

Perspectives 4 You

Innovation für eingebettete Produkte und Lösungen



Potenzialanalyse Gesamtergebnis und Übersicht

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Perspectives 4 You



Motivation

Industrie 4.0, Internet of Things IoT

Embedded Systems zukünftig
noch mehr gefragt



Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Potenzialanalyse

Positionspapier

Eingebettete Systeme der Zukunft



Charakteristika, Schlüsseltechnologien & Forschungsbedarf

Positionspapier

Gefördert durch:



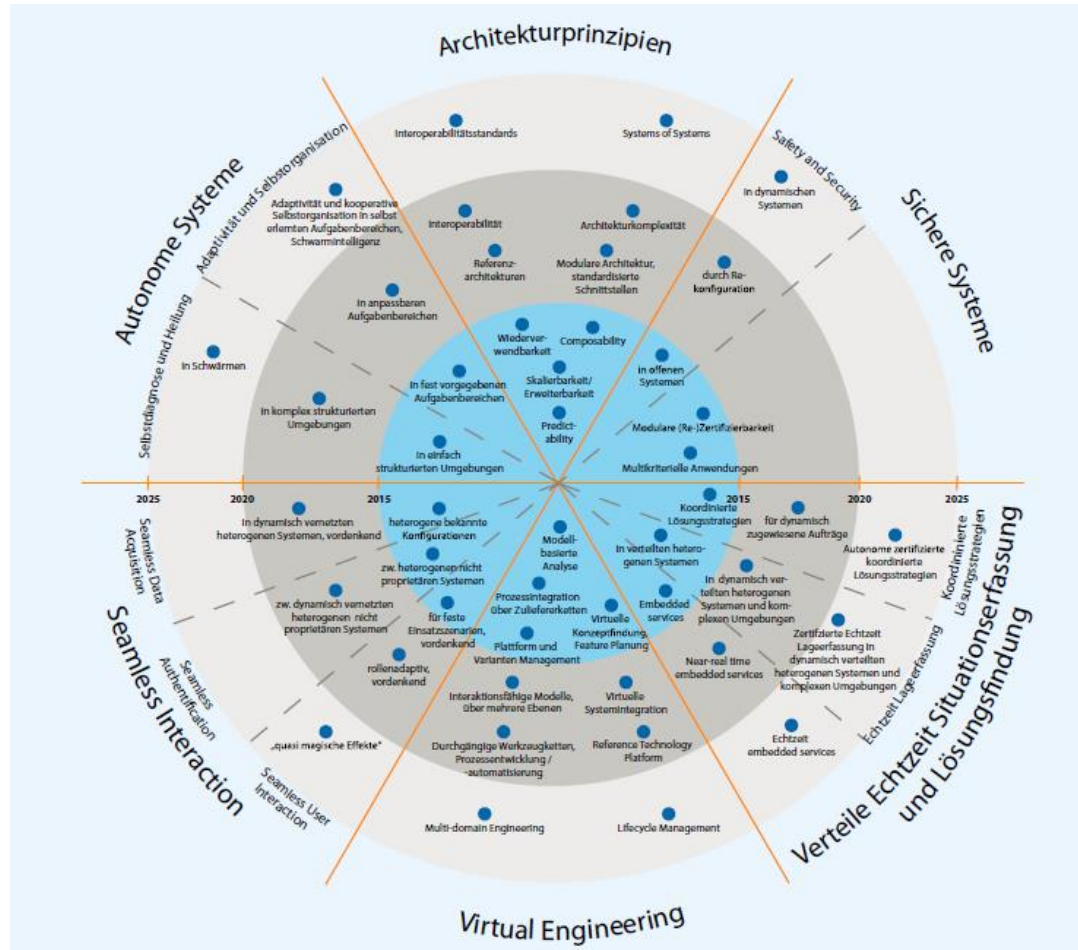
aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Perspectives 4 You 

Potenzialanalyse

Berechnung Technologie-Attraktivität: Basis Forschungsradar Nationale Roadmap



Quelle: Nationale Roadmap Embedded Systems

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

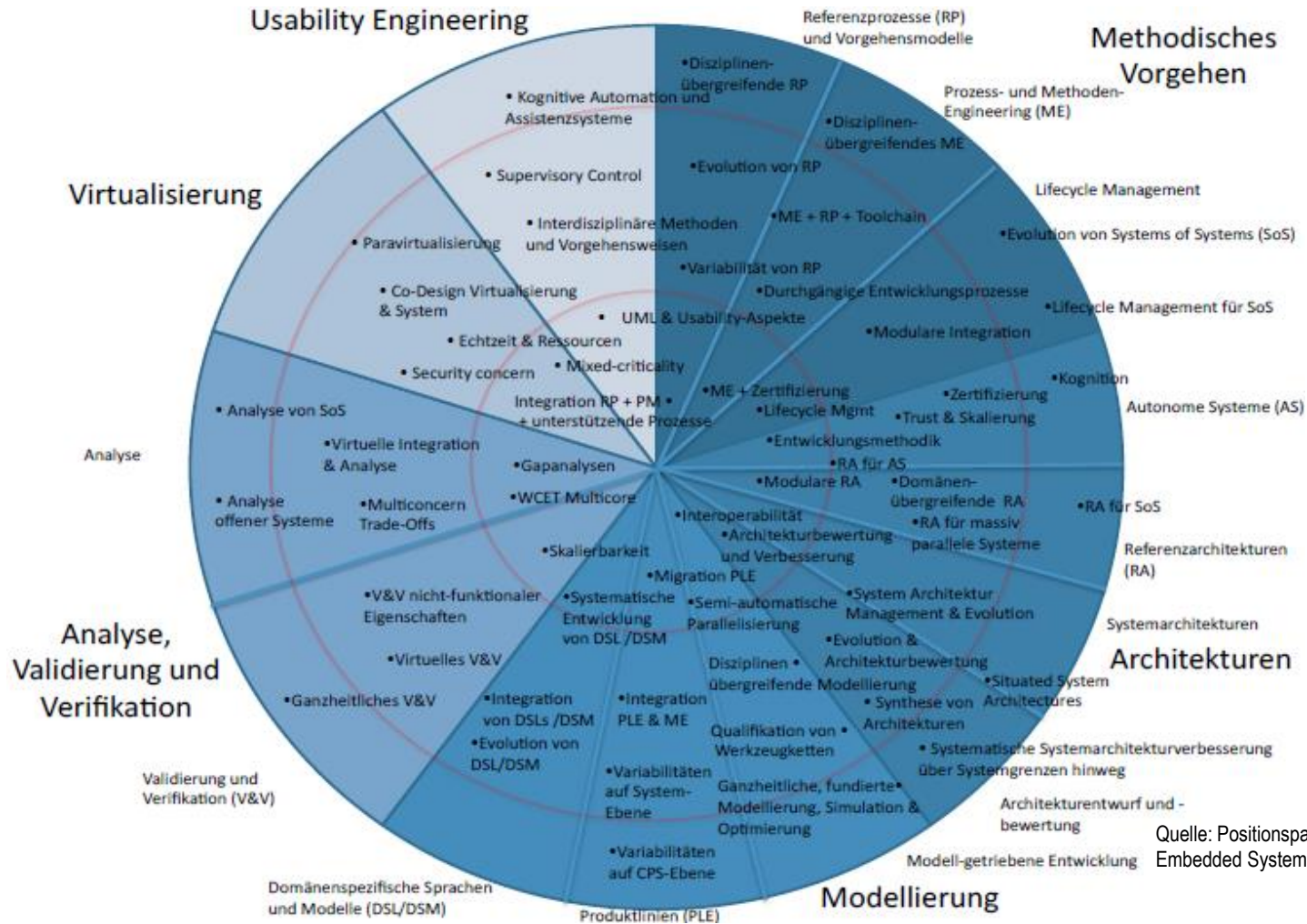


Perspectives 4 You



Potenzialanalyse

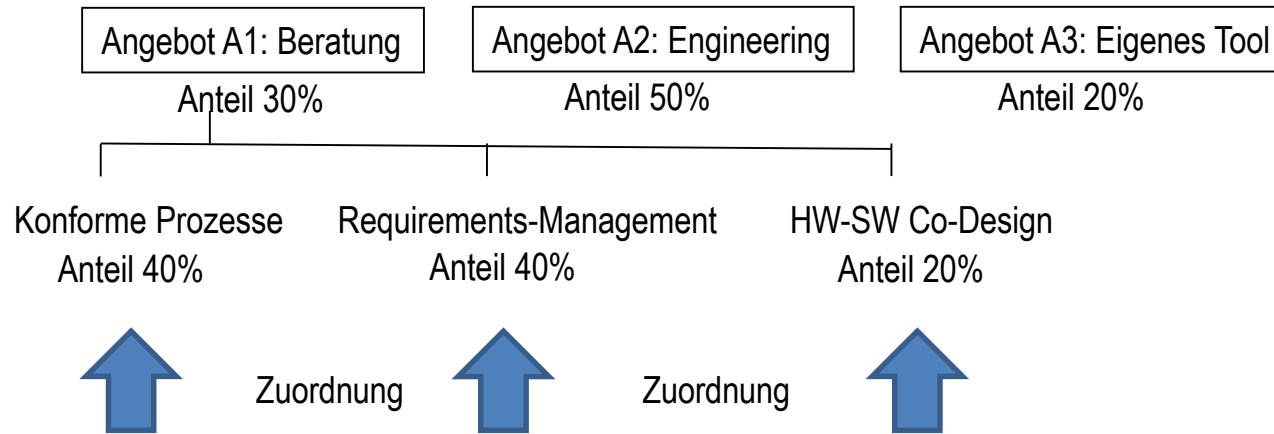
Berechnung Technologie-Attraktivität: Basis Technologieradar



Quelle: Positionspapier Embedded Systems

Potenzialanalyse

Interview, Workshop: Zuordnung von Attributen zum Angebot



Das Angebot setzt sich typischerweise aus verschiedenen Attributen wie folgt zusammen:

- Know-how (z.B. Wissen um Normen und Standards,...)
- Technologien (z.B. Modellierung,...)
- Programmiersprachen (z.B. Python, C#,)
- Werkzeug-Know-how (auf dem Markt gängige Systeme, z.B. Doors,
- Eigene Produkte (z.B. MBTsuite, iTeststudio, Testidea,...)
- Prozesse für Eigen- und Fremdentwicklung (z.B. nach SIL, IEC 62304, ISO 9001.....)
- Kontext Soziales (z.B. Führungsqualitäten im Projekt oder Team,...)
- Firmenpolitik (z.B. historische Nähe zur Branche, Kunden,...)
- Sonstiges

Gefördert durch:

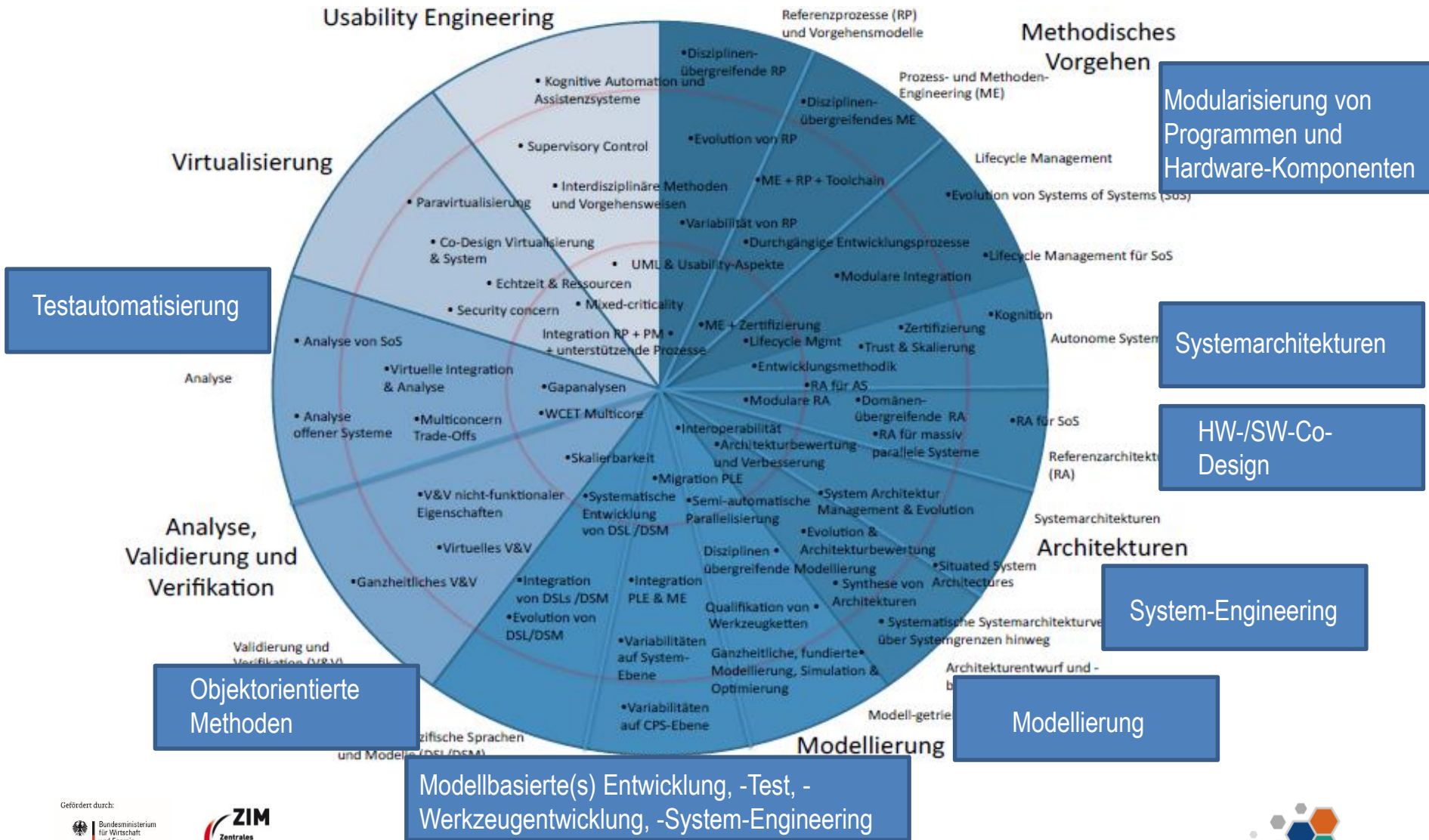


aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Potenzialanalyse

Zuordnung identifizierte Kern- und Schlüssel-Technologien zum Technologieradar



Modularisierung von Programmen und Hardware-Komponenten

Testautomatisierung

Systemarchitekturen

HW-/SW-Co-Design

System-Engineering

Modellierung

Modellbasierte(s) Entwicklung, -Test, - Werkzeugentwicklung, -System-Engineering

Potenzialanalyse

Erste Erkenntnisse

Mit den bei den Projektpartnern identifizierten Kern- und Schlüsseltechnologien sind wir heute bereits in wichtigen Bereichen des Forschungs- und Technologieradars präsent!

Und weiter

Wichtige Basistechnologien bilden ein stabiles Fundament für potenzialträchtige Weiterentwicklungen

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Potenzialanalyse

Übersicht über identifizierte Technologien und ihre Einordnung

Basistechnologien

Domänen

- Konstruktion
- Mechanik
- Elektrik
- Elektronik

Entwicklungsprozess

- Entwicklungsumgebungen und –Werkzeuge
- Testmanagement
- Programmiersprachen
- Projektmanagement

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Potenzialanalyse

Übersicht über identifizierte Technologien und ihre Einordnung

Kerntechnologien

System-Engineering

- Systemarchitekturen
- Modellierung von SW, HW und Mechanik
- Modularisierung von SW- und HW-Komponenten
- Testautomatisierung

MSR-Technologien

- Regelungstechnik
- Mechatronik

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Potenzialanalyse

Übersicht über identifizierte Technologien und ihre Einordnung

Schlüssel-
technologien

Verteilte Systeme

- Vernetzung
- Integration über Middleware
- Kommunikation in heterogenen Systemen

HW/SW-Co-Design

- Objektorientierte Methoden
- Modellbasierte(s) Entwicklung, -Test, -Werkzeugentwicklung, -System-Engineering

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Potenzialanalyse

Übersicht über identifizierte Technologien und ihre Einordnung

Schlüsseltechnologien

Verteilte Systeme

- Vernetzung
- Integration über Middleware
- Kommunikation in heterogenen Systemen

HW/SW-Co-Design

- Objektorientierte Methoden
- Modellbasierte(s) Entwicklung, -Test, -Werkzeugentwicklung, -System-Engineering

Kerntechnologien

System-Engineering

- Systemarchitekturen
- Modellierung von SW, HW und Mechanik
- Modularisierung von SW- und HW-Komponenten
- Testautomatisierung

MSR-Technologien

- Regelungstechnik
- Mechatronik

Basistechnologien

Domänen

- Konstruktion
- Mechanik
- Elektrik
- Elektronik

Entwicklungsprozess

- Entwicklungsumgebungen und -Werkzeuge
- Testmanagement
- Programmiersprachen
- Projektmanagement

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Potenzialanalyse

Bestimmung der Position im Technologieportfolio: Technologieattraktivität

<i>Kriterium</i>	<i>Fragestellung</i>	<i>Messlatte</i>	<i>Wert</i>	<i>Gewicht</i>
Innovationspotential	Welches Potential steckt (noch) in der Technologie in Richtung Leistungssteigerung und/oder Kostensenkung?	0 = Technologie ist ausgereizt 1 = geringes Innovationspotential 2 = mittleres Innovationspotential 3 = hohes Innovationspotential 4 = sehr hohes Innovationspotential		33%
Anwendungsbreite	In welchem Umfang können mit dieser Entwicklung technische und marktliche Anwendungsbereiche erschlossen werden ?	0 = auf eine Anwendung beschränkt 1 = einige wenige Randgebiete 2 = einige weitere Anwendungen 3 = mehrere weitere Anwendungen 4 = breite Palette weiterer Anwend.		33%
Nachhaltigkeit	Wie gut oder schlecht wird die Entwicklung von den Stakeholdern akzeptiert werden ?	0 = mehrheitliche Ablehnung 1 = einige Vorbehalte 2 = eher neutral 3 = wird voll akzeptiert 4 = wird dringend erwartet		34%

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Potenzialanalyse

Bestimmung der Position im Technologieportfolio: Technologieattraktivität des Testmanagements

Exemplarisch

<i>Kriterium</i>	<i>Fragestellung</i>	<i>Messlatte</i>	<i>Wert</i>	<i>Gewicht</i>
Innovationspotential	Welches Potential steckt (noch) in der Technologie in Richtung Leistungssteigerung und/oder Kostensenkung?	0 = Technologie ist ausgereizt 1 = geringes Innovationspotential 2 = mittleres Innovationspotential 3 = hohes Innovationspotential 4 = sehr hohes Innovationspotential	1	33%
Anwendungsbreite	In welchem Umfang können mit dieser Entwicklung technische und marktliche Anwendungsbereiche erschlossen werden ?	0 = auf eine Anwendung beschränkt 1 = einige wenige Randgebiete 2 = einige weitere Anwendungen 3 = mehrere weitere Anwendungen 4 = breite Palette weiterer Anwend.	1	33%
Nachhaltigkeit	Wie gut oder schlecht wird die Entwicklung von den Stakeholdern akzeptiert werden ?	0 = mehrheitliche Ablehnung 1 = einige Vorbehalte 2 = eher neutral 3 = wird voll akzeptiert 4 = wird dringend erwartet	2	34%

Wert Technologieattraktivität für Testmanagement = 1,33

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Potenzialanalyse

Bestimmung der Position im Technologieportfolio: Ressourcenstärke

<i>Kriterium</i>	<i>Fragestellung</i>	<i>Messlatte</i>	<i>Wert</i>	<i>Gewicht</i>
Beherrschungsgrad	Wie gut oder schlecht beherrschen wir diese Technologie(n) im Vergleich zum Hauptwettbewerber (oder Technologieführer) ?	0 = > 2 Jahre Rückstand 1 = 1 bis 2 Jahre Rückstand 2 = etwa gleich 3 = 1 bis 2 Jahre Vorsprung 4 = > 2 Jahre Vorsprung		33%
Potentiale	Wie gut sind bei uns die personellen, sachlichen, finanziellen und rechtlichen Voraussetzungen für dieses Projekt gegeben?	0 = nicht vorhanden 1 = wenig vorhanden 2 = im wesentlichen vorhanden 3 = fast vollständig vorhanden 4 = in vollem Umfang vorhanden		33%
Geschwindigkeit	Wie schnell kann bei uns der Innovationsprozess bis zum Markteintritt im Vergleich zum Hauptwettbewerber/Technologieführer durchlaufen werden ?	0 = > 30% langsamer 1 = 10 bis 30% langsamer 2 = etwa gleichschnell 3 = 10 bis 30% schneller 4 = > 30% schneller		34%

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Potenzialanalyse

Bestimmung der Position im Technologieportfolio: Ressourcenstärke für Testmanagement

Exemplarisch

Kriterium	Fragestellung	Messlatte	Wert	Gewicht
Beherrschungsgrad	Wie gut oder schlecht beherrschen wir diese Technologie(n) im Vergleich zum Hauptwettbewerber (oder Technologieführer) ?	0 = > 2 Jahre Rückstand 1 = 1 bis 2 Jahre Rückstand 2 = etwa gleich 3 = 1 bis 2 Jahre Vorsprung 4 = > 2 Jahre Vorsprung	2	33%
Potentiale	Wie gut sind bei uns die personellen, sachlichen, finanziellen und rechtlichen Voraussetzungen für dieses Projekt gegeben?	0 = nicht vorhanden 1 = wenig vorhanden 2 = im wesentlichen vorhanden 3 = fast vollständig vorhanden 4 = in vollem Umfang vorhanden	2	33%
Geschwindigkeit	Wie schnell kann bei uns der Innovationsprozess bis zum Markteintritt im Vergleich zum Hauptwettbewerber/Technologieführer durchlaufen werden ?	0 = > 30% langsamer 1 = 10 bis 30% langsamer 2 = etwa gleichschnell 3 = 10 bis 30% schneller 4 = > 30% schneller	1	34%

Wert Ressourcenstärke für Testmanagement = 1,67

Gefördert durch:

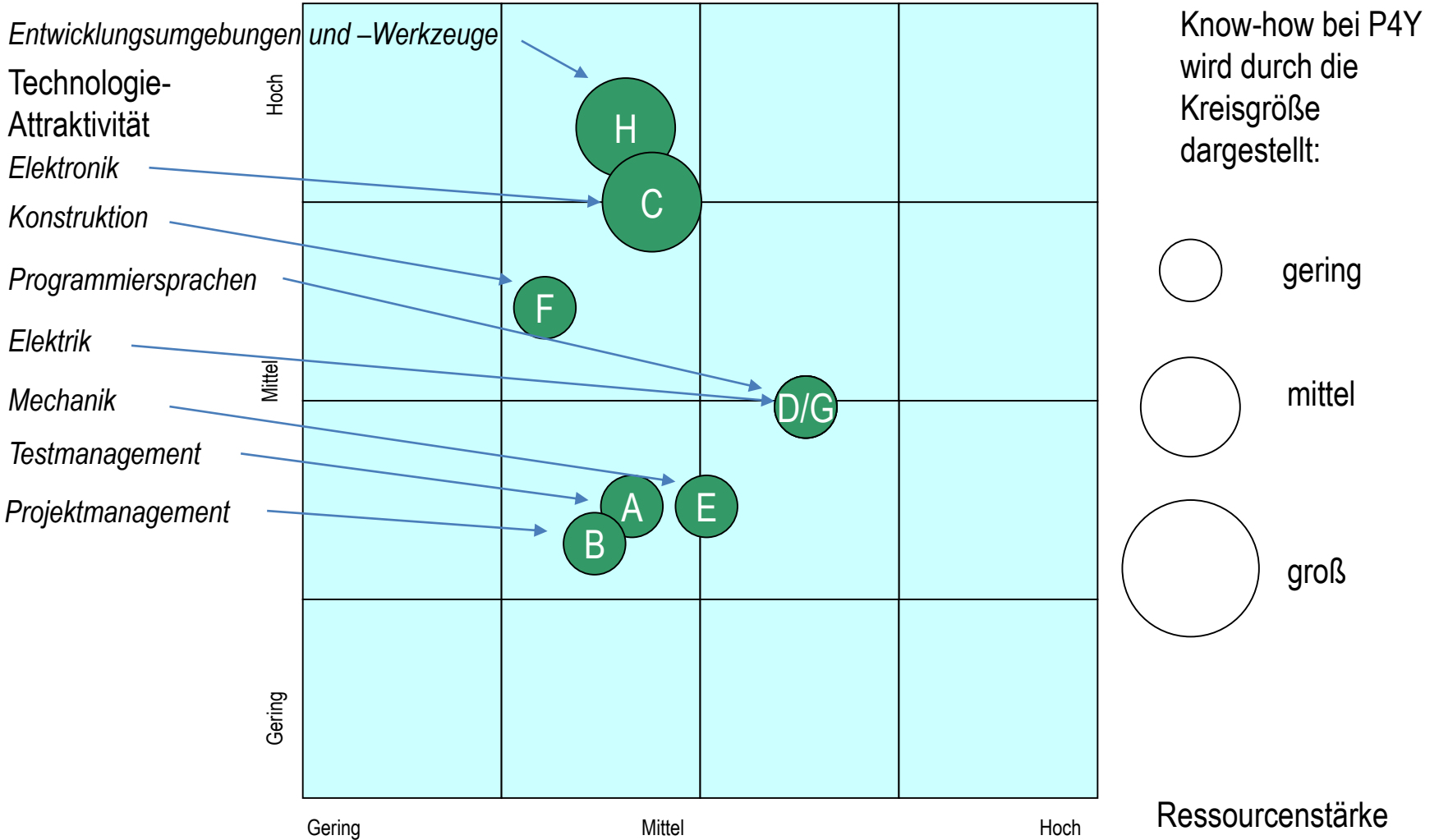


aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Potenzialanalyse

Visuelle Darstellung im Technologie-Portfolio: Status aktuell für Basistechnologien



Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

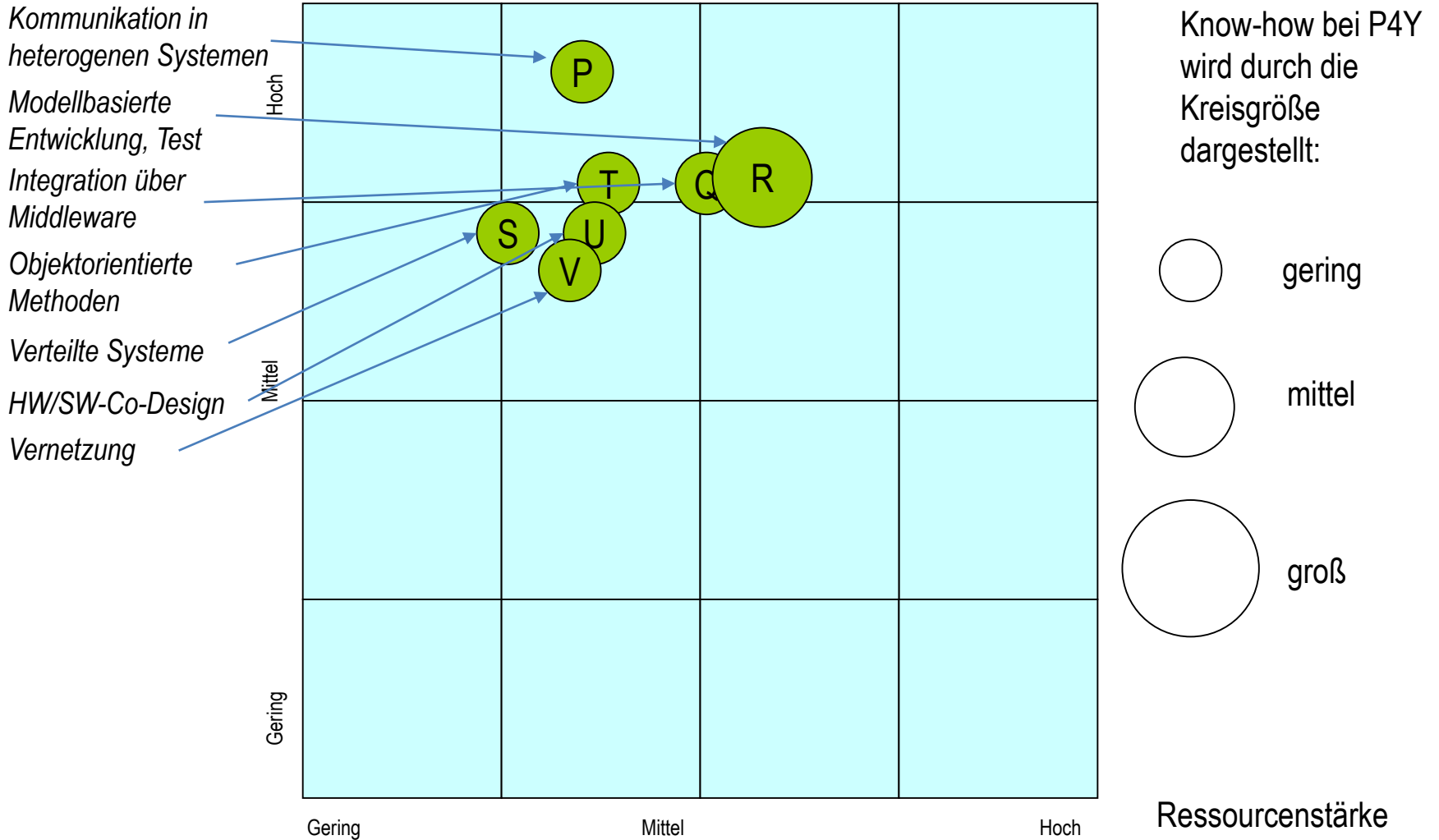


Perspectives 4 You



Potenzialanalyse

Visuelle Darstellung im Technologie-Portfolio: Status aktuell für Schlüsseltechnologien



Gefördert durch:



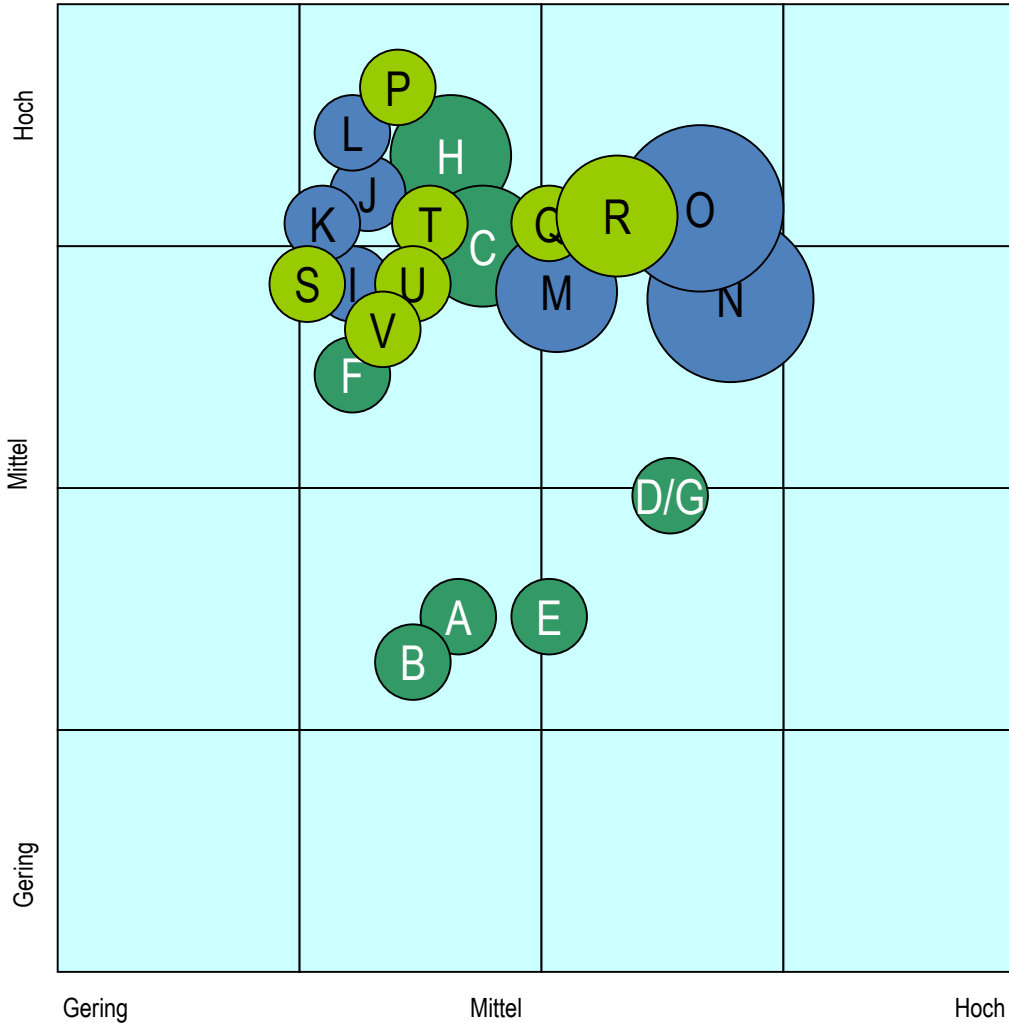
aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages



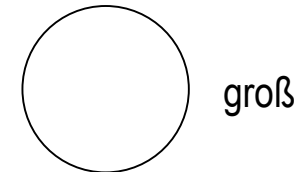
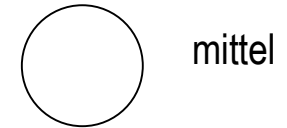
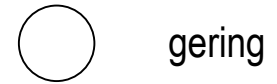
Potenzialanalyse

Visuelle Darstellung im Technologie-Portfolio: Status aktuell Gesamtsicht

Technologie-
Attraktivität



Know-how bei P4Y
wird durch die
Kreisgröße
dargestellt:



Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

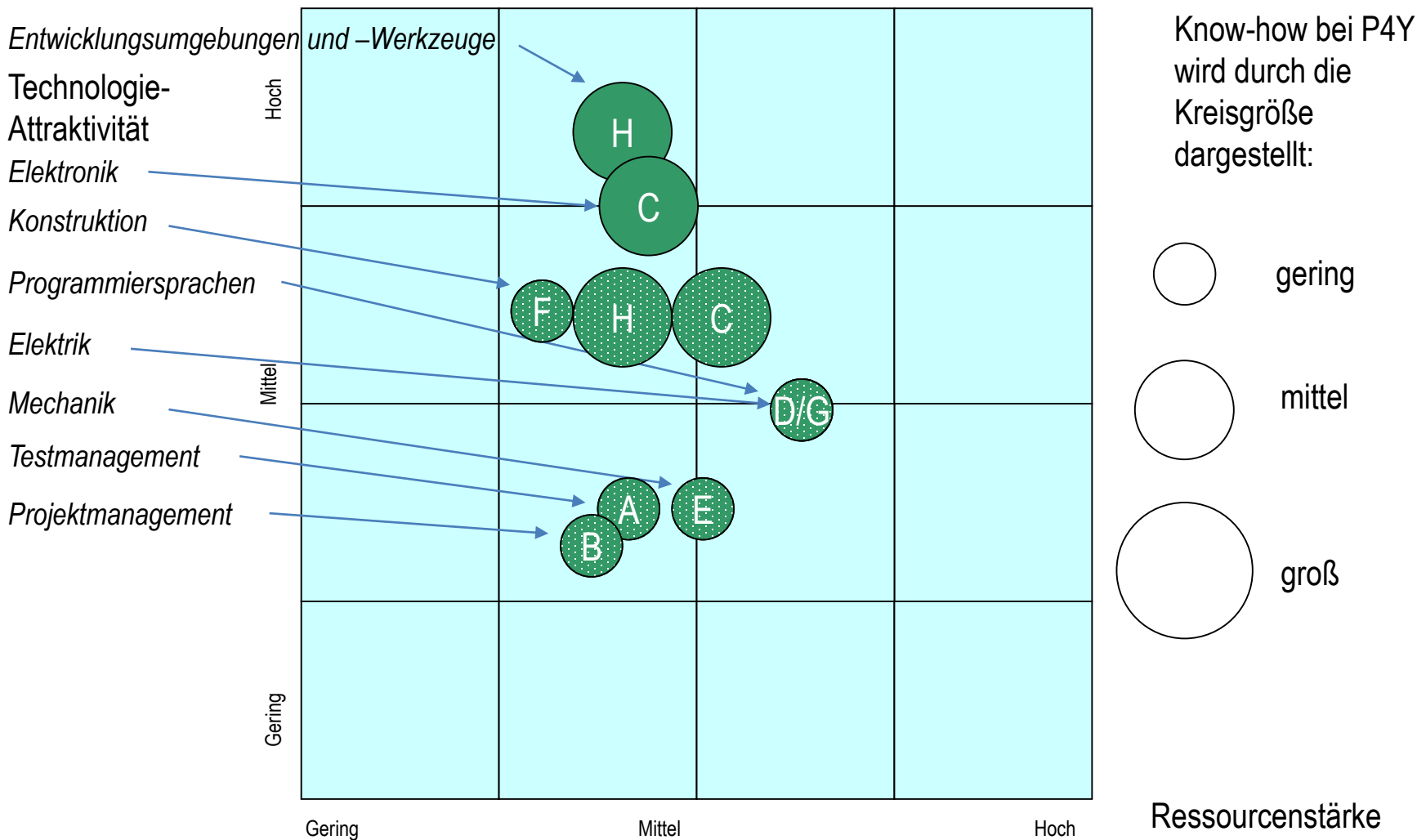


Perspectives 4 You



Potenzialanalyse

Visuelle Darstellung im Technologie-Portfolio: Status 2020 für Basistechnologien



Gefördert durch:

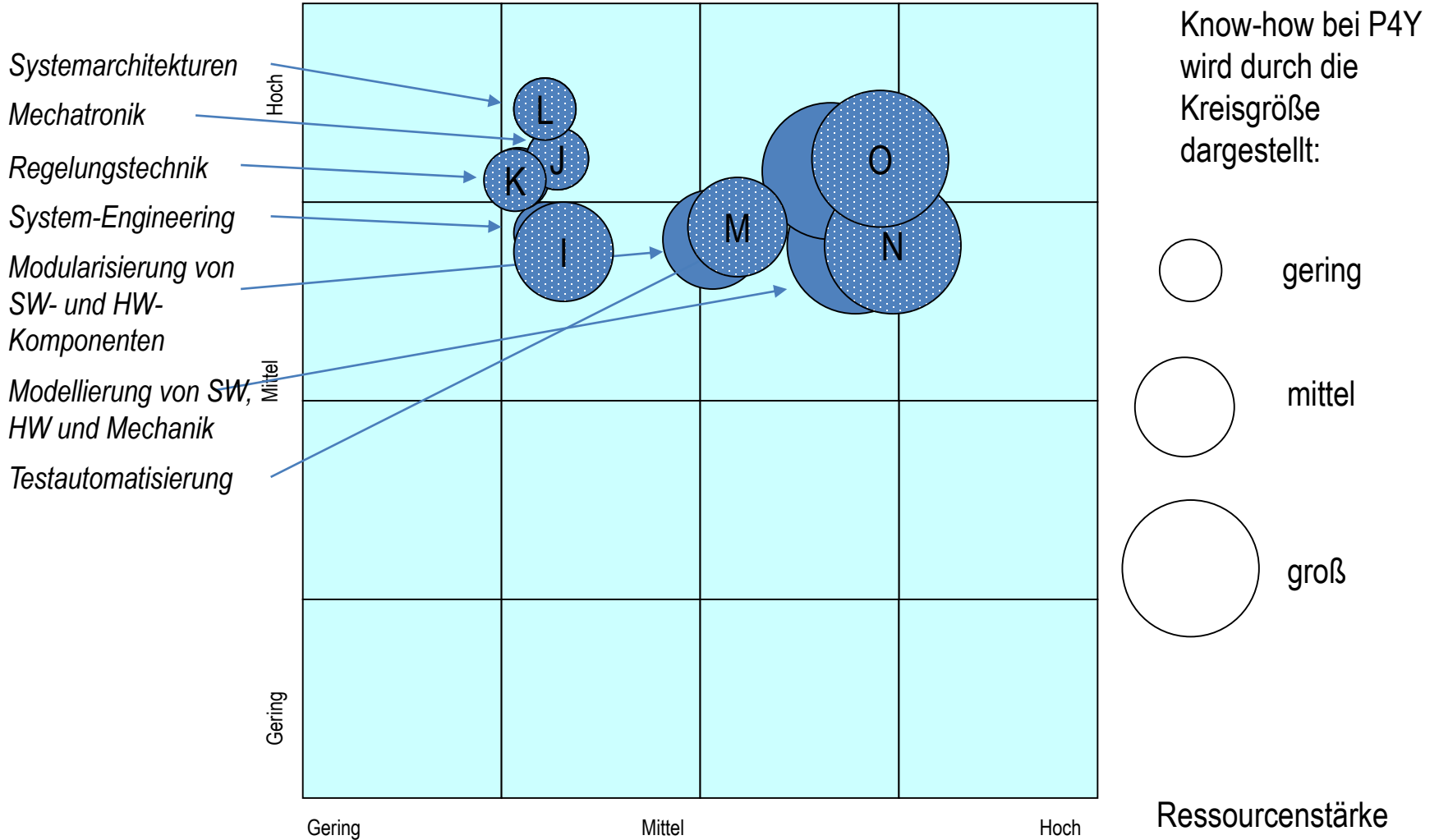


aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages



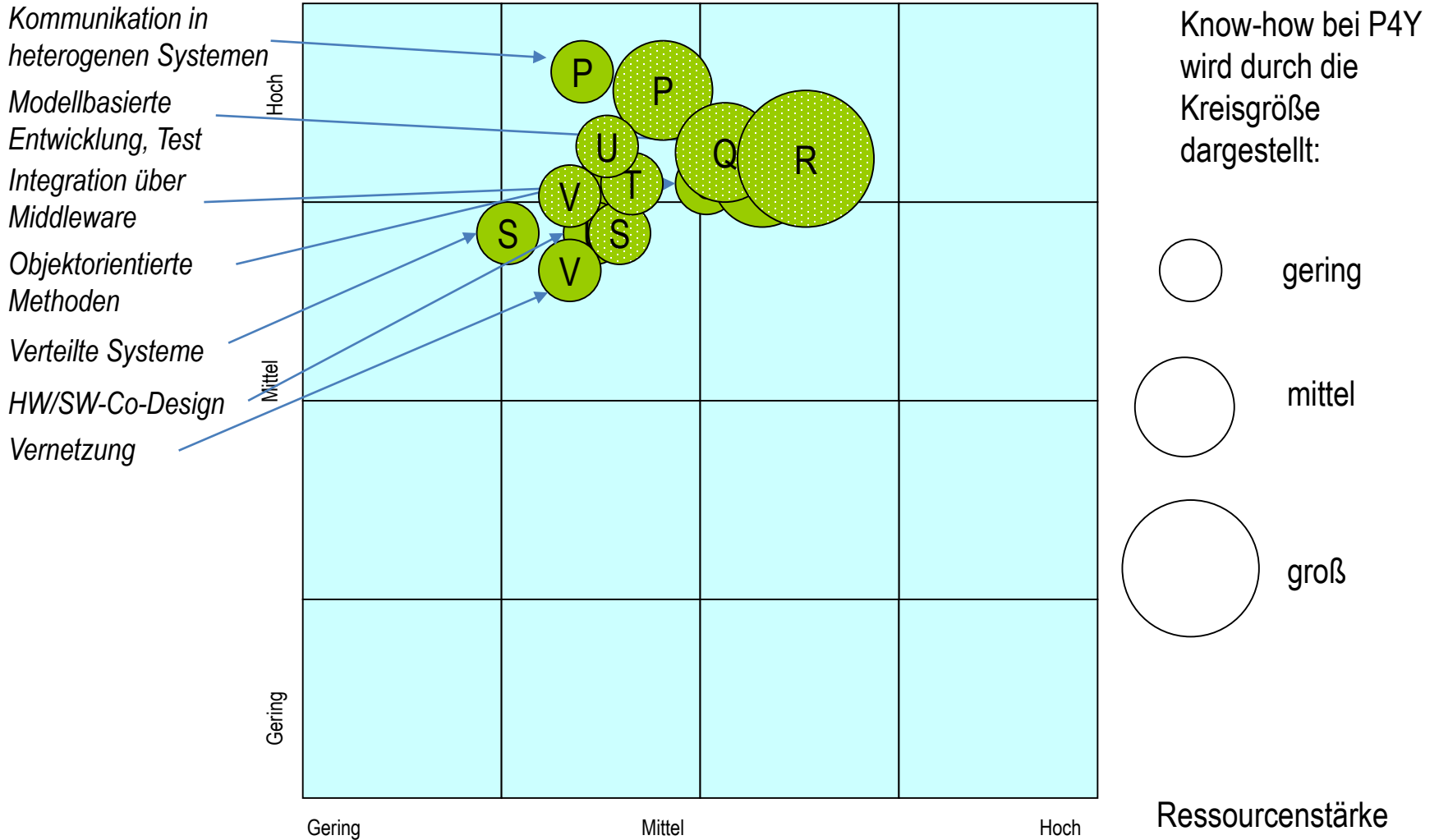
Potenzialanalyse

Visuelle Darstellung im Technologie-Portfolio: Status 2020 für Kerntechnologien



Potenzialanalyse

Visuelle Darstellung im Technologie-Portfolio: Status 2020 für Schlüsseltechnologien



Gefördert durch:



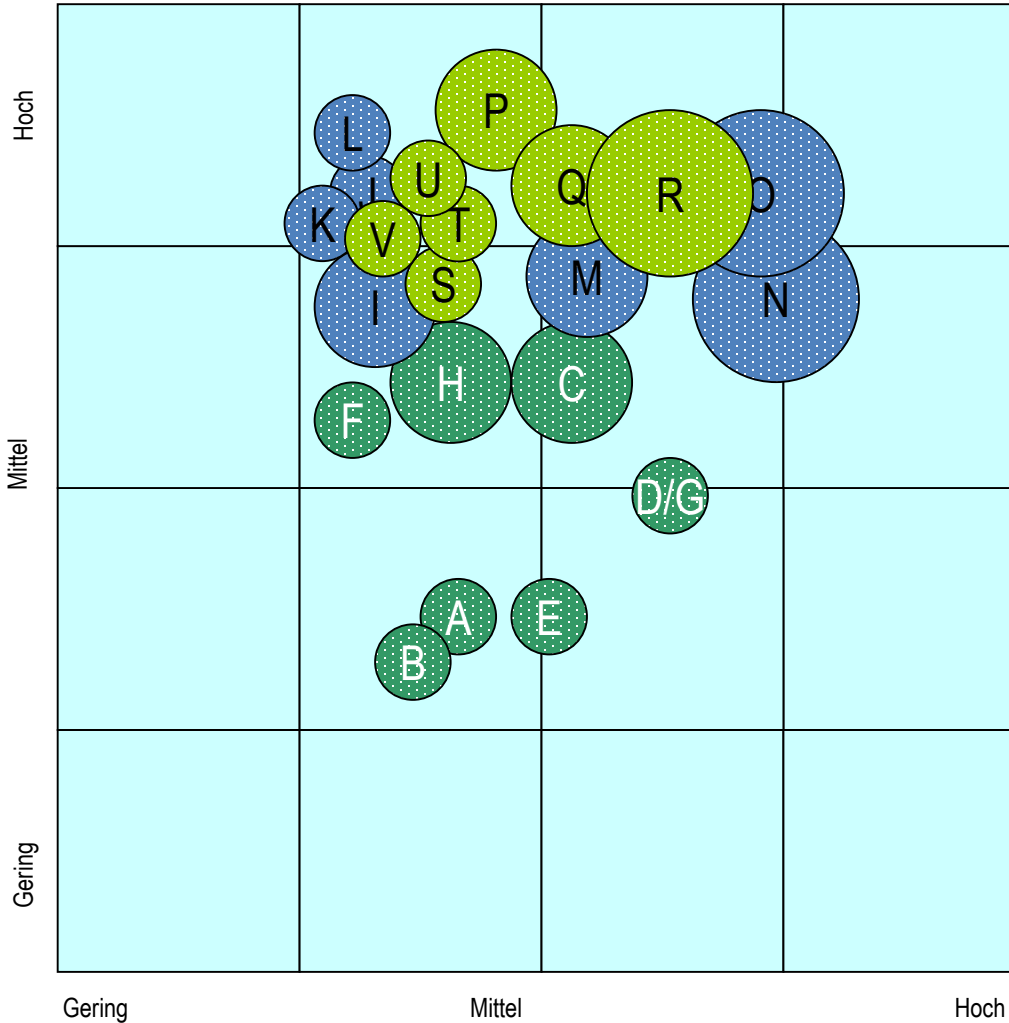
aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



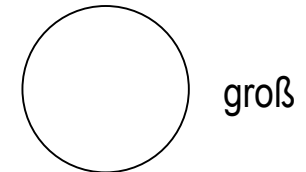
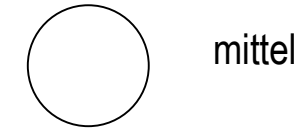
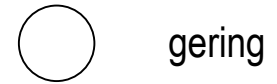
Potenzialanalyse

Visuelle Darstellung im Technologie-Portfolio: Status in 2020, Gesamtsicht

Technologie-
Attraktivität



Know-how bei P4Y
wird durch die
Kreisgröße
dargestellt:



Ressourcenstärke

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Perspectives 4 You



Von der Potenzialanalyse zur Roadmap

Zusammenfassung der Ergebnisse

- Beeindruckende Kompetenzen in Methoden und Technologien mit hoher Technologieattraktivität vorhanden
- Ressourcenstärke meist für einzelne untersuchte Einheiten schwach
- Know-how in Summe in ausgewählten Feldern groß:
 - Modellbasierte Entwicklung und Test
 - Modularisierung von SW-und HW-Komponenten
 - Modellierung von SW, HW und Mechanik
 - Testautomatisierung
 - Entwicklungsumgebungen und -werkzeuge
 - Elektronik
- Ausbau von Ressourcenstärke notwendig

Gefördert durch:

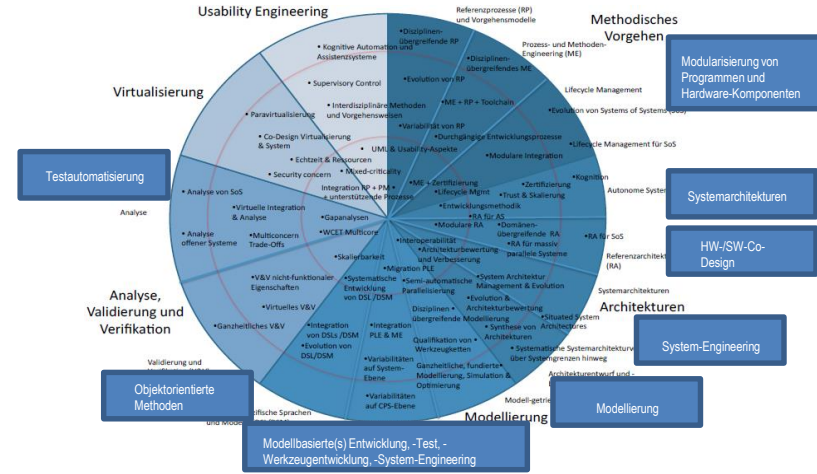
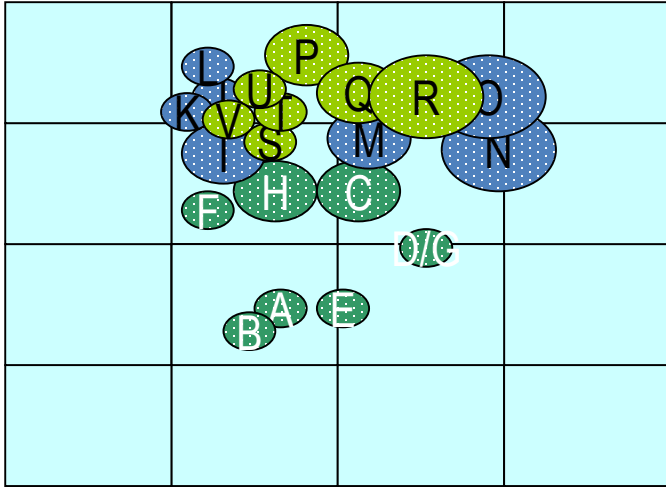


aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Von der Potenzialanalyse zur Roadmap

Die Genesis der Technischen Roadmap



Copyright: Thomas Pivello

Gefördert durch:



Bundesministerium für Wirtschaft und Energie

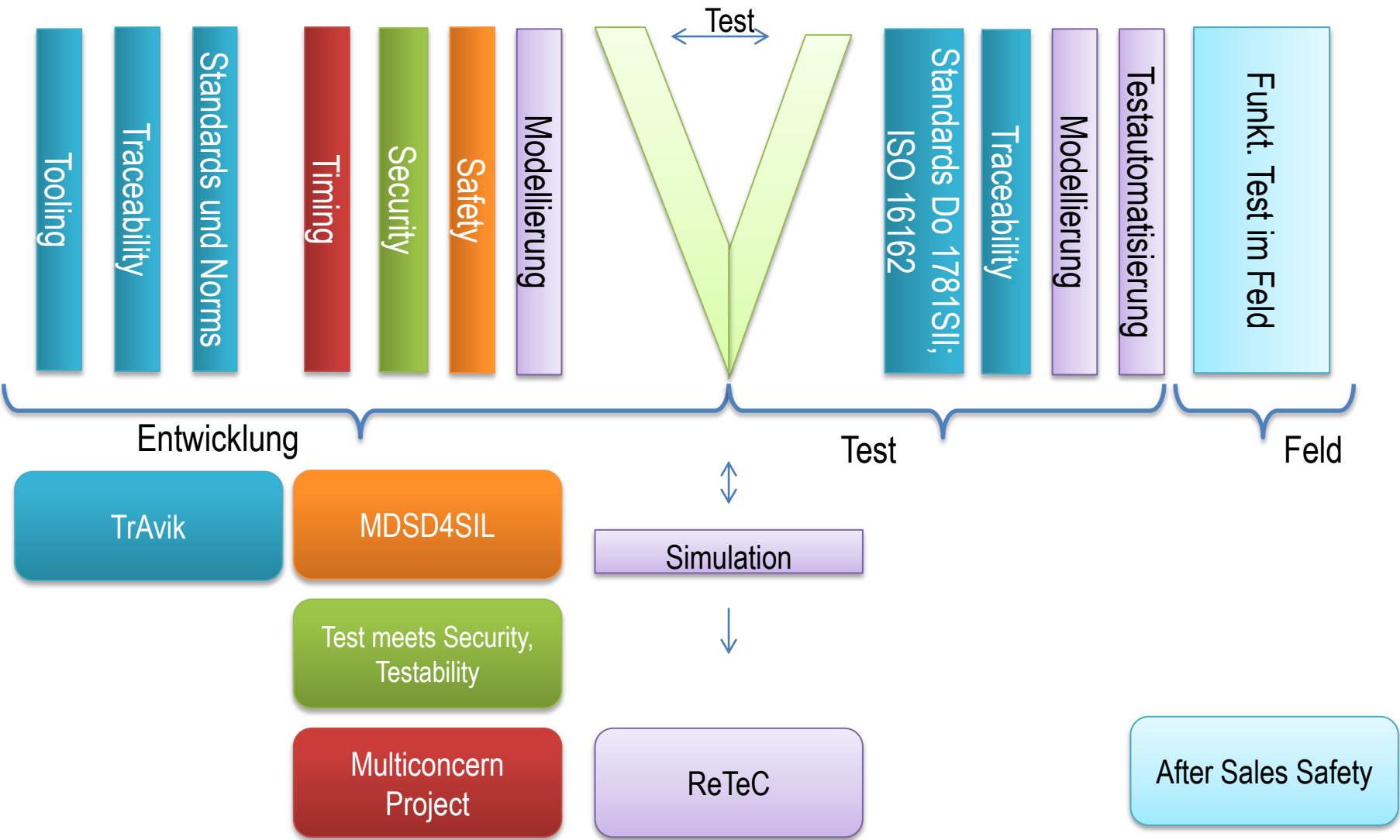


aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

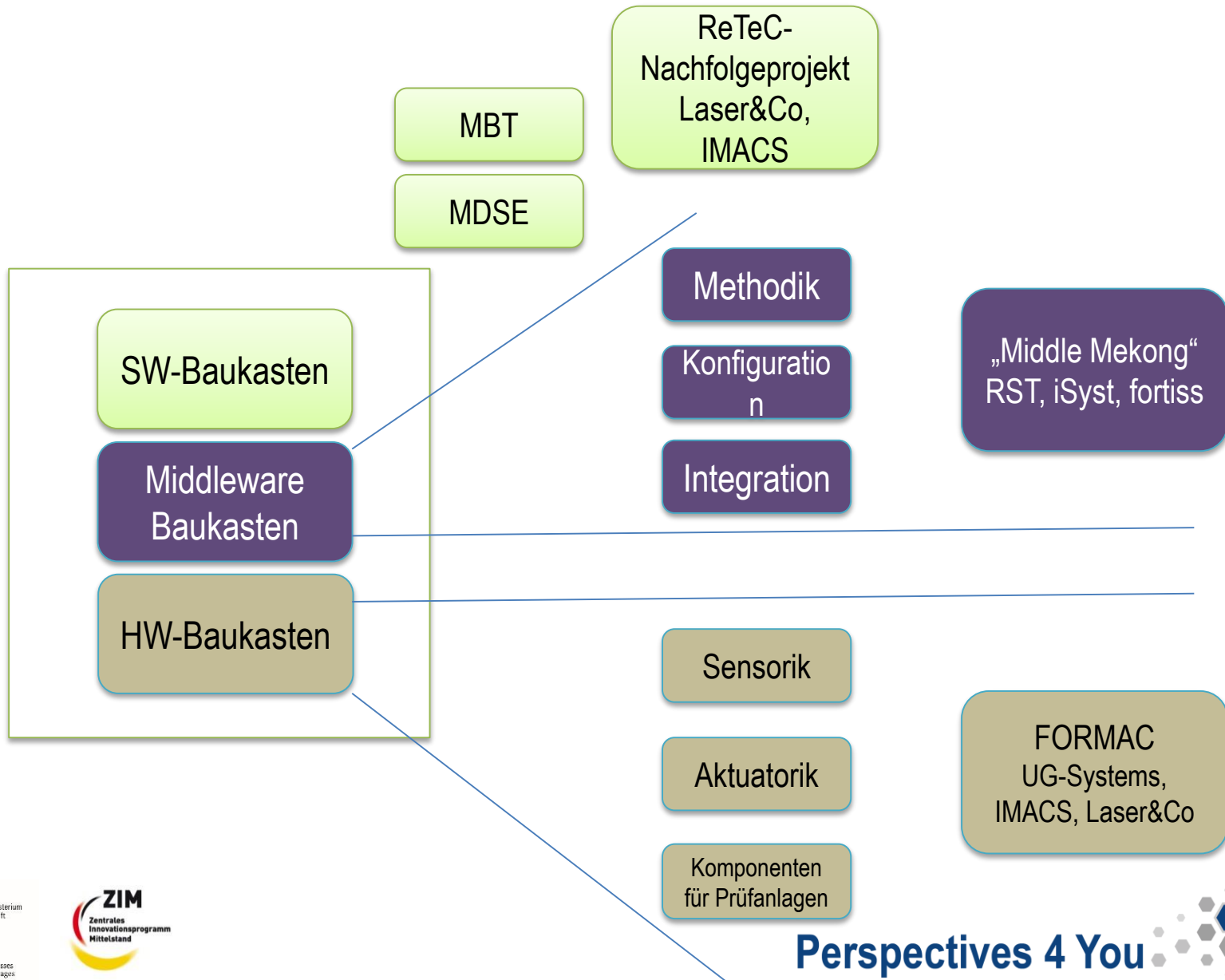
Perspectives 4 You



Die Technische Roadmap - Methodiksicht

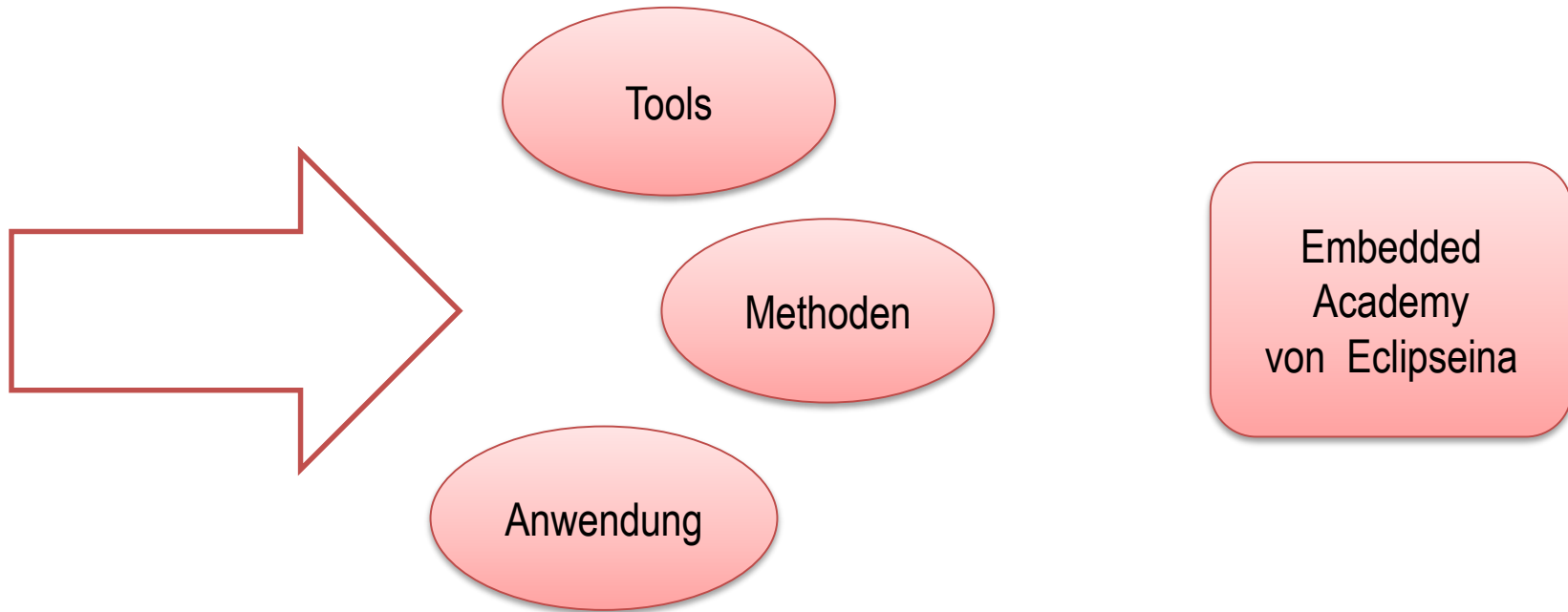


Die Technische Roadmap -2 - Baukastensicht



Die Technische Roadmap -3 - Wissenssicht

Nachhaltigkeit & Dissemination von Wissen



Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Die Technische Roadmap und die Zeitschiene (aktuell)

Projektidee formuliert,
Konzeptphase

