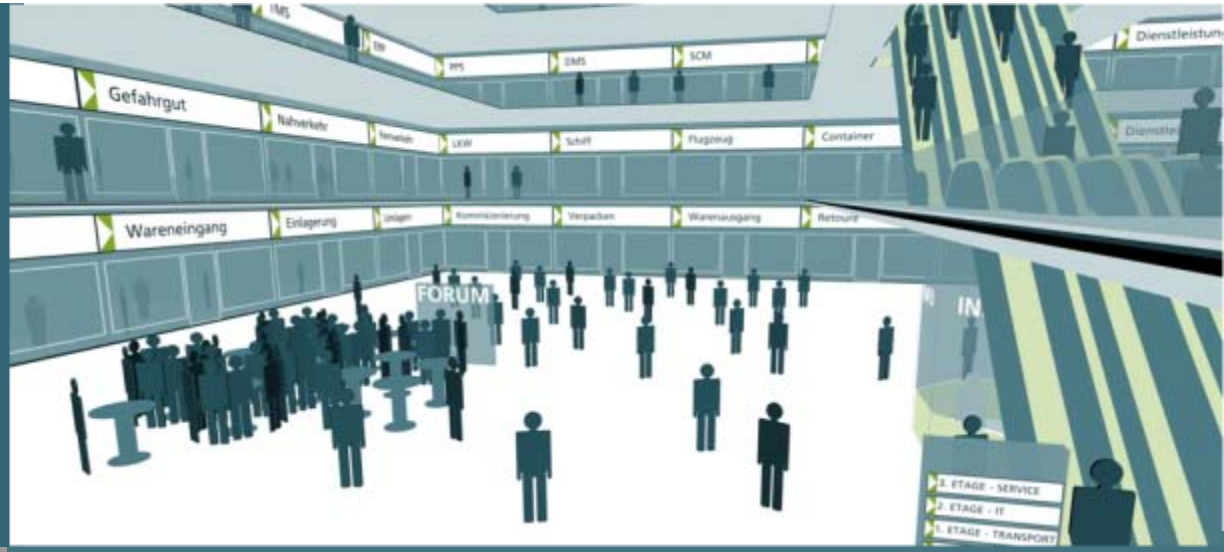
Logistik-Software aus der Steckdose



Cloud Computing als Chance oder Risiko
transport logistic, München 2011

Prof. Dr. Michael ten Hompel

Die großen IT-Entwicklungen laufen in Dekaden ab

- 1960 Erste festverdrahtete Steuerung
  - Siemens Simatic Halbleitersteuerung
- 1970 Speicherprogrammierbare Steuerung
  - Wechsel zur Programmierung
- 1980 Personal Computer
  - 360k 5.25" Floppy, BASIC ROM
- 1990 World Wide Web
  - Berners-Lee in CERN
- 2000 eCommerce
  - Das Internet ist 21TB groß
- 2010 Virtualisierung & Cloud Computing
  - Internet der Dinge, Ambient Intelligence
  - Wechsel vom Prozess zum Service

CeBIT 2011

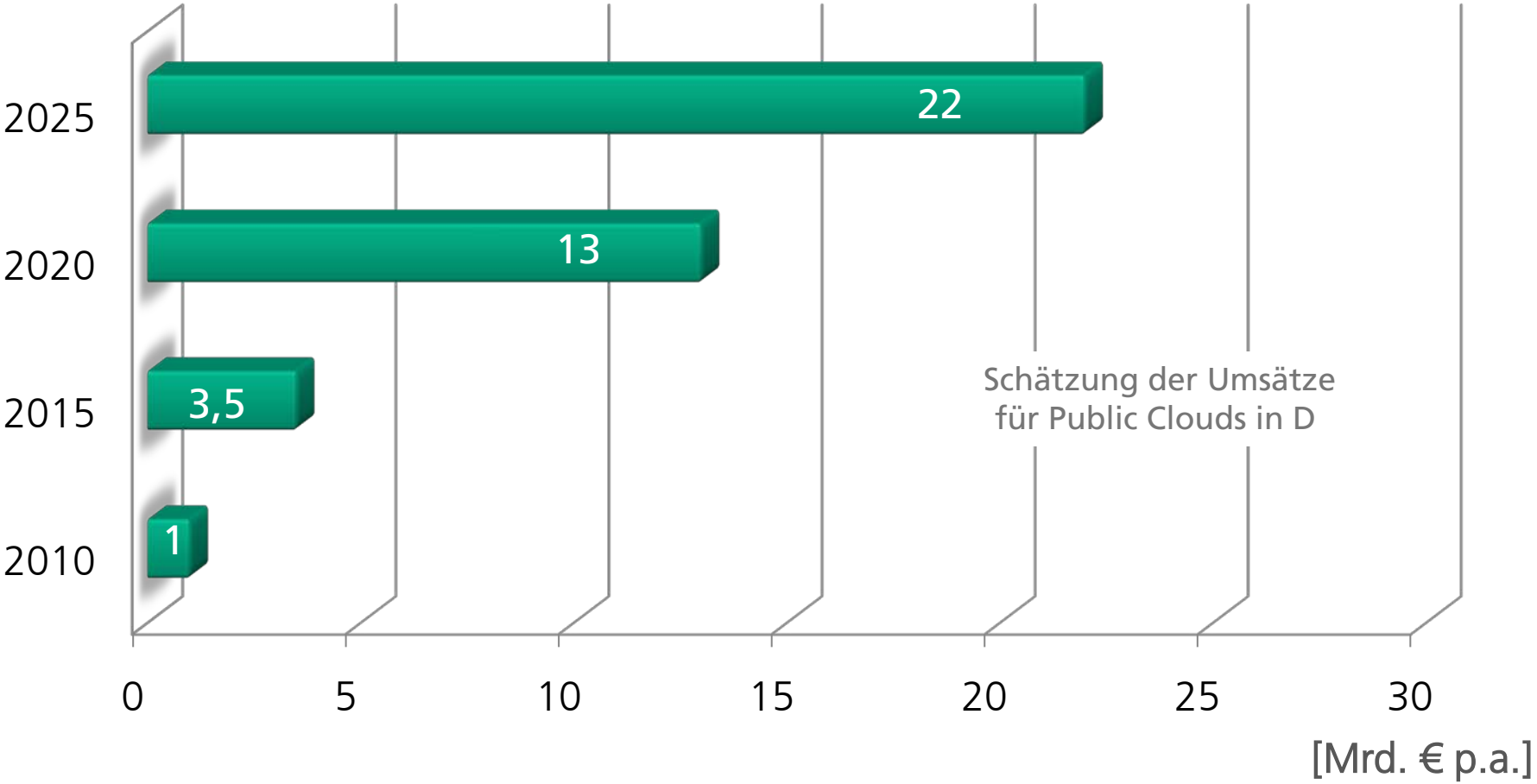
- Cloud Computing Top-Trend auf der CeBIT 2011

- Top-Trends in alph. Reihenfolge [CeBIT]:
  - 3D
  - Business Software
  - **Cloud Computing**
  - Mobile Web
  - Social Media
  - Smart Grids
  - Tablet-PC
  - Telematik

Wolkige Aussichten

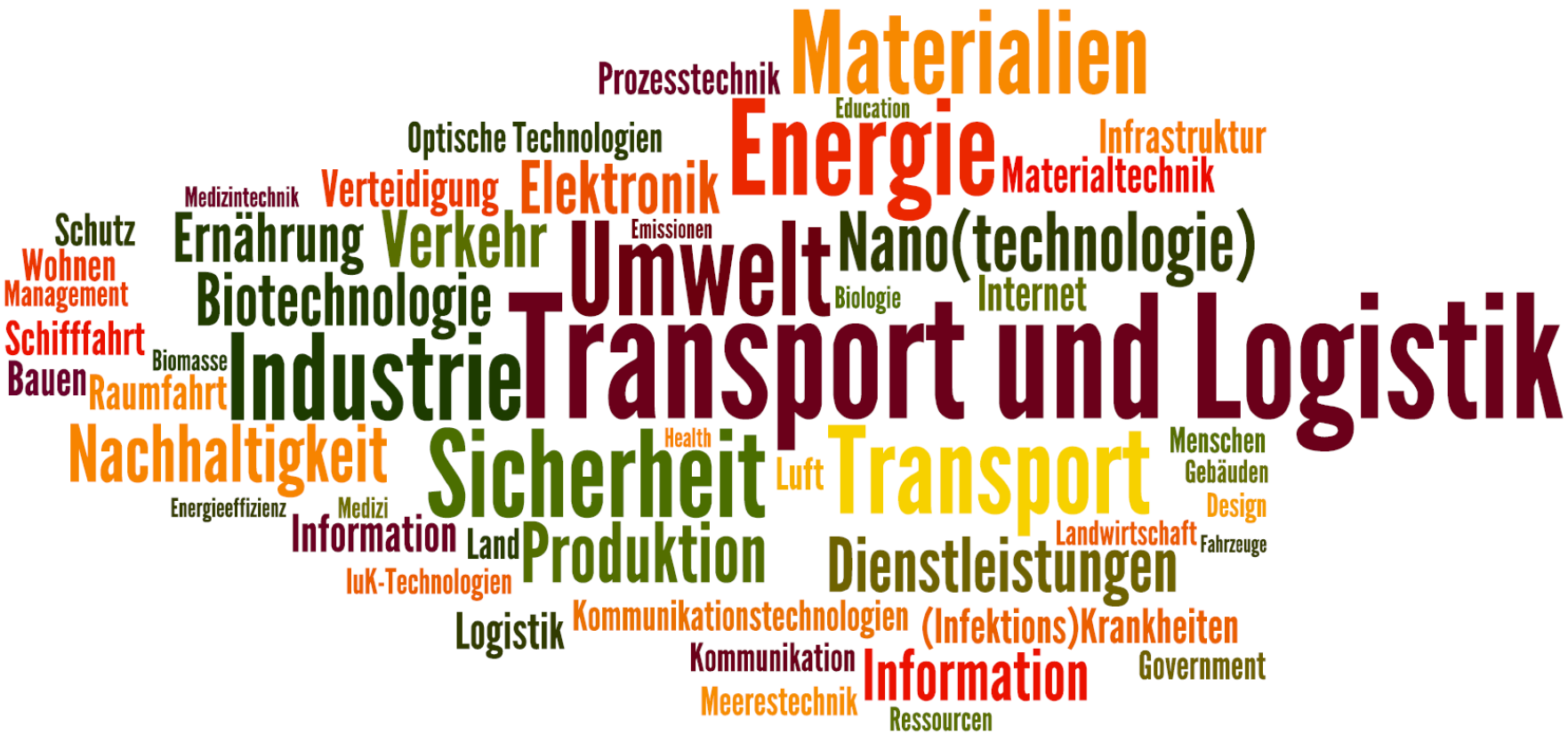
Fraunhofer IML

Berlecon Research prognostoziert: Gutes Wetter für Cloud Computing



PAC/Berlecon Research
Stand: September 2010
Cloud Computing & Logistics Mall

Metastudie VDI Technologieprognosen 2010



Fraunhofer IML

Auswertung der Nennungshäufigkeit
Technologieprognosen 2010, int. Vergleich, VDI
Cloud Computing & Logistics Mall

Logistik ist nicht deterministisch

- Logistik ist in weiten Teilen nicht deterministisch.
  - Ereignisse und vor allem deren zeitliche Folge sind nicht vorbestimmt.
- Logistik ist probabilistisch.
  - Eine Folge von Ereignissen trifft mit einer bestimmten Wahrscheinlichkeit ein.

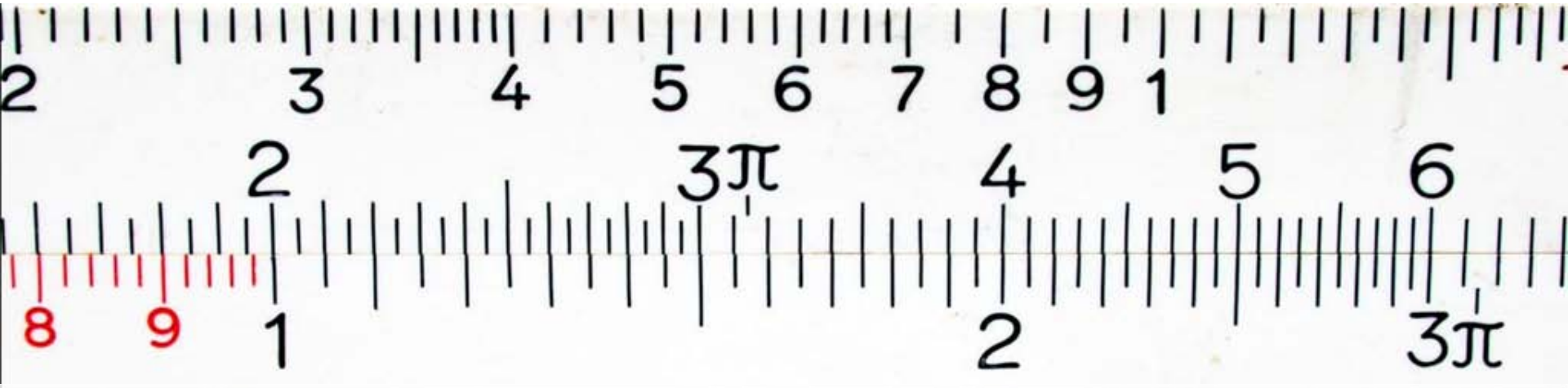


Bild: ® Klicker auf www.pixelio.de

Logistik ist individuell

- Logistik ist hochgradig individuell (Artikel, Branchen, Chargen etc.).
  - Dies führt zu individuellen Layouts
- Wir steuern unsere Welt mit individuellen Heuristiken.
  - Kunst mit begrenztem Wissen und wenig Zeit zu guten Lösungen zu kommen.

- **Um diese Individualität zu ermöglichen, ist es zumeist wichtiger, eine sinnvolle Entscheidung in begrenzter Zeit zu treffen als eine vermeintlich «optimale» zu spät.**

Bild: basierend auf ® Gerd Altmann auf www. Pixelio.de

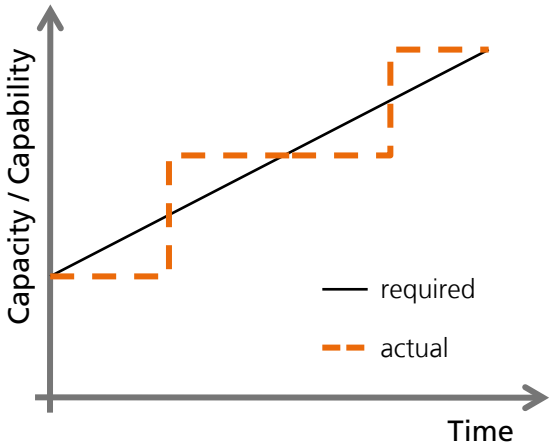
Heuristik: Gigerenzer, G., Todd, P. M. & the ABC Research Group (1999)

Wir müssen in der Logistik (endlich) Software-Systeme schaffen, die überleben

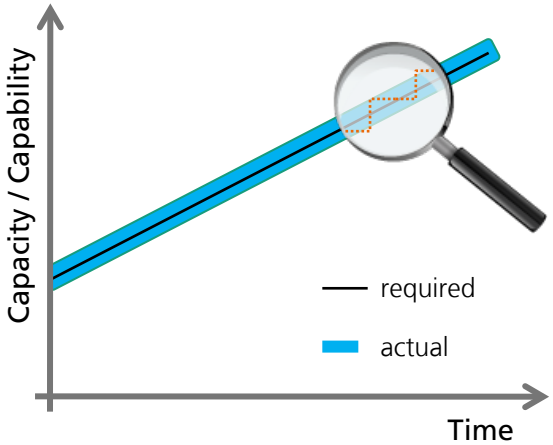
- Flexibilität
  - Änderung eines Systems in geplanten Grenzen.
    - Gutflexibilität · Leistungsflexibilität · Layoutflexibilität
  - Es ist notwendig, flexible Systeme zu schaffen.
    - Die Folge: Das Ende starrer, hierarchischer Systeme.
    - Die Folge: Das Ende deterministischer Systeme
- Wandelbarkeit
  - Erweiterbarkeit u. Veränderbarkeit Systems über die geplanten Grenzen hinaus.
  - Es ist notwendig, wandelbare Systeme zu schaffen.
    - Die Folge auf operativer Ebene:
      Selbststeuerung, Agentensysteme etc.
    - Die Folge auf normativer Ebene:
      Cloud Computing, vom Prozess zum Service etc.

Bild: Microsoft ClipArt

Flexibilität und Wandelbarkeit



Conventional



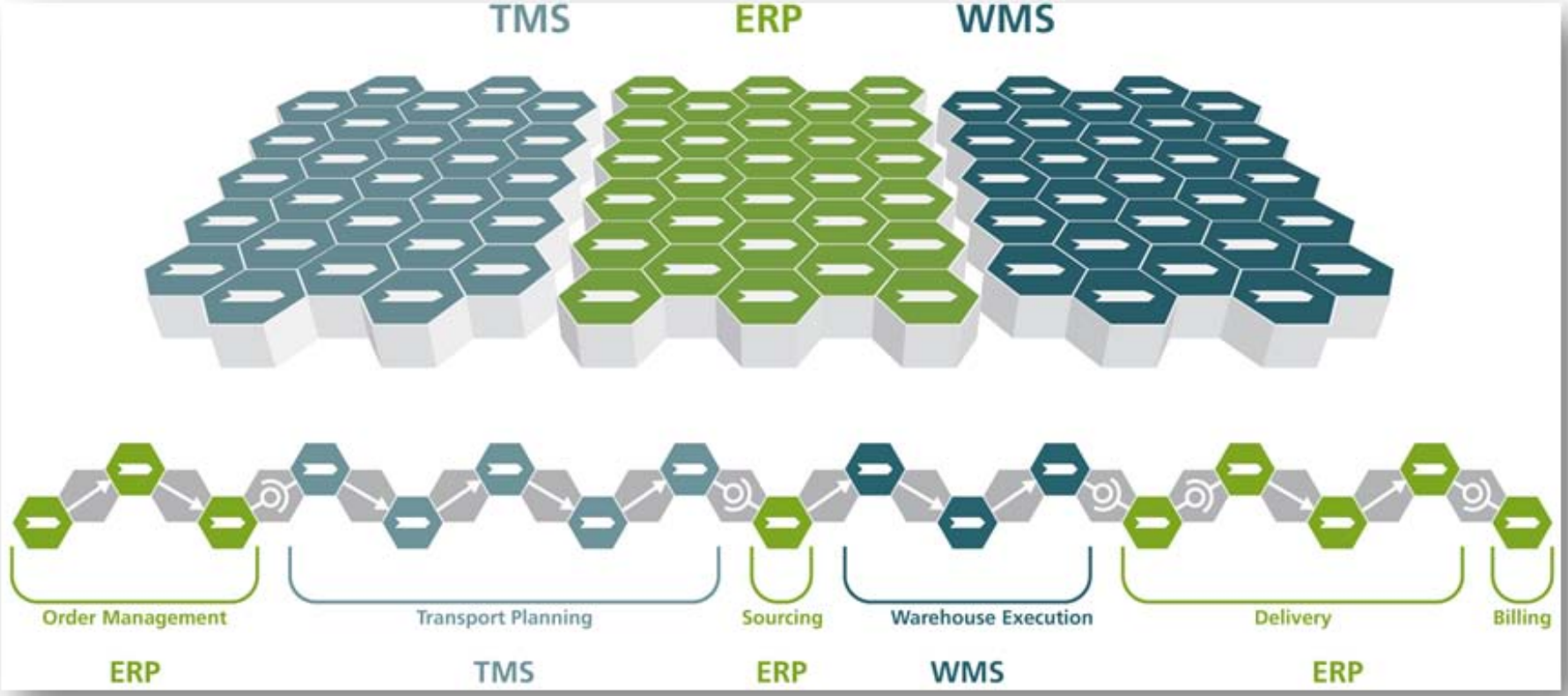
Services · Clouds · Logistics Mall

- Die Anpassung an veränderte Bedingungen erfordern Investitionen in Customizing, Servertechnologie etc.
- Ziel Software – Planung & Betrieb:
  - inkrementelle Anpassung an volatile Bedingungen
- Anpassung eines Logistiksystems.
  - (a): weniger flexibles System
  - (b): flexibles System
  - (blau in b): Services · Clouds · Logistics Mall
- → Internet der Dinge auf der operativen Ebene
- → Internet der Dienste auf der normativen Ebene

Fraunhofer IML

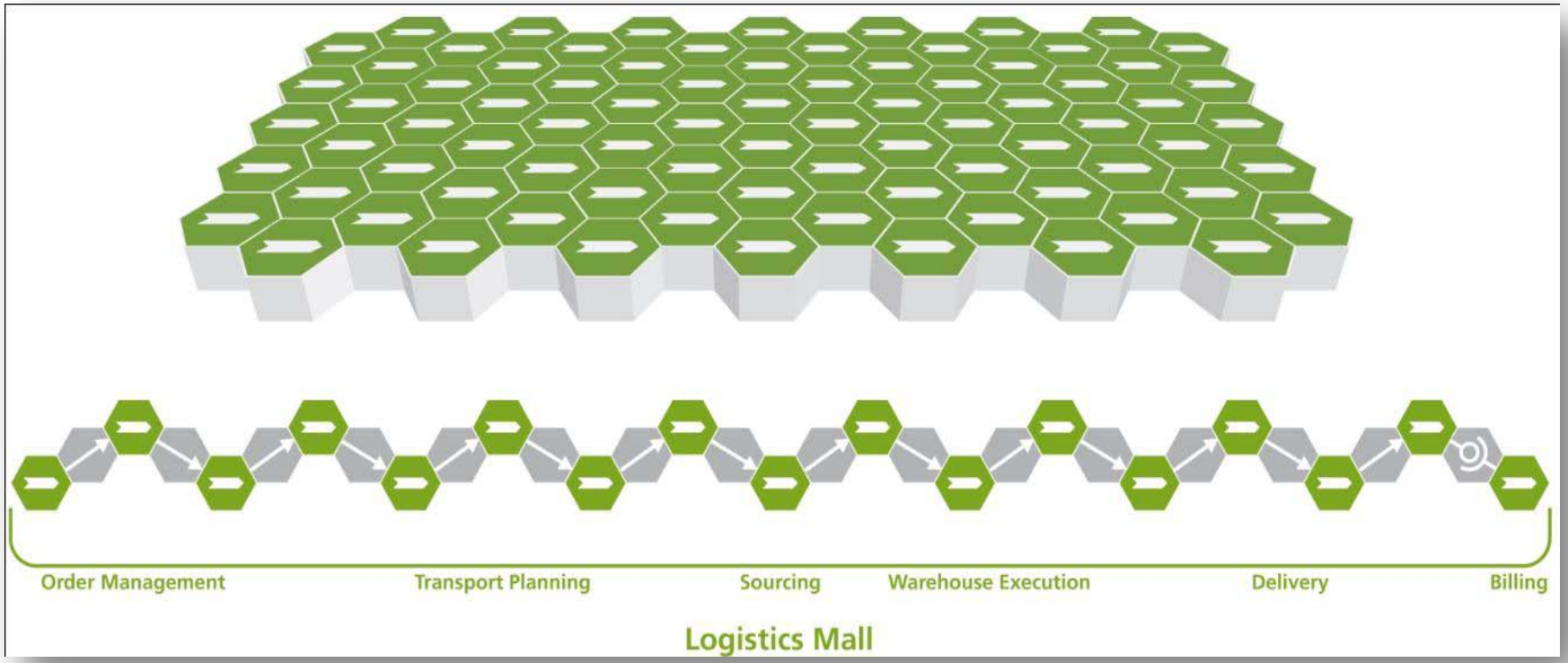
Nopper, J., ten Hompel, M.: A model and quantification method for expansion exibility in logistics. In: Logistics Research Journal, 2010

Heute

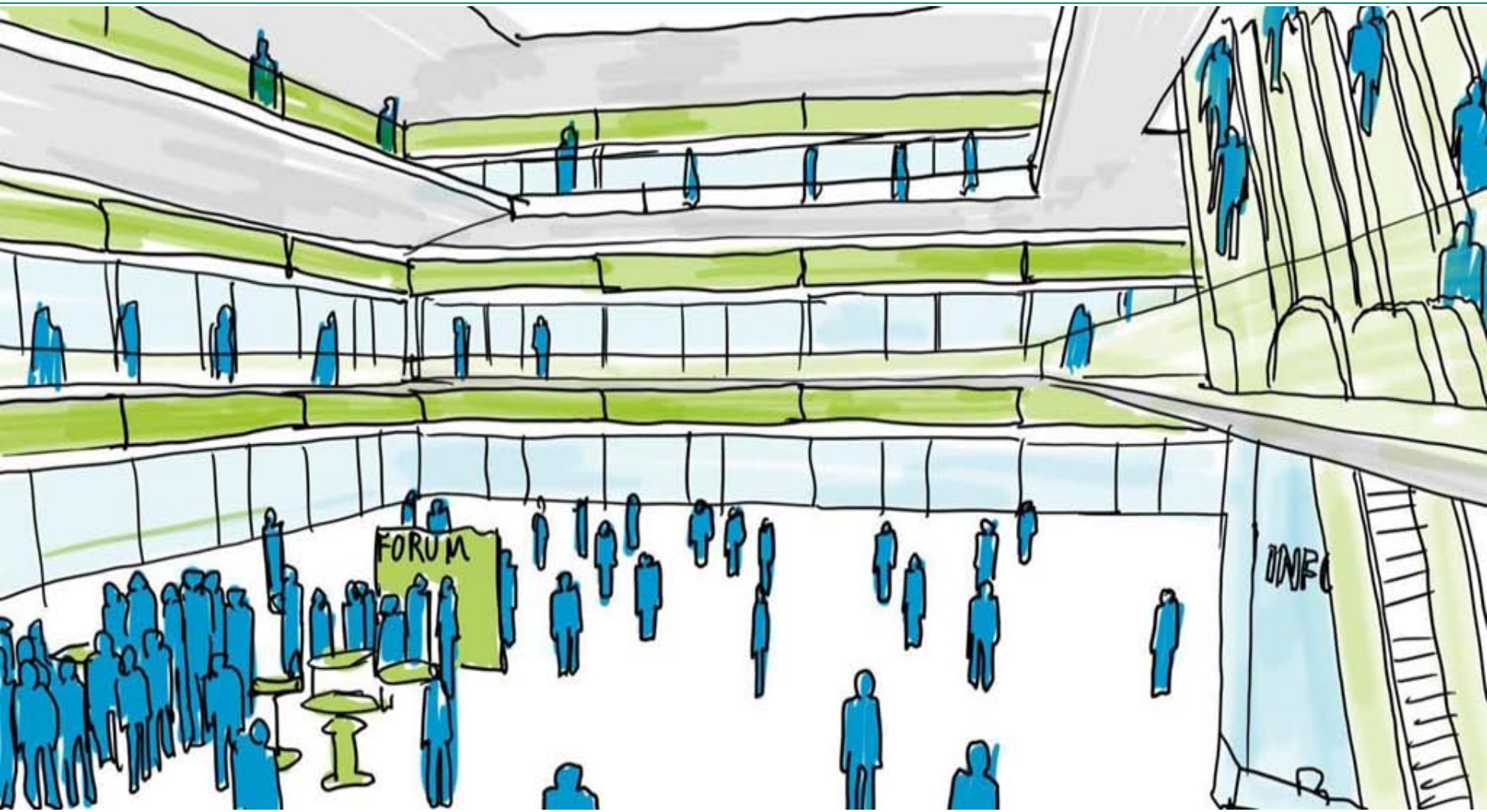

TMS
ERP
WMS
Order Management
Transport Planning
Sourcing
Warehouse Execution
Delivery
Billing
ERP
TMS
ERP
WMS
ERP

Spannungsfeld

Morgen


Order Management
Transport Planning
Sourcing
Warehouse Execution
Delivery
Billing
Logistics Mall

Logistics Mall
Beispiel serviceorientierter Architektur



Diese Entwicklung wird gefördert durch:
Ministerium für Innovation, Wissenschaft, Forschung und Technologie des Landes Nordrhein-Westfalen

Ziele des Fraunhofer Innovationsclusters

- Etablierung eines Clusters für Bereitstellung innovativer Cloud-Computing-Produkte in NRW
- Aufbau der Cloud-Infrastruktur für den Betrieb anbieterübergreifender Dienste
- Entwicklung der Werkzeuge für das Design Cloud-basierter Logistikprodukte
- Bereitstellung von Logistikanwendungen in der Cloud (Zielgruppe KMU)
- Vermarkten der Cloud-Anwendungen über einen Online-Marketplace

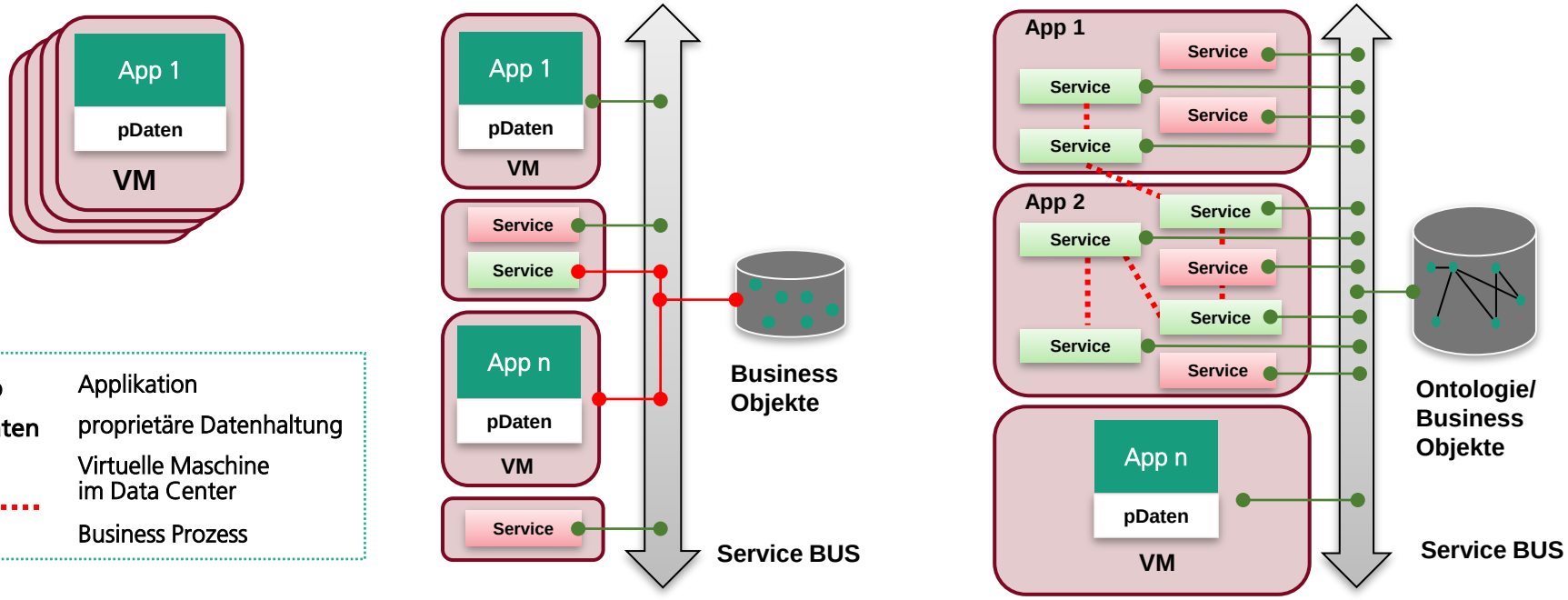
Diese Entwicklung wird gefördert durch:
Ministerium für Innovation, Wissenschaft, Forschung und Technologie des Landes Nordrhein-Westfalen

Realisierungsstufen

2010
Stufe 1 (12 Monate)
Proprietäre Anwendungen werden vorkonfiguriert in einem RZ on-Demand bereitgestellt.

2011
Stufe 2 (24 Monate)
Proprietäre Anwendungen und dedizierte Services greifen auf standardisierte Business Objekte zurück. Integration über Service Bus.

2012
Stufe 3 (36 Monate)
Anwendungen werden aus interoperablen Servicebausteinen zusammengestellt und sind über die Business Ontologie standardisiert.

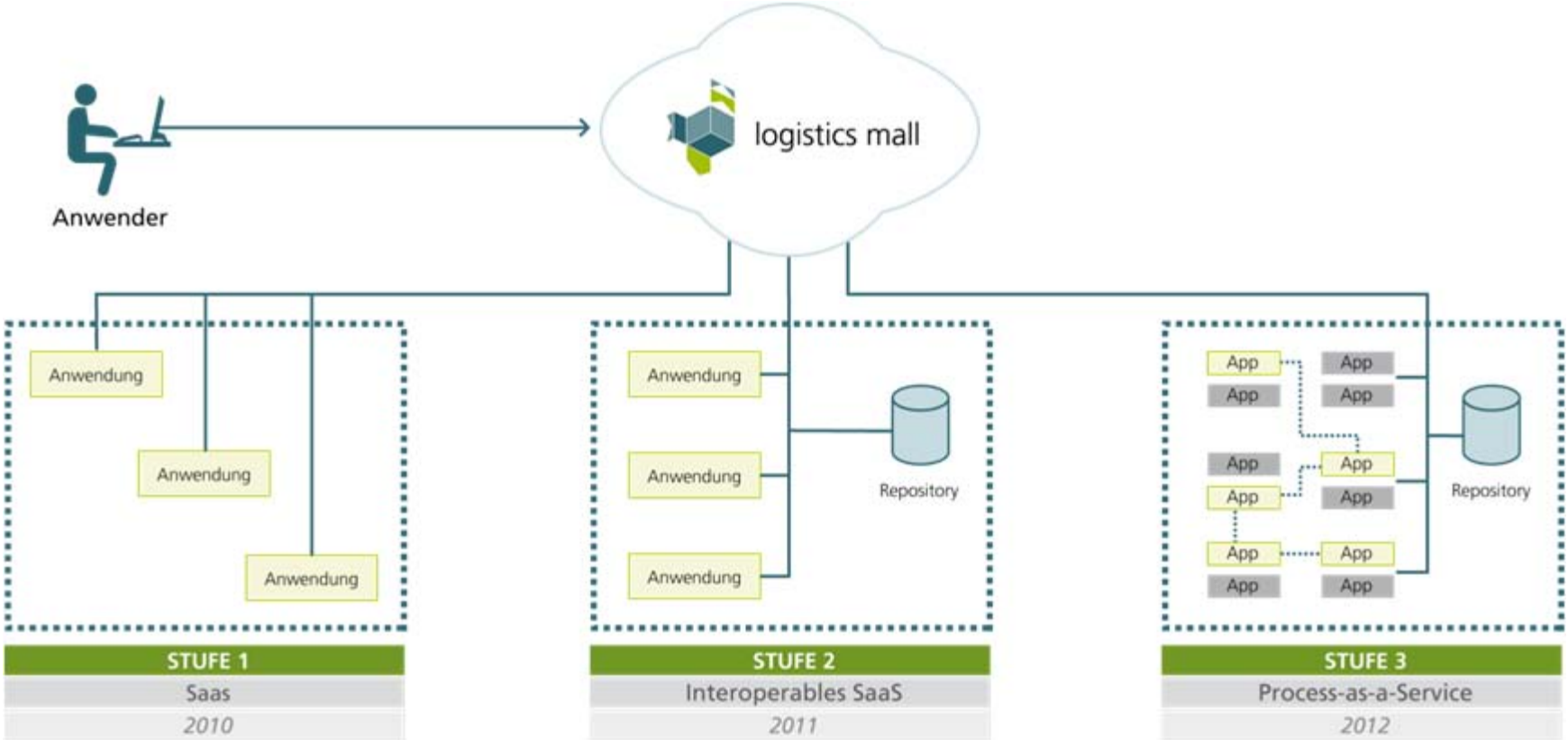


App	Applikation
pDaten	proprietäre Datenhaltung
VM	Virtuelle Maschine im Data Center
·····	Business Prozess

Fraunhofer IML

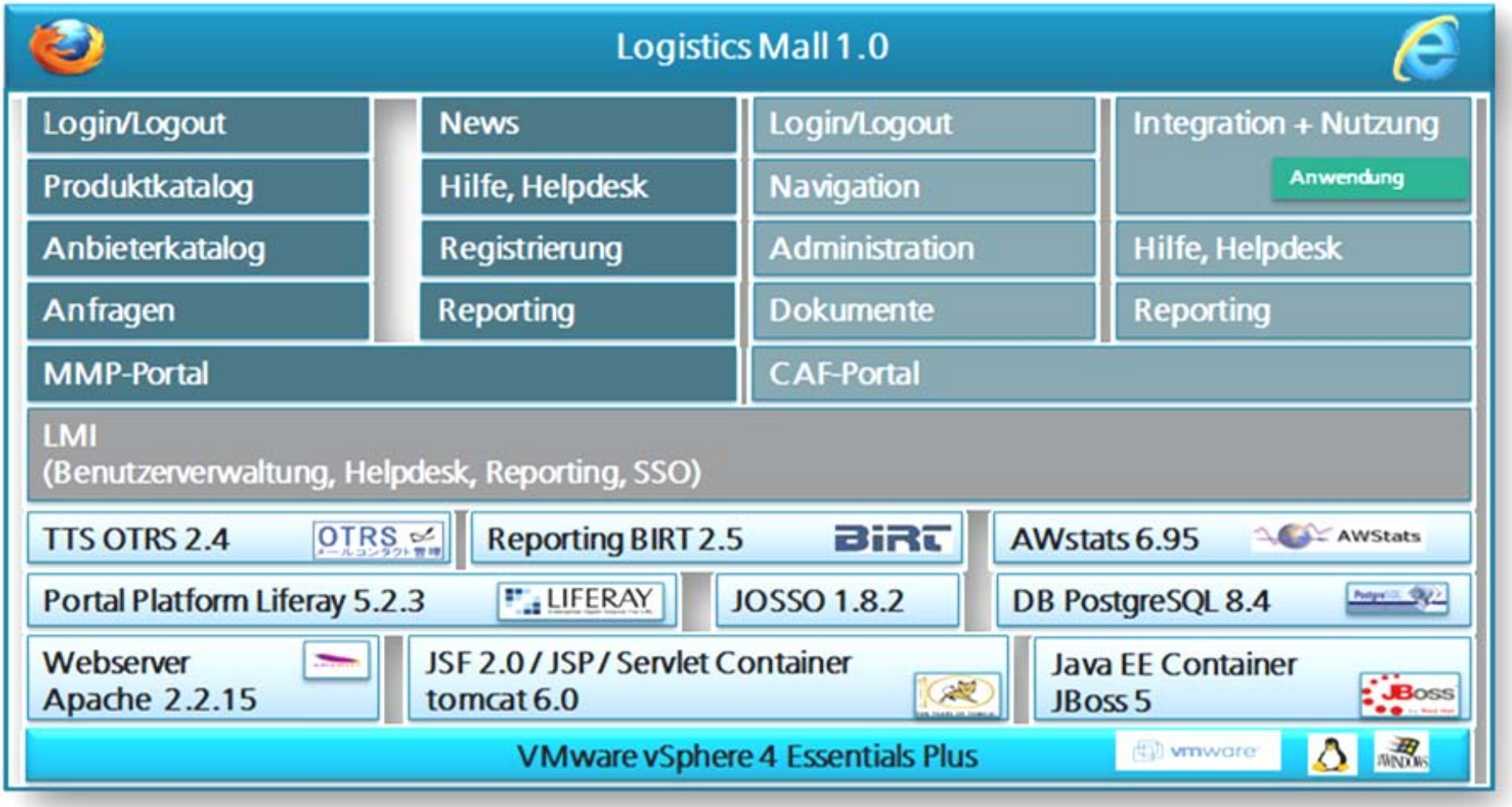
Diese Entwicklung wird gefördert durch:
Ministerium für Innovation, Wissenschaft, Forschung und Technologie des Landes Nordrhein-Westfalen

Realisierungsfahrplan



Diese Entwicklung wird gefördert durch:
Ministerium für Innovation, Wissenschaft, Forschung und Technologie des Landes Nordrhein-Westfalen

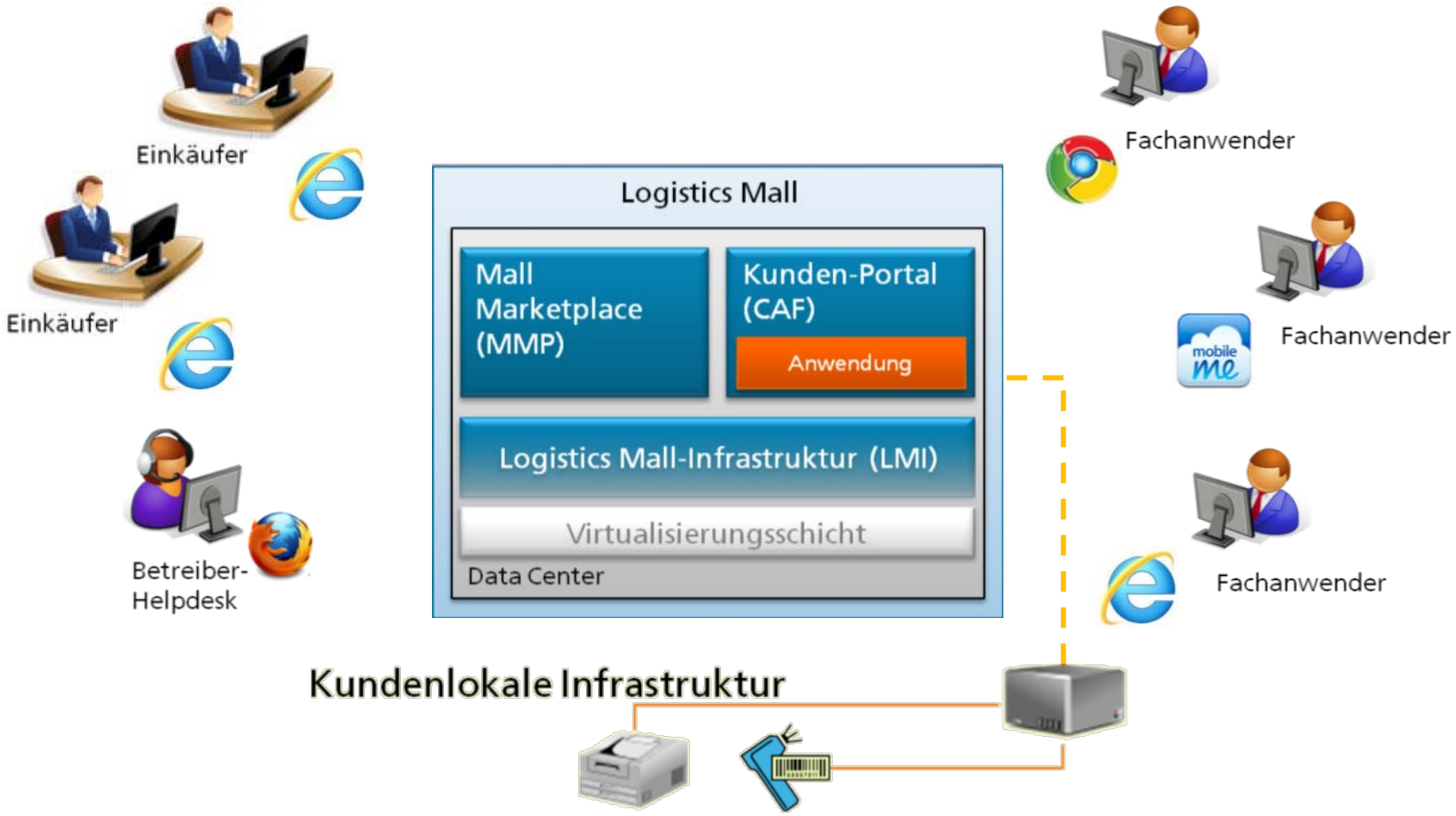
Logistics Mall Technologiestack



Fraunhofer IML

Diese Entwicklung wird gefördert durch:
Ministerium für Innovation, Wissenschaft, Forschung und Technologie des Landes Nordrhein-Westfalen

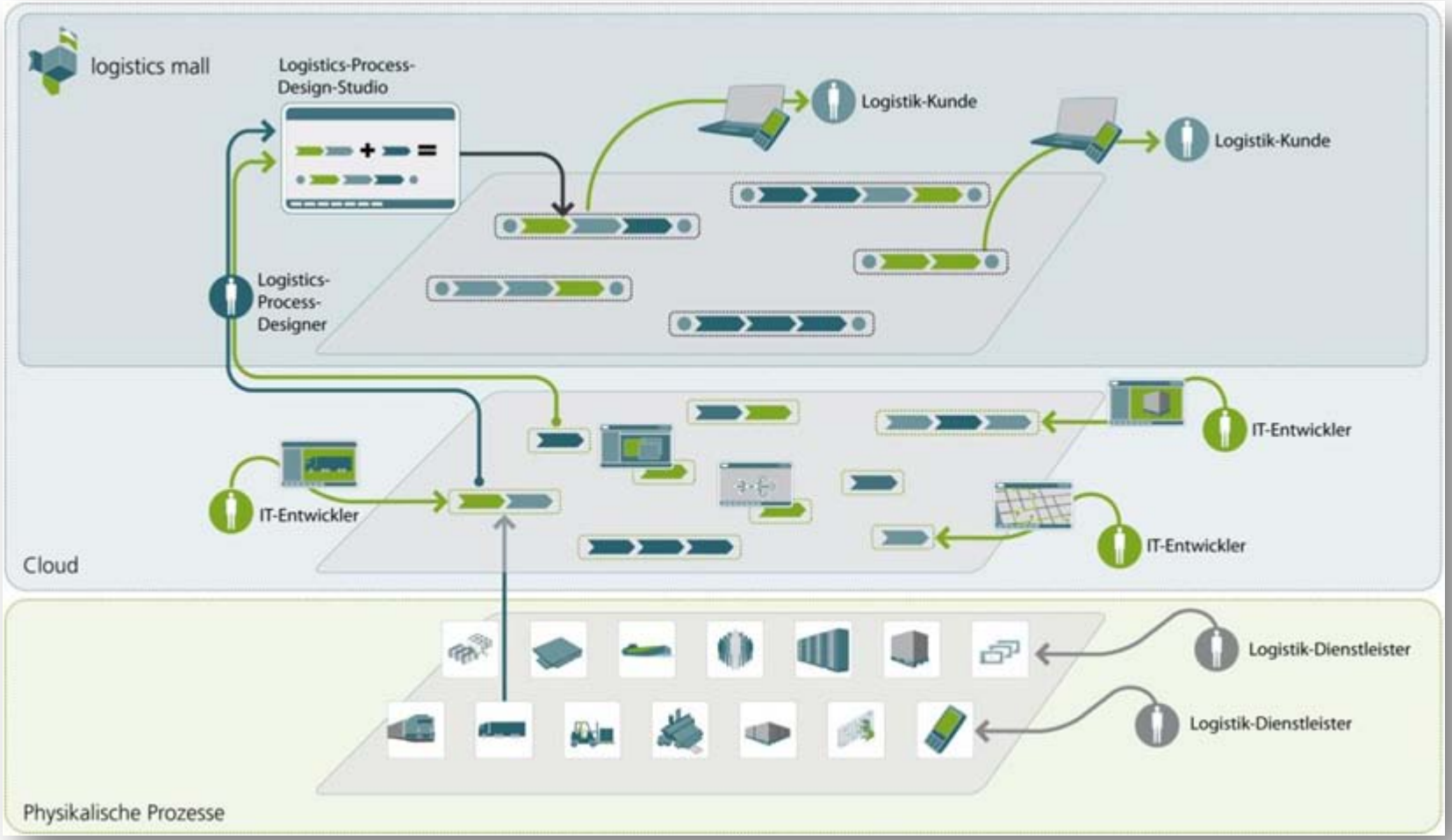
Logistics Mall – Stufe 1



Fraunhofer IML

Diese Entwicklung wird gefördert durch:
Ministerium für Innovation, Wissenschaft, Forschung und Technologie des Landes Nordrhein-Westfalen

Logistics on Demand



Diese Entwicklung wird gefördert durch:
Ministerium für Innovation, Wissenschaft, Forschung und Technologie des Landes Nordrhein-Westfalen

Rechtsfragen

- Unterschiedliche Geschäftsmodelle:
  - Hardware- und Software-Cloud
  - Private Clouds und Public Clouds
  - Software as a Service und Application Service Providing
  - Hosting von Applikationen
  - …
  - Service Busses mit hoch verteilter Anbieterstruktur

- Typ. Rechtsfragen:
  - Ist die Zurverfügungstellung einer Cloud durch Mietvertrag zu regeln (BGH im Falle ASP)?
  - Wann sprechen wir von einem Werkvertrag und einer über die Miete hinaus geschuldete Leistung?
  - Ist die Konstruktion eines «General-Anbieters» für eine Cloud mit dutzenden von Service-Anbietern überhaupt möglich?

Marktstudie
»Cloud Computing für Logistik«

- Durchführung:
  Dezember 2009- Juli 2010
- 71 persönliche Interviews mit Anwendern
- 103 persönliche Interviews mit Anbietern
- Erstellung zweier zielgruppen-bezogener Interviewleitfäden für notwendige Vergleichbarkeit
- Querschnitt durch die wichtigsten zuvor definierten Kundenbereiche für die Logistics Mall

Akzeptanz
Cloud Computing bei Anwendern

ABB. 5-11 AKZEPTANZ CLOUD COMPUTING BEI ANWENDERN

© Fraunhofer IML & ISST 2010

Akzeptanz
Betrieb und Vertrieb in der Cloud

Akzeptanz Betrieb in Cloud-Architektur

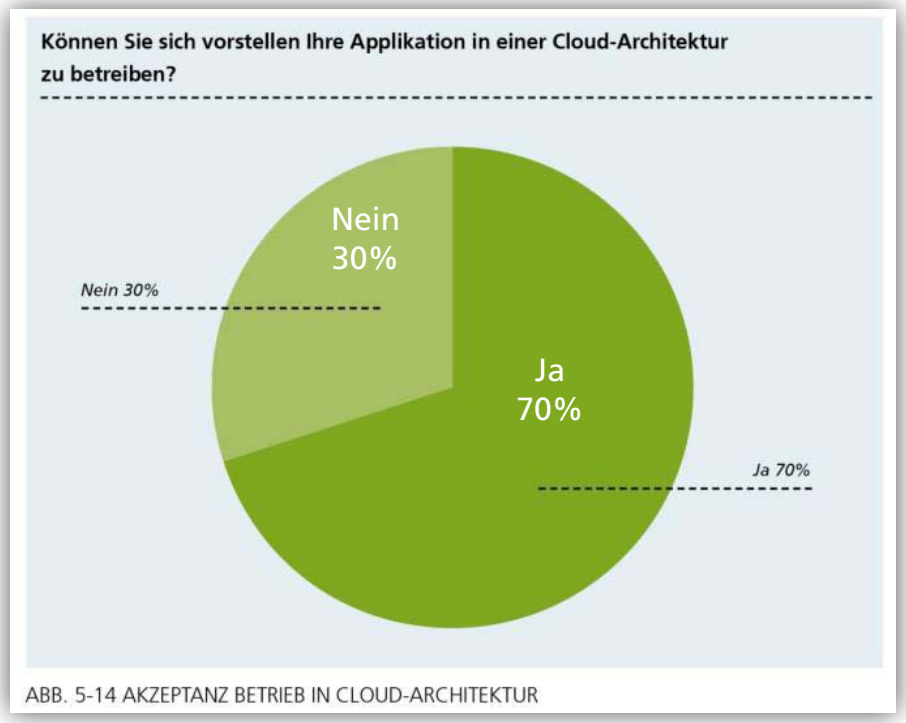


ABB. 5-14 AKZEPTANZ BETRIEB IN CLOUD-ARCHITEKTUR

Akzeptanz Vertrieb über externen E-Shop

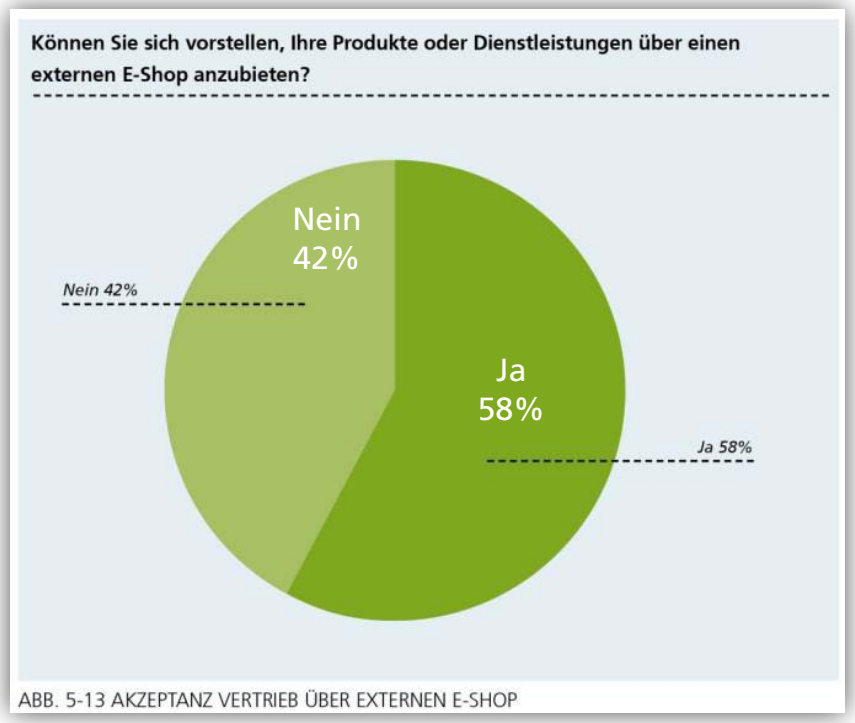


ABB. 5-13 AKZEPTANZ VERTRIEB ÜBER EXTERNEN E-SHOP

© Fraunhofer IML & ISST 2010

Akzeptanz von Cloud Computing

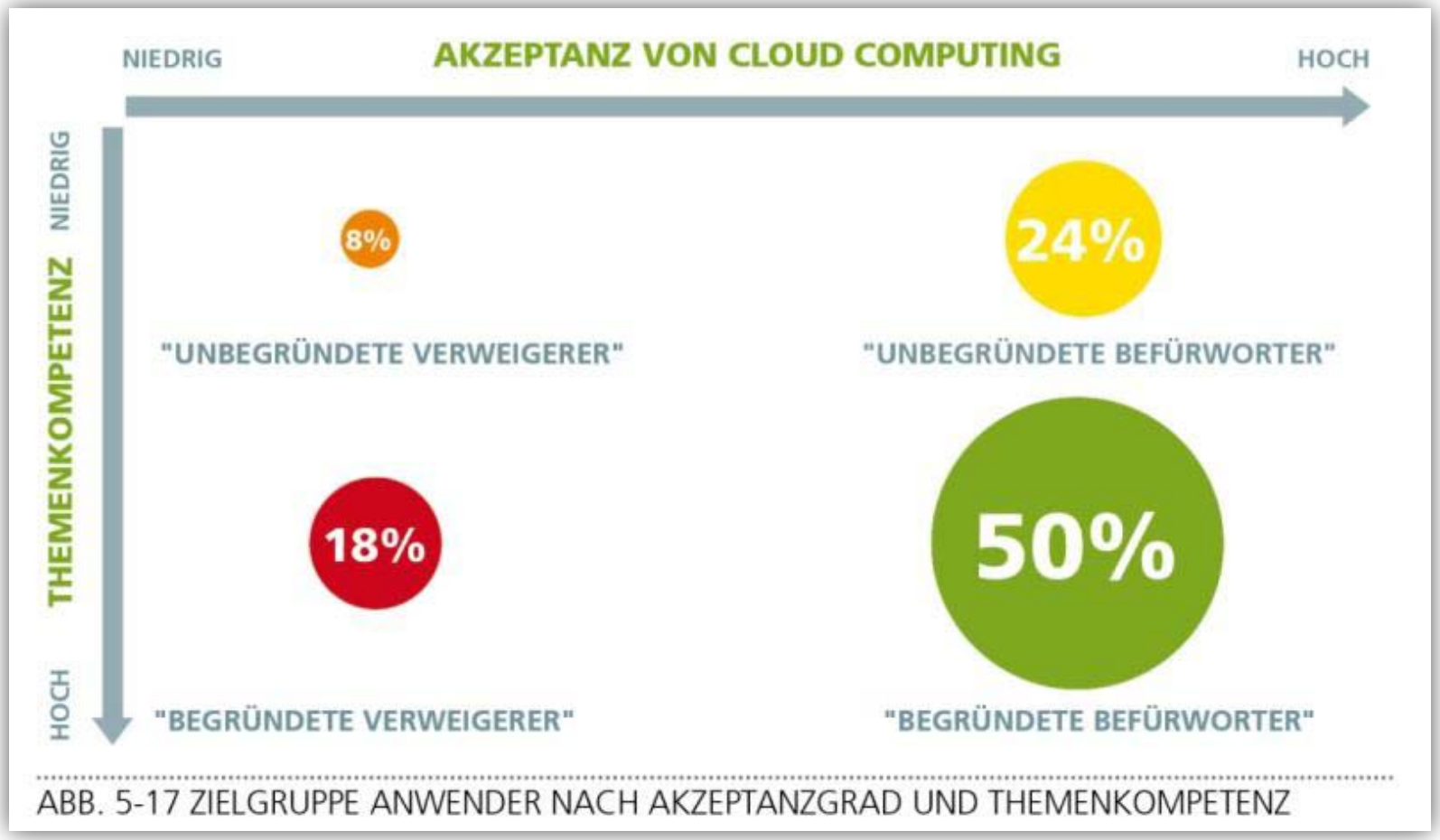


ABB. 5-17 ZIELGRUPPE ANWENDER NACH AKZEPTANZGRAD UND THEMENKOMPETENZ

Marktstudie «Cloud Computing für Logistik»
© Fraunhofer IML & ISST 2010
Cloud Computing & Logistics Mall

Marktstudie
Potenzielle Anwender nach Branche

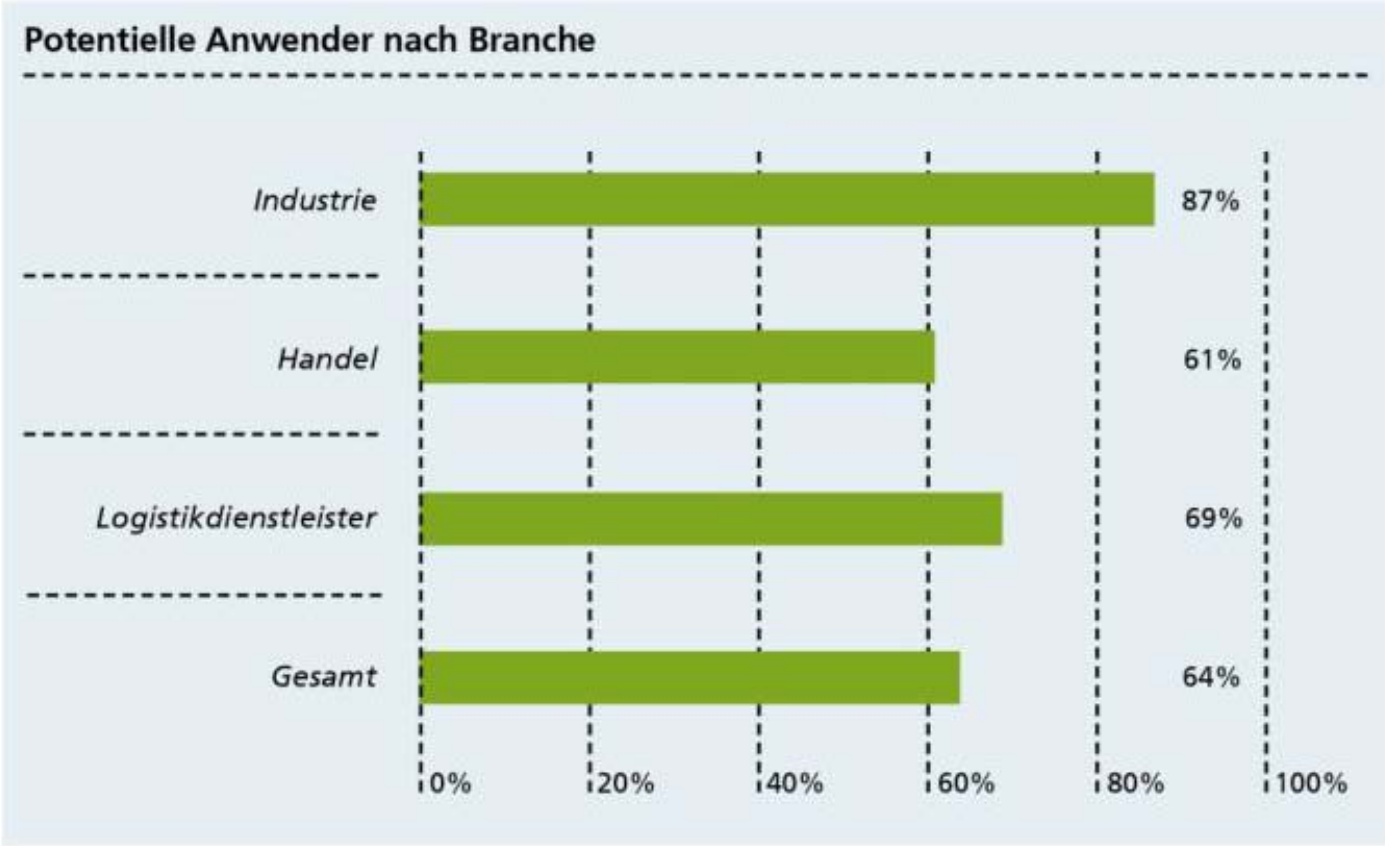


ABB. 5-18 POTENTIELLE ANWENDER NACH BRANCHE

© Fraunhofer IML & ISST 2010

Marktstudie
Potenzielle Anbieter nach Branche

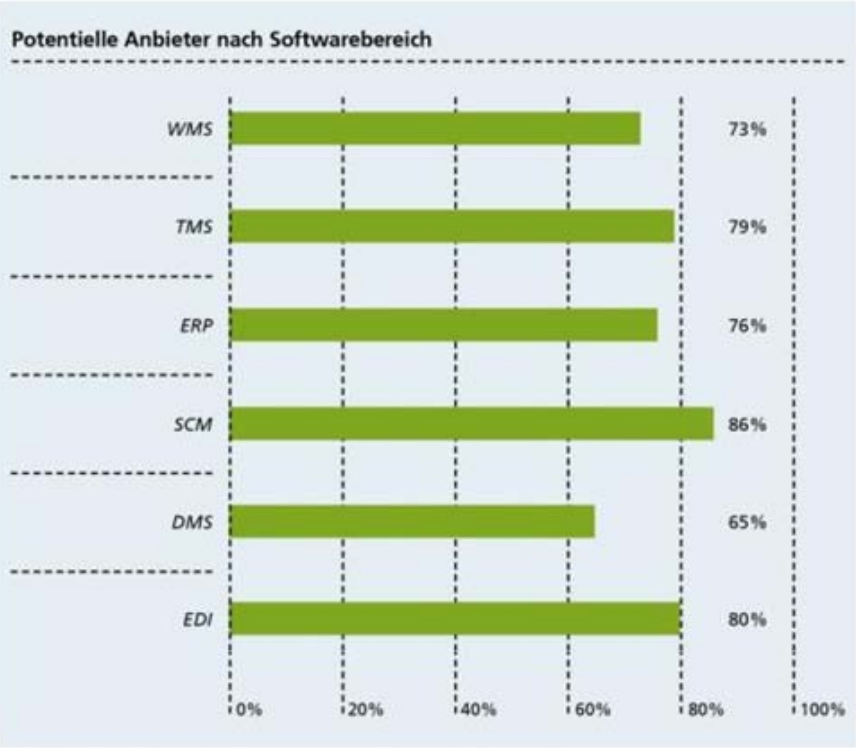


ABB. 5-19 POTENTIELLE ANBIETER NACH SOFTWAREBEREICH

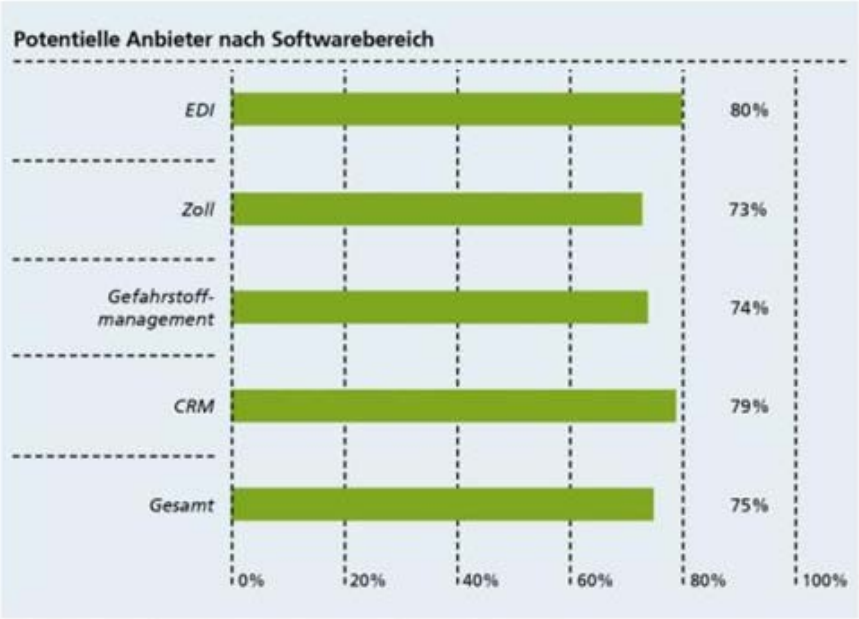
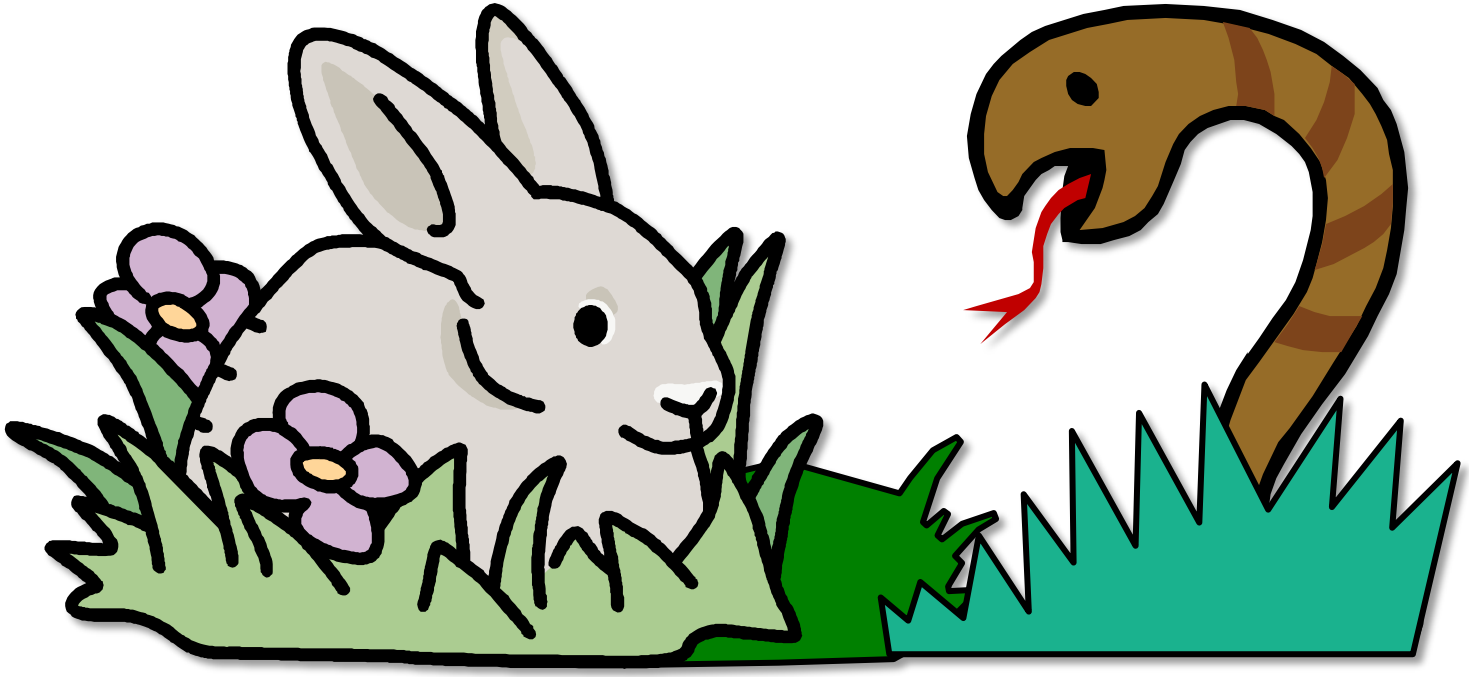


ABB. 5-19 POTENTIELLE ANBIETER NACH SOFTWAREBEREICH

© Fraunhofer IML & ISST 2010

Kaninchen – Schlange
Das klassische Problem des Markteinstiegs



Grafik erstellt mit Microsoft ClipArt

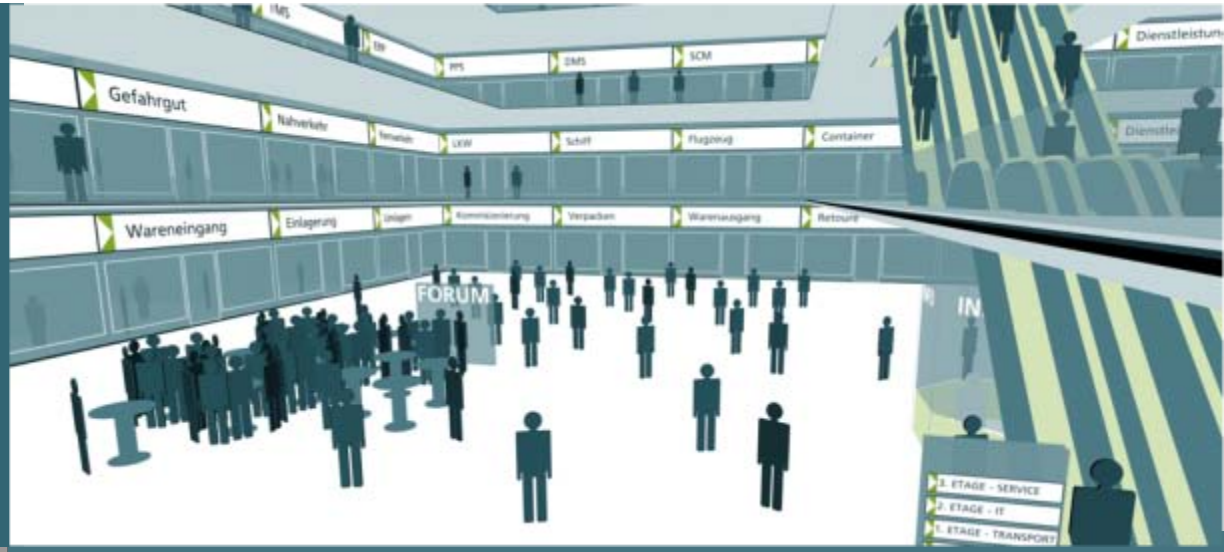
Cloud Computing & Logistics Mall

Logistik-Software aus der Steckdose
Cloud Computing als Chance oder Risiko

13:00 – 14:30 Podiumsdiskussion

- Karin Sondermann
  - Seit 1.5. „Head of Cloud Strategy“ der Nemetschek AG
    - Zuvor: Partner Segment Manager for Cloud Solutions, Partner Strategy & Programms Group, Microsoft
- Heinz-Paul Bonn
  - Vizepräsident BITKOM und Vorsitzender des Vorstands der GUS Group AG & Co. KG
- Dr. Thomas Jansen
  - Partner der DLA Piper UK LLP
- Matthias Löhr
  - Geschäftsführender Gesellschafter der LB GmbH
- Prof. Dr. Jakob Rehof
  - Leiter des Fraunhofer ISST

Logistik-Software aus der Steckdose



Cloud Computing als Chance oder Risiko
transport logistic, München 2011

Prof. Dr. Michael ten Hompel