

salzburgresearch - INDUSTRIE 4.0 – DIE PRODUKTION DER ZUKUNFT

Georg Güntner

Industrie 4.0: Internationale Initiativen und Programme

Horizon 2020, Factories of the Future, EFFRA & Co

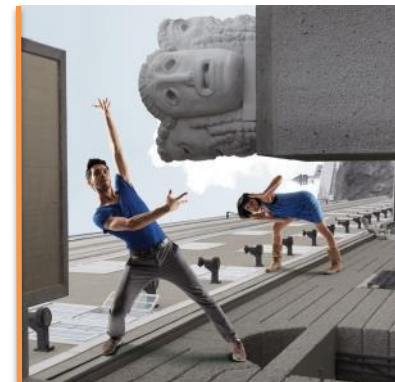
GWS (Salzburg), 15. Mai 2014



- „Industrie 4.0: Internationale Initiativen und Programme“
  - Vortrag von DI Georg Güntner
  - Informationsveranstaltung „[Industrie 4.0 – Die Zukunft der Produktion](#)“ am 15.05.2014
  - Veranstalter: Salzburg Research Forschungsgesellschaft und Industriellenvereinigung Salzburg
  - Ort: Geschützten Werkstätten – Integrative Betriebe Salzburg GmbH (GWS)
- Kurzfassung
  - Der Übergang in das vierte, von cyber-physischen Systemen, Internettechnologien und „smarten Fabriken“ gekennzeichnete industrielle Zeitalter ist fließend: Viele Unternehmen sind schon angekommen und realisieren innovative Projekte. Andere stehen an der Schwelle: Der Kurzvortrag bietet einen Einblick in internationale Beteiligungs- und Anknüpfungsmöglichkeiten.
  - Dabei werden beispielsweise die „European Factories of the Future Association“ (EFFRA, [www.effra.eu](http://www.effra.eu)) und deren eben veröffentlichte mehrjährige Roadmap für die öffentlich-private Partnerschaft (PPP) „Factories of the Future“ (FoF) vorgestellt: Der Strategieplan entwickelt eine Vision für die industrielle Fertigung bis zum Jahr 2030 und legt eine darauf abgestimmte Forschungs- und Innovationsstrategie für die Produktion und die Fabrik der Zukunft fest.
  - Ein weiteres Thema des Vortrags bildet ein kurzer Überblick über die Umsetzungsempfehlungen der „Deutschen Akademie der Technikwissenschaften“ (acatech) für das Zukunftsprojekt „Industrie 4.0“ in der Bundesrepublik Deutschland, wo die Regierung einen Budget-Rahmen von 200 Millionen Euro für die Entwicklung einer nationalen Hightech-Strategie mit der Bezeichnung „Industrie 4.0“ bereitgestellt hat.



- Die 1996 gegründete Salzburg Research Forschungsgesellschaft m.b.H. ist die Forschungsorganisation des Landes Salzburg.
- Salzburg Research ist am Techno-Z Salzburg angesiedelt und angewandte Forschung und Entwicklung im Bereich der Informations- und Kommunikationstechnologien.
- Salzburg Research beschäftigt ca. 70 MitarbeiterInnen.
- Forschungsbereiche
  - Internet of Things | Industrial Internet
  - Knowledge and Media Technologies
  - Spatio-Temporal Data Mining, Qualitätsaspekte im Bereich geografischer Information (GI), GI-Softwaretechnologien
  - Begleitung und Optimierung der frühen Phase des Innovationsmanagements, Entwicklung von Businessmodellen
  - IT-Sicherheit und QoS Netzwerke
  - Computational Logistics
- Die Kernaktivitäten umfassen angewandte Forschung, technologische und methodische Support- und Serviceleistungen, Koordination und Networking, Know-How-Transfer und Studien



salzburgresearch

Forschung ist die  
**Brücke** zur Zukunft

# Horizon 2020

2014-2020

Industrial Leadership

THE FRAMEWORK PROGRAMME FOR RESEARCH AND INNOVATION

HORIZON 2020

Budget: 80 Mrd. €

H2020-FoF-2014

20.03.2014 – 116 Mio. €

H2020-FoF-2015

09.12.2014 – 145 Mio. €

**KET: Advanced Manufacturing**

Key Enabling Technologies



# Horizon 2020



- **Horizon 2020** ist die Bezeichnung für das 8. Europäische Rahmenprogramm für Forschung und Innovation (2014-2020) mit einem Gesamtbudget von 80 Milliarden Euro
- Die führende Rolle der Industrie („**Industrial Leadership**“) ist eine der Säulen in Horizon 2020:
  - Ziel ist die **Entwicklung** jener **Technologien** und **Innovationen**, die für Unternehmen in Zukunft notwendig sind, um sie im **Ausbau der Wettbewerbsfähigkeit** zu unterstützen.
  - Förderungen sind in folgenden Bereichen verfügbar
    - Führende Rolle bei grundlegenden und industriellen Technologie (LEIT)
    - Zugang zur Risikofinanzierung
    - Innovation in KMU
- „**Advanced Manufacturing**“ ist ein Schlüsseltechnologie (KET) in Horizon 2020
  - Um mit einer starken Technologiebasis und industriellem Potenzial an vorderster Front des globalen Wettbewerbs dabei zu sein, unterstützt Horizon 2020 **strategische Investitionen** in **Forschung, Entwicklung, Validierung** und **Erprobung**.
  - Ziel ist die Umwandlung der heutigen industriellen Produktionsformen in eher wissensintensive, nachhaltige und branchenübergreifende Fertigungs- und Verarbeitungstechnologien, aus denen innovativere Produkte, Prozesse und Dienstleistungen hervorgehen.

Horizon 2020: <http://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/>

# Factories of the Future: Call H2020-FOF-2015 (9.12.2014)



## CALL FOR FACTORIES OF THE FUTURE

H2020-FoF-2015

Sub call of: [H2020-FoF-2014-2015](#)

<b>Publication date</b>	2013-12-11	<b>Deadline Date</b>	2014-12-09 +17:00:00 (Brussels local time)
<b>Budget</b>	€145,000,000	<b>Main Pillar</b>	Industrial Leadership
<b>Status</b>	<b>Open</b>	<b>OJ reference</b>	<a href="#">OJ C 361 of 11 December 2013</a>

### Topics and submission service

- [FoF-08-2015: ICT-enabled modelling, simulation, analytics and forecasting technologies](#)
- [FoF-10-2015: Manufacturing of custom made parts for personalised products](#)
- [FoF-12-2015: Industrial technologies for advanced joining and assembly processes for multi-materials](#)
- [FoF-13-2015: Re-use and remanufacturing technologies and equipment for sustainable product lifecycle management](#)
- [FoF-14-2015: Integrated design and management of production machinery and processes](#)
- [FoF-09-2015: ICT Innovation for Manufacturing SMEs \(I4MS\)](#)
- [FoF-11-2015: Flexible production systems based on integrated tools for rapid reconfiguration of machinery and robots](#)

Quelle: <http://ec.europa.eu/research/participants/portal/desktop/en/opportunities/h2020/calls/h2020-fof-2015.html>



# Factories of the Future: Topic FOF-08-2015

**Topic: ICT-enabled modelling, simulation, analytics and forecasting technologies**

**FoF-08-2015**

Topic Description

Topic Conditions & Documents

Submission Service

## Specific challenge

Simulating continuous and discrete manufacturing processes, forecasting the behaviour of manufacturing systems and processes, and designing products to an even larger extent through virtual mock-ups and optimization methods integrated in the design and production chain are key enablers for Europe's future manufacturing sector. Advances in ICT in terms of high performance computing power and communication speed, smart sensor technologies for generating and exploiting "big data", the convergence of the embedded world and the Internet/Cloud world in cyber physical systems (CPS), multi-modal visualisation and interaction technologies, are leading to a new generation of modelling, simulation, forecasting and decision support methods and tools. These offer a huge potential for making the whole manufacturing chain more competitive.

Quelle: <http://ec.europa.eu/research/participants/portal/desktop/en/opportunities/h2020/topics/2187-fof-08-2015.html>



# Factories of the Future

**31 Mio. Beschäftigte**  
in Europas Fertigungsindustrie (2009)

**EFFRA**

European Factories of the  
Future Research Association

**Ideenbörse**

**FoF PPP**

Public Private Partnership

**FoF Roadmap 2014-2020**

**FP7: 150 Projekte**

**Projektdatenbank**



# Factories of the Future



- Die industrielle Produktion macht **16% des europäischen Bruttoinlandsprodukts** aus und ist einer der Haupt-Treiber für Innovation, Produktivität, Wachstum und die Schaffung von Arbeitsplätzen. 2009 waren **31 Millionen Menschen** direkt in der Fertigungsbranche beschäftigt. Auf jeden Arbeitsplatz in der Fertigung kommt ein weiterer Arbeitsplatz im Bereich der Dienstleistungen. Im globalen Wettbewerb sieht sich die Europäische Fertigungsindustrie jedoch ständigen Herausforderungen kompetitiver Märkte gegenüber.
- Als Antwort darauf wurde im Jahr 2008 die **öffentlich-private Partnerschaft “Factories of the Future” (FoF PPP)** ins Leben gerufen: Die Initiative hat das Ziel, europäische Fertigungsbetriebe, im Speziellen Klein- und Mittelbetriebe (KMU) dabei zu unterstützen, sich an den globalen Wettbewerbsdruck anzupassen. Dazu sollen die nötigen Schlüsseltechnologien über unterschiedliche Branchen hinweg entwickelt werden.
- Im Rahmen des 7. Europäischen Rahmenprogramms (FP7) wurden **150 hoch spezialisierte Projekte** gefördert. Daran waren technologisch und wissenschaftlich führende Einrichtungen aus Wirtschaft und Forschung beteiligt. In **Horizon 2020** wird die öffentlich-private Partnerschaft fortgesetzt (vgl. EFFRA und FoF Roadmap)
- Weiterführende Informationen: **Factories of the Future PPP**
  - [FoF im Überblick](#)
  - [Abgeschlossene und laufende FoF Projekte](#) (in FP7)
  - **Offene Ausschreibungen** (in Horizon 2020: [Ende 2014 und 2015](#))

FoF: [http://ec.europa.eu/research/industrial\\_technologies/factories-of-the-future\\_en.html](http://ec.europa.eu/research/industrial_technologies/factories-of-the-future_en.html)



## EFFRA = **European Factories of the Future Research Association**

- Die EFFRA ist eine gemeinnützige von der Industrie getriebene Vereinigung zur Förderung der Entwicklung von neuen und innovativen Technologien für die Fertigungsindustrie.
- Die EFFRA wurde von der Technologie-Plattform MANUFUTURE gemeinsam mit industriellen Schlüssel-Verbänden gegründet, um die Einrichtung der öffentlich-private Partnerschaft “**Factories of the Future PPP**” zu gestalten, zu fördern und zu unterstützen.
- Die Website der EFFRA bietet einen Überblick über die laufenden Aktivitäten, Veranstaltungen und die zukünftigen Ausschreibungen (z.B. auch in Horizon 2020). Darüber hinaus können Mitglieder auf eine umfangreiche Projekt-Datenbank zugreifen und Projektideen mit Fach-Experten diskutieren
- **Mitgliedschaft:**
  - Unternehmen und Forschungseinrichtungen können sich als Mitglied der EFFRA bewerben und registrieren.
  - Salzburg Research ist Mitglied der EFFRA

EFFRA: <http://www.effra.eu/>

# Factories of the Future 2020: Roadmap 2014-2020

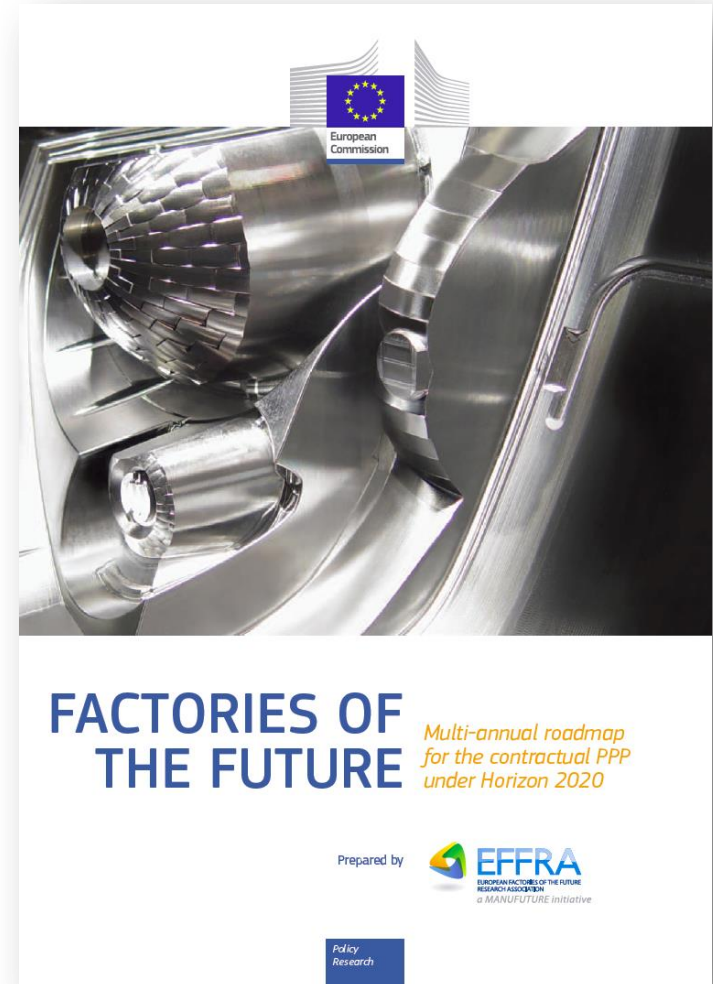


- „Factories of the Future: Multi-annual roadmap for the contractual PPP under Horizon 2020“ (prepared by EFFRA, 2013)

*The FoF multi-annual roadmap for the years 2014-2020 sets a vision and outlines routes towards high added value manufacturing technologies for the factories of the future, which will be clean, highly performing, environmental friendly and socially sustainable. The priorities have been agreed within the wide community of stakeholders across Europe, after extensive public consultation.*

- **Inhalte**

- Manufacturing 2030 Vision
- Challenges & Opportunities
- Research & Innovation Priorities
- Technologies & Enablers
- Impact

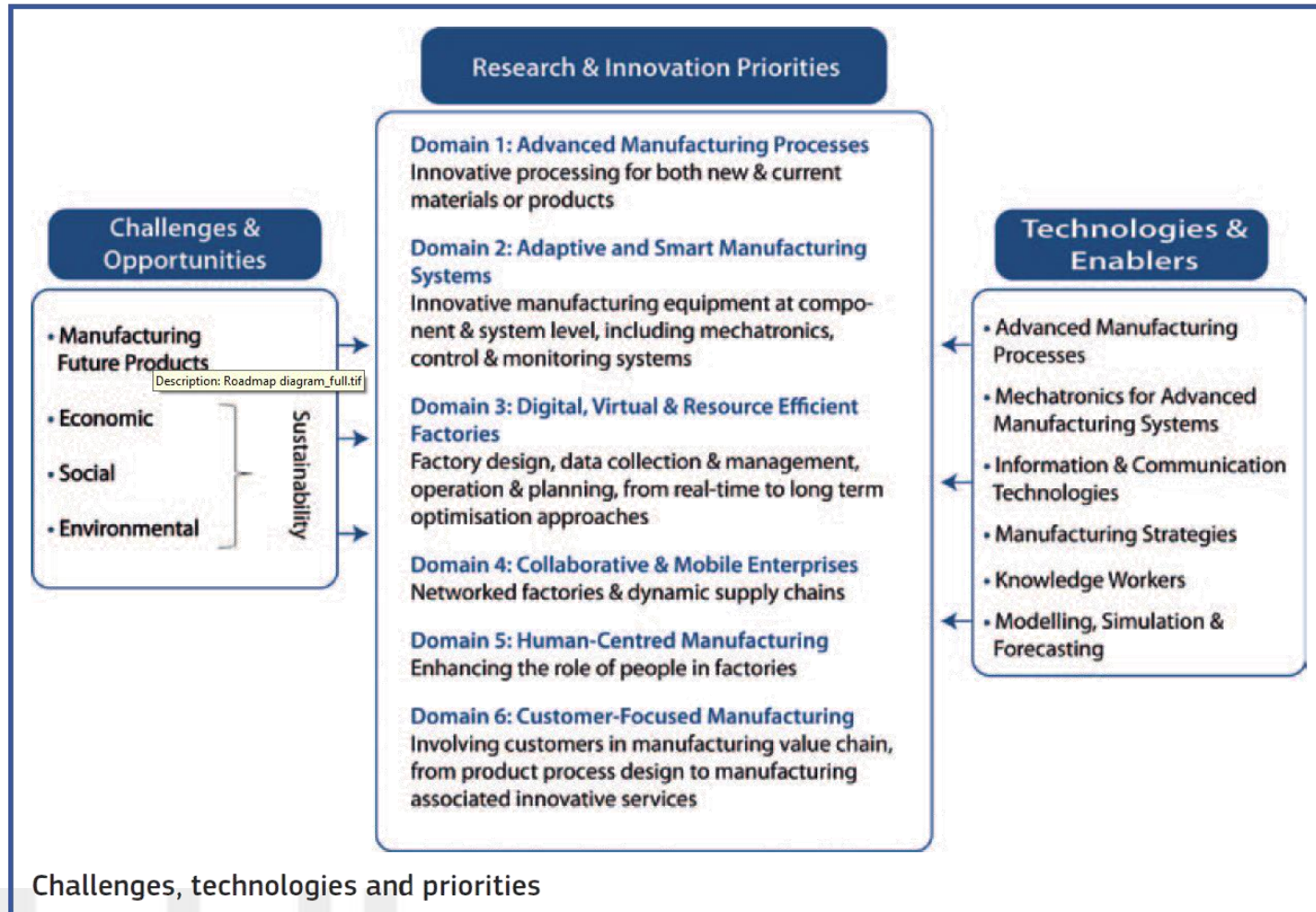


FoF Roadmap 2014-2020: <http://bit.ly/1lxsgEu>





# Factories of the Future 2020: Roadmap 2014-2020



Quelle: FoF Roadmap 2014-2020: <http://bit.ly/1xsgEu>

# Factories of the Future 2020: Roadmap 2014-2020



- **Forschungs- & Innovations-Prioritäten**
  - Domain 1: Advanced manufacturing processes
  - Domain 2: Adaptive and smart manufacturing systems
  - Domain 3: Digital, virtual and resource-efficient factories
  - Domain 4: Collaborative and mobile enterprises
  - Domain 5: Human-centred manufacturing
  - Domain 6: Customer-focused manufacturing
- **Impact**
  - Employment
  - Sustainable competitiveness
  - Societal impact
  - Environmental impact
  - Impact on the research and innovation potential of Europe

FoF Roadmap 2014-2020: <http://bit.ly/1lxsgEu>

# Zukunftsprojekt Industrie 4.0

**High Tech Strategie**

**200 Mio. €**

**Vision**

Industrie 4.0 als Teil einer vernetzten, intelligenten Welt

**Handlungsfelder**

**Internationaler Vergleich**

**Anwendungsbeispiele**

**Glossar**

**Use Cases Industrie 4.0**

**Leitmarkt & Leitanbieterschaft**





# Leitstudie: Zukunftsprojekt Industrie 4.0



- **Umsetzungsempfehlungen für das Zukunftsprojekt Industrie 4.0**

(acatech, April 2013)

*Industrie 4.0 ist ein „Zukunftsprojekt“ der Bundesregierung, das im Aktionsplan zur Hightech-Strategie 2020 wurde.*

*Erste Umsetzungsempfehlungen erarbeitete der **Arbeitskreis Industrie 4.0** von Januar bis Oktober 2012 in Koordination durch acatech - Deutsche Akademie der Technikwissenschaften.*

*Die Umsetzung erfolgt ab April 2013 durch die **Plattform Industrie 4.0**.*

*Die deutsche Bundesregierung hat das Zukunftsprojekt Industrie 4.0 innerhalb der Hightech-Strategie mit **bis zu 200 Millionen Euro** dotiert.*

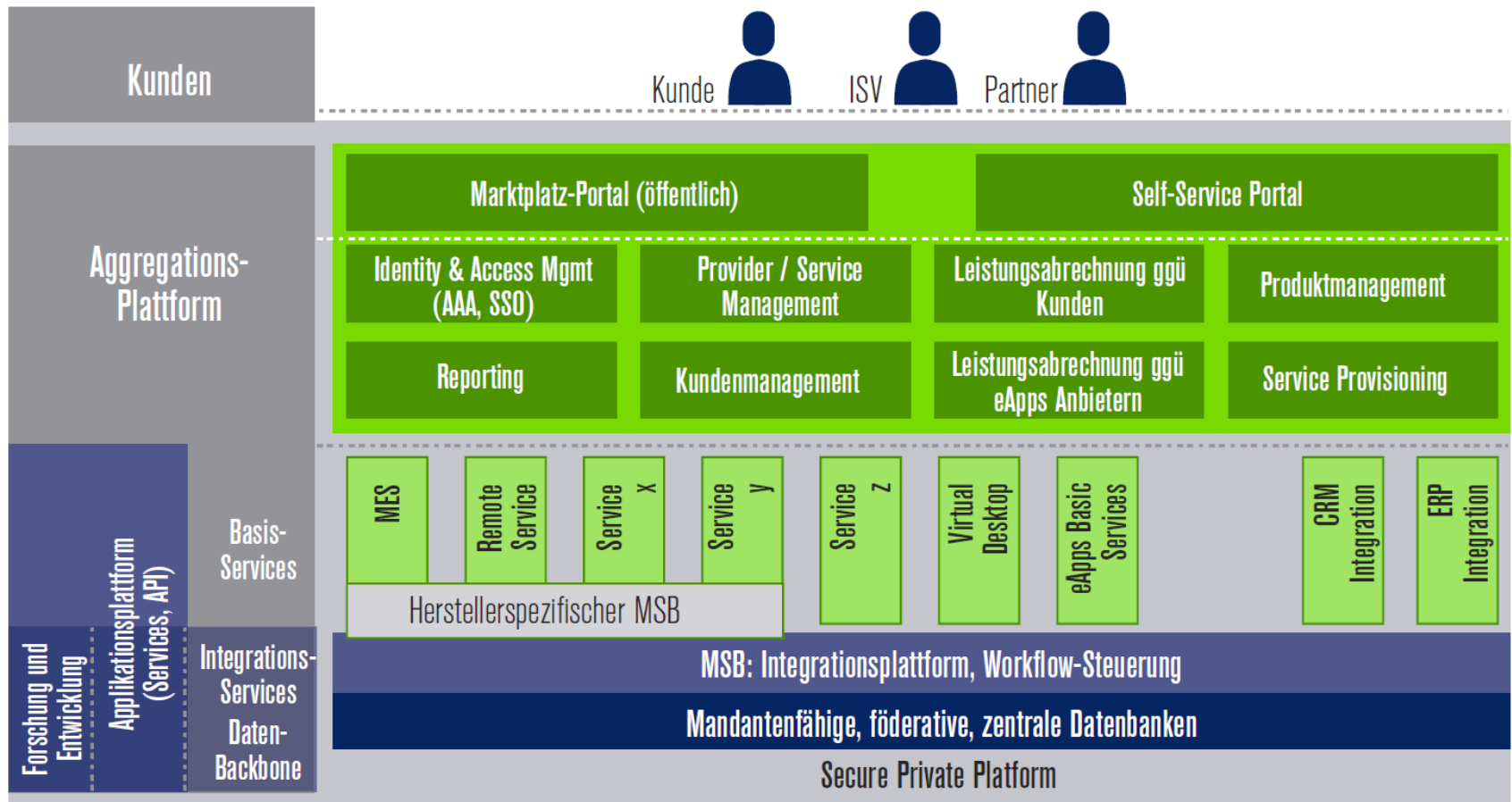
*Das Projekt wird von den Vorständen großer deutscher Leitbetriebe (z.B. Bosch, Siemens, SAP, Festo, Wittenstein u.a.) als zukunftsweisend für den Aufbruch ins vierte industrielle Zeitalter begrüßt.*



H. Kagermann, W. Wahlster: "Umsetzungsempfehlungen für das Zukunftsprojekt Industrie 4.0" (acatech, April 2013)

Leitstudie Industrie 4.0: <http://bit.ly/LKITPD>

# Handlungsempfehlung: „Standardisierung und offene Standards für eine Referenzarchitektur“



Quelle: Hewlett-Packard 2013

Beispiel einer Referenzarchitektur für eine CPS-Plattform  
 Quelle: "Umsetzungsempfehlungen für das Zukunftsprojekt Industrie 4.0" (acatech, April 2013)

# Leitstudie: Zukunftsprojekt Industrie 4.0



» Das Internet der Dinge und Dienste bietet ein immenses Innovationspotential für die Produktion. Wenn es uns jetzt gelingt, auch die web-basierten Dienstleistungen in Industrie 4.0 zu integrieren, haben wir dieses Potenzial ideal erweitert. «

**Dr. Johannes Helbig**

**Deutsche Post AG**

Mitglied der Promotorengruppe Kommunikation der Forschungsunion  
Wirtschaft - Wissenschaft

Quelle: "Umsetzungsempfehlungen für das Zukunftsprojekt Industrie 4.0" (acatech, April 2013)



# Beteiligungsmöglichkeiten



Quelle: Gartner Blog Network, 2013 - <http://gtnr.it/1gp11ic>



# Beteiligungsmöglichkeiten: Wichtige Quellen

- **Horizon 2020**
  - EU-Portal zu Horizon 2020: <http://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/>
  - EU Research & Innovation Participant Portal: <http://ec.europa.eu/research/participants/portal/desktop/en/opportunities/h2020/calls/h2020-fof-2015.html>
  - FFG-Portal zu Horizon 2020: <https://www.ffg.at/Europa/Horizon2020>
  - Offene Calls in Factories of the Future: <http://ec.europa.eu/research/participants/portal/desktop/en/opportunities/h2020/calls/h2020-fof-2015.html>
- **Factories of the Future**
  - FoF: [http://ec.europa.eu/research/industrial\\_technologies/factories-of-the-future\\_en.html](http://ec.europa.eu/research/industrial_technologies/factories-of-the-future_en.html)
  - FoF-Projektliste: [Projekte in FP7](#)
  - LinkedIn-Gruppe „Factories of the Future - FoF“: <https://www.linkedin.com/groups?home=&gid=7424918>
  - EFFRA-Website: <http://www.effra.eu/>
  - EFFRA-Broschüre: [http://ec.europa.eu/research/industrial\\_technologies/pdf/effra-brochure\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/research/industrial_technologies/pdf/effra-brochure_en.pdf)
- **Nationale Programme**
  - FTI-Initiative „Produktion der Zukunft“: <https://www.ffg.at/produktionderzukunft>
  - FTI-Initiative „IKT der Zukunft“: <https://www.ffg.at/iktderzukunft>
  - u.a.

# Referenzen: Wo finden Sie „Industrie 4.0“? (1)



- "Umsetzungsempfehlungen für das Zukunftsprojekt Industrie 4.0" (H. Kagermann, W. Wahlster) - Abschlussbericht der acatech, April 2013 (112 Seiten): <http://bit.ly/LKITPD>
- European Union: „Factories of the Future: Multi-annual roadmap for the contractual PPP under Horizon 2020“ (European Union, prepared by EFFRA, 2013, <http://bit.ly/1xsgEu>)
- **VIERNULL** Magazin (<http://www.viernull-magazin.de/>)





## Referenzen: Wo finden Sie „Industrie 4.0“? (2)

- "Industrie 4.0: Die technische Revolution geht weiter" - Video des VDMA (9 Min.): <http://www.youtube.com/watch?v=TTQxfEInIN0>
- "Was hinter Begriffen wie Industrie 4.0 steckt" (J. Jasperneite) - Artikel auf computer-automation.de, Dez. 2012: <http://bit.ly/1g3LLFd>
- "Internet of Things Architecture (IoT-A)" - Video des VDI/VDE (4 min): <http://www.youtube.com/watch?v=nEVatZruJ7k>
- "Cyber-Physical Systems: Chancen und Nutzen aus Sicht der Automation" - Stellungnahme des VDI/VDE, April 2013: <http://bit.ly/1aLXL9W>
- "Impuls - Zukunftsbild Industrie 4.0" (H. Kagermann) - Präsentation der acatech, Jan. 2013 (26 Slides): <http://bit.ly/1jDKI2h>
- Unternehmens-Portale
  - Bosch Connected World: <http://www.bosch-si.com/lp/bosch-connected-world.html>
  - SAP.info: <http://de.sap.info>
  - u.a.





Georg Güntner ist Projektleiter und Senior Researcher in der Salzburg Research Forschungsgesellschaft. Die Schwerpunkte seiner Forschungstätigkeit liegen im Bereich der Begleit- und Akzeptanzforschung von Internet-Technologien und des Internets der Dinge in Produktions- und Instandhaltungsunternehmen, sowie im Bereich der semantischen Technologien, Wissensrepräsentation und Enterprise Information Integration. Er leitet das Sondierungsprojekt „Instandhaltung 4.0“ bei Salzburg Research.

Salzburg Research beschäftigt sich im Rahmen des Themenfeldes "Industrial Internet" mit der Verschmelzung von Produktion und Informationstechnologie und unterstützt bei der Untersuchung von Akzeptanz und Wirkung der Internettechnologien in der Fertigung und Instandhaltung.

# salzburgresearch

DI Georg Güntner

Salzburg Research Forschungsgesellschaft m.b.H.

Internet of Things | Industrial Internet

Jakob-Haringer-Straße 5/3 | Salzburg, Austria

Tel. +43 662 2288-401 | Fax +43 662 2288-222

georg.guentner@salzburgresearch.at

Bild-Quellen (falls nicht anders angegeben): © Fotolia