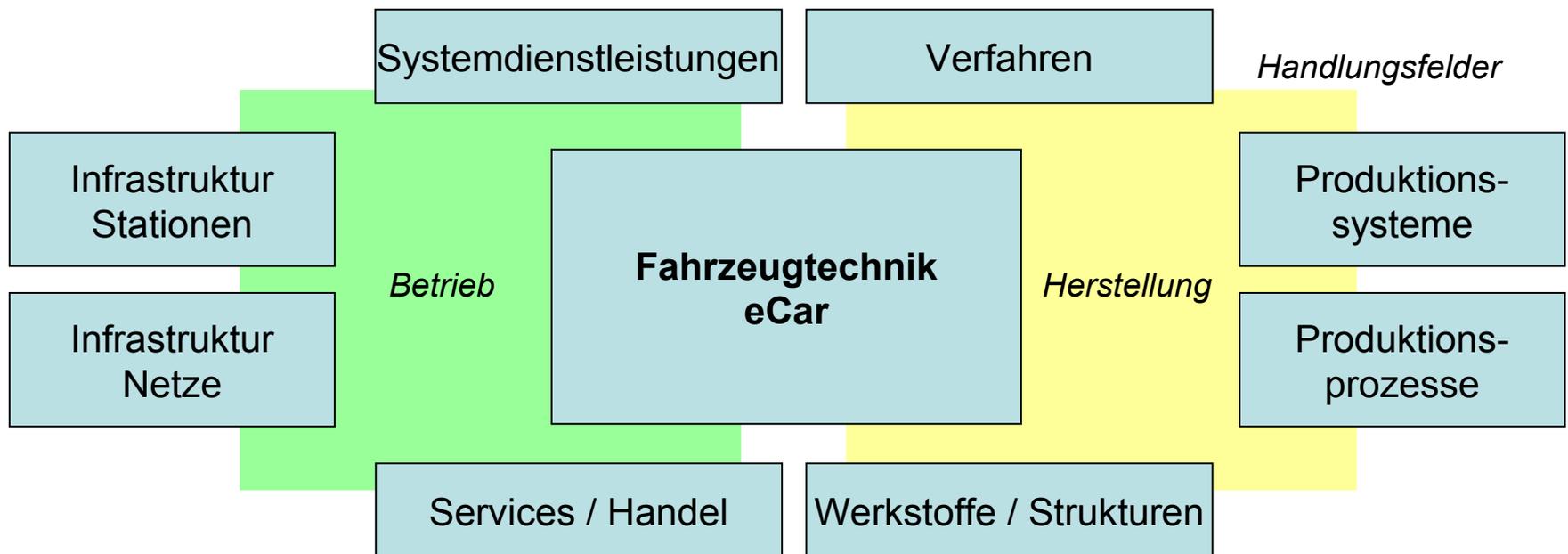
Akademische und berufliche Bildung

- Sicherstellung des Bedarfs an qualifizierten Wissenschaftlern und Fachkräften
- Deutschland als Benchmark bei den Ausbildungs- und Qualifizierungsmaßnahmen für Elektromobilität im globalen Wettbewerb
- Ausbildung und Qualifizierung finanziell und inhaltlich unterstützen
- Qualifizierungsplattform als integrativen Ansatz zwischen akademischer und beruflicher Aus- und Weiterbildung nutzen
- Kompetenzroadmap und Masterplan sind Basis für strukturierte und nachhaltige Maßnahmen
- **Wesentliches Ziel:**
Förderung der interdisziplinären und branchenübergreifenden Zusammenarbeit in systemorientierten Bildungsgängen und Qualifizierungskonzepten

Arbeitsschritte:

1. Identifikation der Handlungsfelder zur Elektromobilität
2. Beschreibung der Qualifikationsanforderungen und Kompetenzbündel
3. Spiegelung an Aus-, Weiterbildungs- und Studiengängen (Soll-Ist-Vergleich)
4. Definition des Anpassungsbedarfs
5. Empfehlungen für Bildung und Qualifikation
6. Festlegung von kurz-, mittel- und langfristigen Aktionslinien

Handlungsfelder Elektromobilität



Akademische Bildung und Fortbildung – ABC – Analyse

Handlungsbedarf in den Studiengängen (rot-dringlich/gelb-mittelfristig/grün-keiner)

Handlungsfelder	Infrastruktur Stationen			Infrastruktur Netze			Fahrzeug-technik				System-dienstleistungen			Produktions-technik (eCar)			
Themencluster - Qualifikationsanforderungen - Kompetenzbündel	Stromtankstellen, öffentl. u. priv. Aufladestationen	Netzanbindung/-integration/-rückspeisung, Abrechnungsgeräte/Stromzähler	Ladegeräte/Lademangement, Batteriehandling, Steuerungstechnik/Leistungselektronik	Batterie-Wechselstation (smart change), Automations-, Roboter- u. Lagersysteme	EE-Stromezeugung/Stromverteilung, Transformatoren, Umrichter, Schaltanlagen, Netzkupplung/Netzqualität	Intelligente Stromnetze (smart grids), integrierte Kommunikations- und Datenetze	Energiemanagement, Leit- u. Steuerungstechnik, intelligente Zähler (smart metering)	Batteriesysteme, Module/Zellen/ Hochvoltelctrik/BM-System/Kühlsystem, Ladeelektronik, Bi-Direktionalität	Elektromotor, Inverter, Motorsteuerung, Leistungselektronik, Antriebsregelung, Hybridsysteme, Range-Extender	Hochvoltnetz/Bordnetz/Ladewandler, Subsysteme, Sicherheits- u. Diagnosesysteme	Fahrerassistenz-systeme, Kommunikationssysteme (smart metering)	Stromtankstellen-Infrastruktur, Supply Chain Management, Hochleistungsbatterien	Abrechnungssysteme, Geschäftsmodeller/ Nutzerkonzepte (smart trading)	Integriertes Mobilitäts- und Verkehrsmanagement	Produktion-Batteriezellen / -module	Fertigungstechnik, Montage und Handhabungstechnik	Leichtbau, Verbundwerkstoffe (CFK)
Analyse Handlungsbedarf Maßnahmen																	
2.) Handlungsbedarf / Priorisierung (ABC-Analyse) - Lehrstühle - Studiengänge/Postgrad WB - Studieninhalte/-module																	
Summe Fahrzeugtechnik	C	C	C	C	C	C	B	A	B	A	C	C	C	C	B	B	B
Summe Maschinenbau	C	C	B	C	C	C	B	B	B	B	C	C	C	B	B	B	B
Summe Informatik	C	C	C	C	B	B	B	B	B	C	C	C	C	C	C	C	C
Summe Elektrotechnik	B	B	B	B	B	B	B	A	A	B	B	B	B	B	B	B	B

Berufliche Bildung und Fortbildung – ABC – Analyse

Handlungsbedarf in der Berufsausbildung (rot-dringlich/gelb-mittelfristig/grün-keiner)

NPE - AG 6 - BB Handlungsbedarf bezüglich eMob spezifischer Anforderungen: Berufsausbildung - gesamt

eMob Handlungsfelder	Infrastruktur Stationen			Infrastruktur Netze			Fahrzeug-technik				System-dienstleistungen			Produktions-technik (eCar)			Fahrzeug-service und -handel																																								
Themencluster - Qualifikationsanforderungen - Kompetenzbündel Bildungsgänge	Stromtankstellen, öffentl. u. priv. Aufladestationen Netzanbindung/ -integration/ -rückspeisung, Abrechnungsgeräte/Stromzähler			Ladegeräte/Lademanagement, Batteriehandling, Steuerungstechnik/Leistungselektronik			Batterie-Wechselstation (smart change), Automations-, Roboter- u. Lagersysteme			EE-Stromerzeugung/Stromverteilung, Transformatoren, Umrichter, Schaltanlagen, Netzkupplung/Netzqualität			Intelligente Stromnetze (smart grids), integrierte Kommunikations- und Datenetze			Energiemanagement, Leit- u. Steuerungstechnik, intelligente Zähler (smart metering)			Batteriesysteme, Module/Zellen/ Hochvolt/elektrik/BM-System/Kühlsystem, Ladeelektronik, Bi-Direktionalität			Elektromotor, Inverter, Motorsteuerung, Leistungselektronik, Antriebsregelung, Hybridsysteme, Range-Extender			Hochvoltnetz/Bordnetz/Ladewandler, Subsysteme, Sicherheits- u. Diagnosesysteme			Fahrerassistenz-systeme, Kommunikationssysteme (smart metering)			Stromtankstellen-Infrastruktur, Supply Chain Management Hochleistungsbatterien			Abrechnungssysteme, Geschäftsmodelle/ Nutzerkonzepte (smart trading)			Integriertes Mobilitäts- und Verkehrsmanagement			Produktion-Batteriezellen / -module			Fertigungstechnik, Montage und Handhabungstechnik			Leichtbau, Verbundwerkstoffe (CFK)			Fahrzeugservice und -wartung Fahrzeugdiagnose und -reparatur Werterhaltung, Nachrüstung			Kfz-Betriebstechnologie Werkstattausstattung			Fahrzeugverkauf Fahrzeugteile- und Zubehörverkauf Nachrüstsätze		
Elektroindustrie																																																									
Automobilindustrie																																																									
Elektrohandwerk																																																									
Kfz Gewerbe																																																									
Berufsfachschulen																																																									

AG 6 Empfehlungen für Bildung und Qualifikation

Akademische Bildung

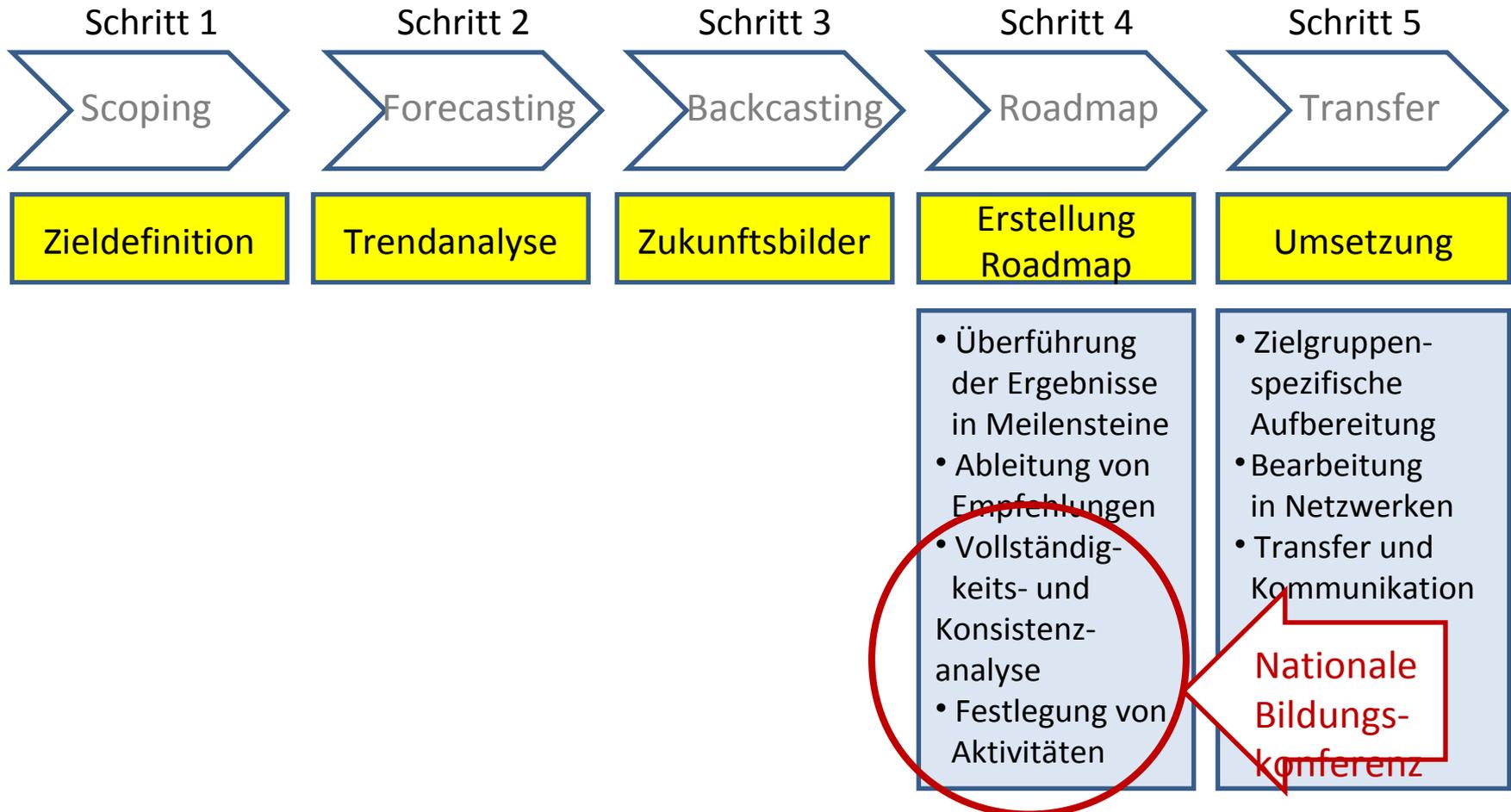
- **Studiengänge**
 - ▶ Inhalte
 - ▶ Lehrstühle
 - ▶ technische Ausstattung
- **Postgraduale Weiterbildung**
 - ▶ Bildungsgänge
 - ▶ Train-the-Trainer
 - ▶ technische Ausstattung
- **Vernetzung Wissenschaft/Wirtschaft**
 - ▶ Projektförderung
 - ▶ Verbundförderung

AG 6 Empfehlungen für Bildung und Qualifikation

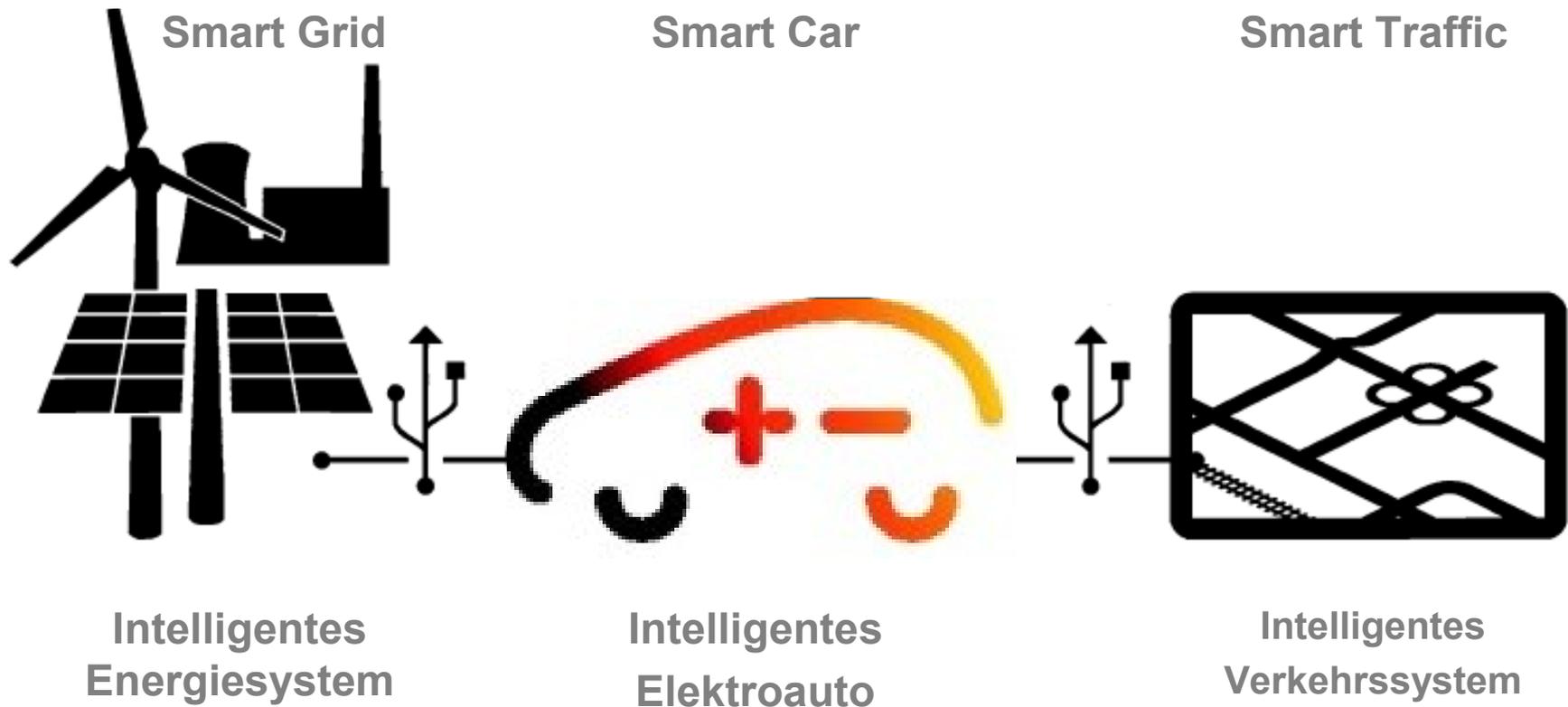
Berufliche Bildung

- **Ausbildung**
 - ▶ Umsetzungshilfen, Qualifizierungsbausteine
 - ▶ Expertisepool
 - ▶ technische Ausstattung
- **Fort- und Weiterbildung**
 - ▶ Handreichungen Qualifizierungsmodule
 - ▶ Weiterbildungsstandards, Zertifizierung
 - ▶ Expertennetzwerke
 - ▶ Train-the-Trainer
 - ▶ technische Ausstattung, Kompetenzzentren
- **Lehr- und Lernmedien**
 - ▶ e Medien
 - ▶ Lernplattform

Der Weg zur Kompetenzroadmap Elektromobilität

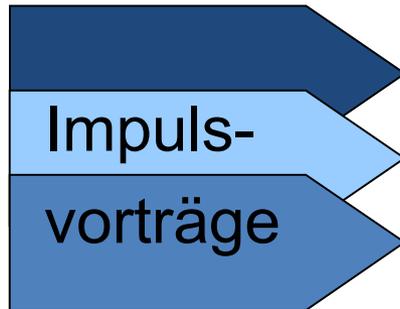


1. Tag - Information zum Gesamtsystem Elektromobilität



1. Tag - Gemeinsames Verständnis zu Handlungsfeldern und Kompetenzanforderungen

Prioritäre
Handlungsfelder



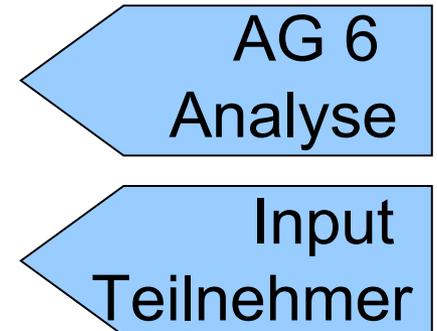
Leitfragen



Welche Kompetenzanforderungen sind damit verbunden?

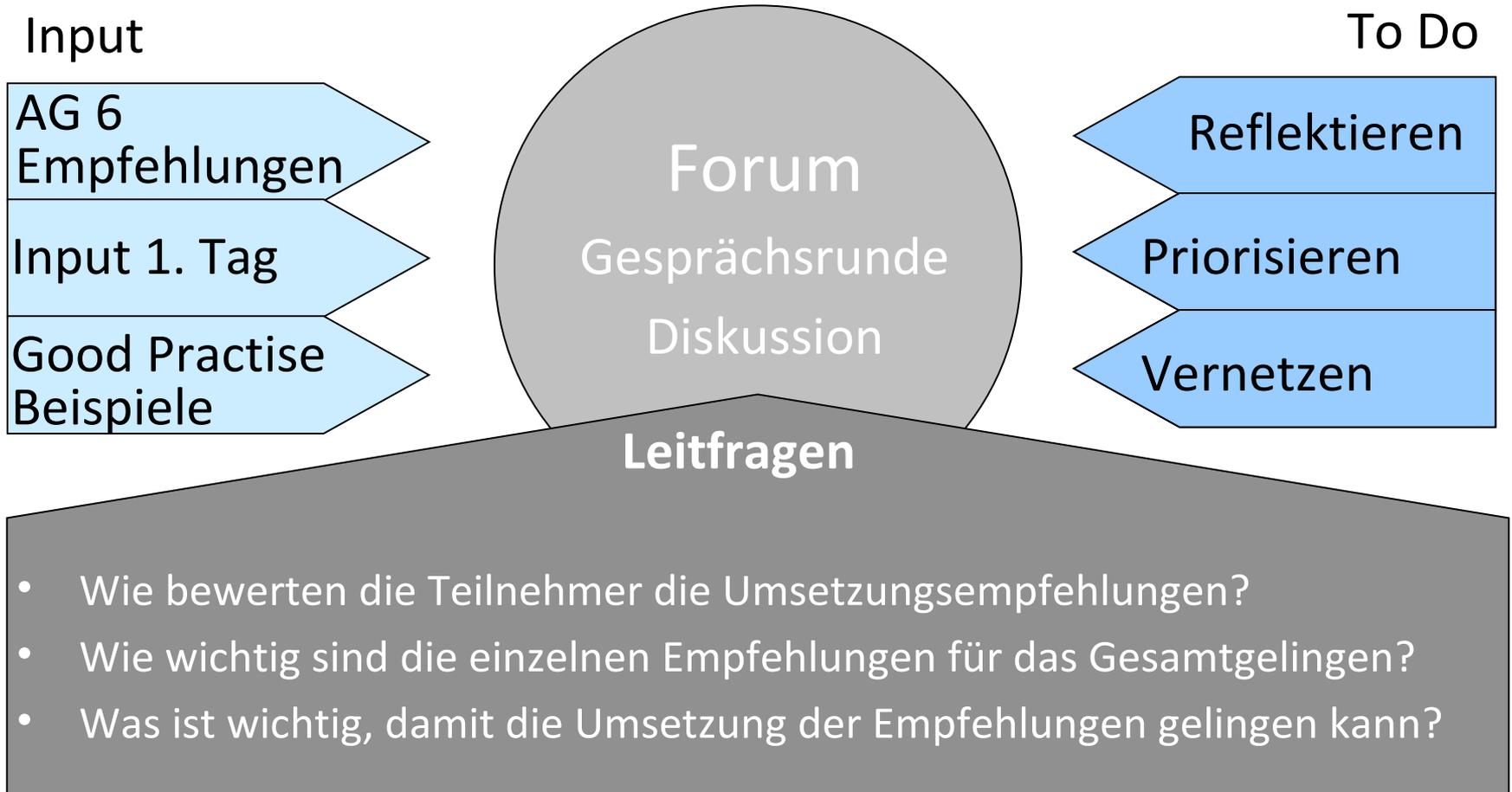


Prioritäre
Kompetenzen

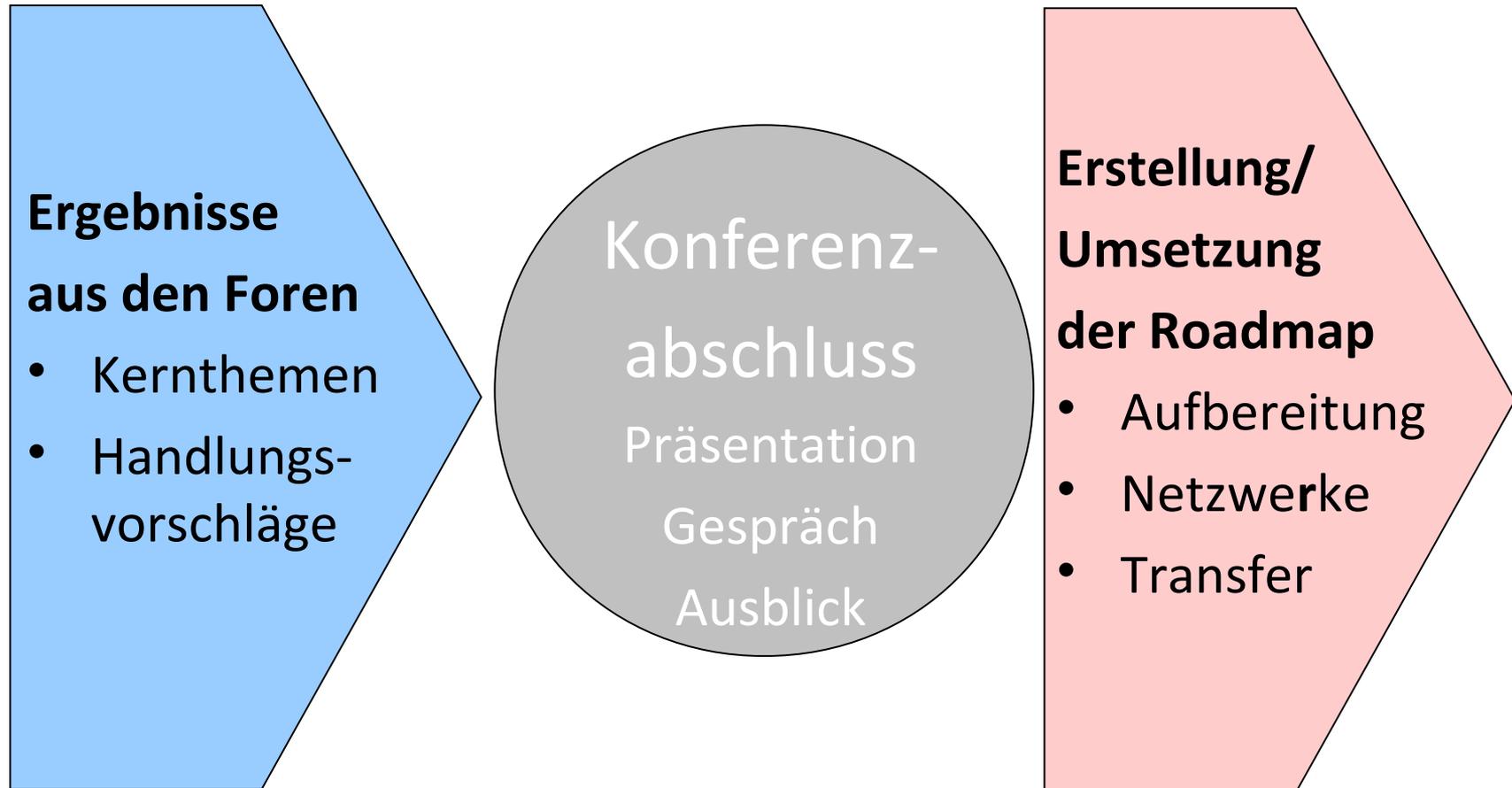


2. Tag

Ableich Handlungsbedarf – Handlungsvorschläge – Umsetzungsplan



2. Tag – Verabredungen zu nachhaltigen Umsetzungsstrukturen



Wir setzen auf Ihre Unterstützung!

**Herzlichen Dank für Ihre Aufmerksamkeit
und auf eine erfolgreiche Konferenz**

Prof. Dr. Dr. e.h. Burkhard Göschel
Vorsitzender der AG 6 / CTO Magna Int.