



ARBEITSWELT IN BEWEGUNG

VORTRAG DR. ANNE-SOPHIE TOMBEIL

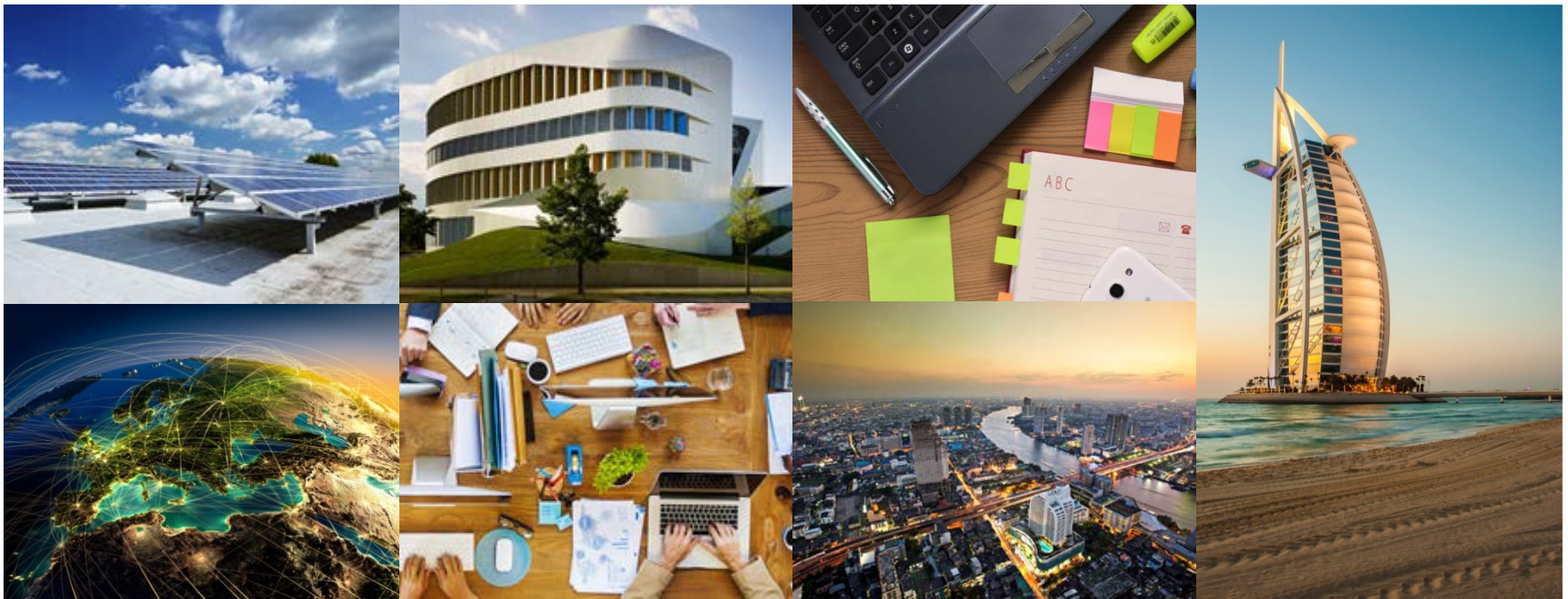


11. Landesweite Tagung der Architektinnen Baden-Württemberg 2015

Arbeitswelt in Bewegung

Dr. Anne-Sophie Tombeil

Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation IAO, Stuttgart



Agenda

1

Überwindung von Raum und Zeit



Die Digitalisierung von Arbeit

2

Orchestrierung von Vielfalt



Der sozio-kulturelle Wandel von Arbeit

3

Ressourcenschonende Entwicklung



Arbeit für Nachhaltigkeit – nachhaltig arbeiten

4

Dienstleistung als Unternehmenslogik



Neue Wertschöpfung



Die Digitalisierung von Arbeit: Überwindung von Raum und Zeit

Technologische Triebkräfte der Digitalisierung

Übersicht ausgewählter Beispiele



Social Technologies



**Cyber-Physical-
Systems**



Cloud Computing



Big Data Analysis



3-D Druck



Internet der Dinge



Das Büro wird mobil

Anwendungen aus der Cloud sind mit verschiedenen Geräten nutzbar



Industriearbeit 4.0 - Wird die Maschine zum Kollegen?

Menschen werden interaktiv und kooperativ in Cyber-Physicals-Systems arbeiten

Die vierte industrielle Revolution...

- Reale und virtuelle Welt wachsen zusammen
- Das Internet der Dinge durchdringt das industrielle Umfeld
- CPS basierte Produktionssysteme müssen als interaktive sozio-technische Systeme verstanden werden

... und ihre Folgen

- Neue Arbeitsprozesse
- Neue Erfordernisse am Arbeitsplatz
- Neue Formen Mensch-Maschine-Interaktion
- Unternehmensübergreifende Produktions- und Logistikprozesse
- Monitoring und Steuerung ganzer Wertschöpfungsketten in Echtzeit



Erster mechanischer Webstuhl 1784



Fließband bei Ford, Anfang 20. Jh.



Erste speicherprogrammierbare Steuerung (SPS) »Modicon 084« 1969



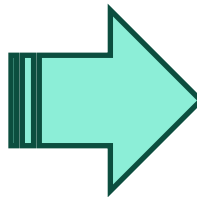
»Smart Factory«

Vom Kunde zum Mit-Produzent

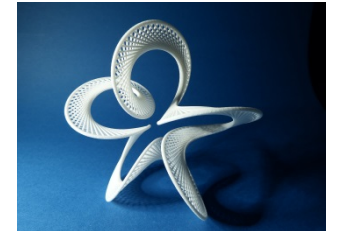
Generative Fertigungsmethoden verändern die Anbieter-Abnehmer
Beziehung und die Geschäftsmodelle



**Subtraktive
Fertigungsmethoden**
(Fräsen, schneiden...)
Trennen



**Generative
Fertigungsmethoden**
(3-D Druck, SLM – Selective Laser
Melting, Polyjet-Modeling)
Urformen



fdecomite@flickr

**Eine neue Kultur des Selbermachens führt zu einer
Dezentralisierung und Individualisierung der Produktion
(Losgröße 1)**

Auch Wissensarbeit ist automatisierbar

Algorithmen übernehmen standardisierbare Denkprozesse

Recherchen, Untersuchung von Dokumenten und sogar medizinische Diagnosen können durch Algorithmen bereits in zufriedenstellender Qualität durchgeführt werden.

Automatisierung in der Produktion



Industrie 4.0

Automatisierung in der Wissensarbeit



Wissensarbeit X.0

Immer mehr Daten und Informationen werden automatisch gesammelt und verarbeitet

Algorithmen werden die Roboter der Wissensarbeit.

Digitalisierung bewegt Rollen

Die Rolle des arbeitenden Menschen in einer bewegten Welt

Der Mensch als Sensor



Der Mensch als Entscheider



Der Mensch als Gegenüber

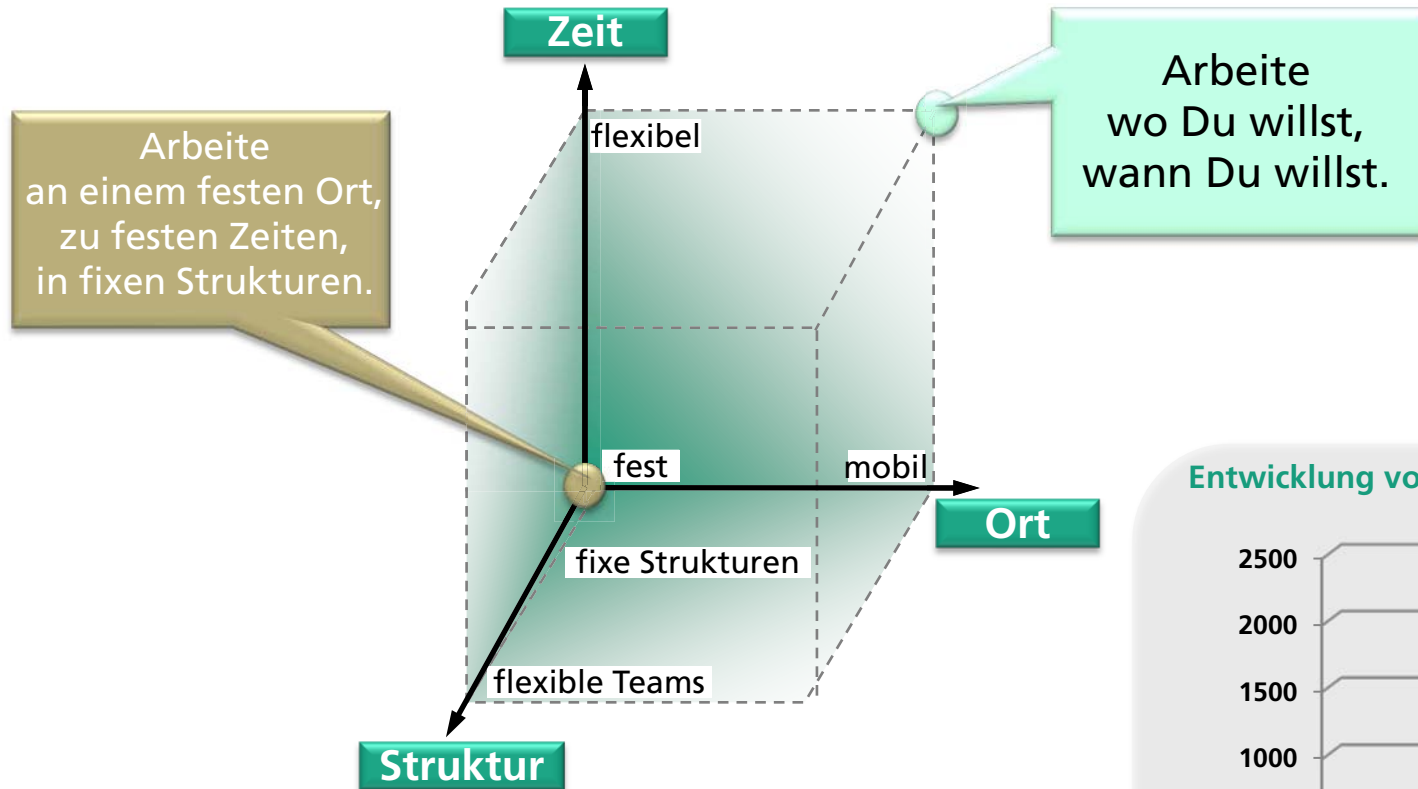


Der Mensch als Erfinder



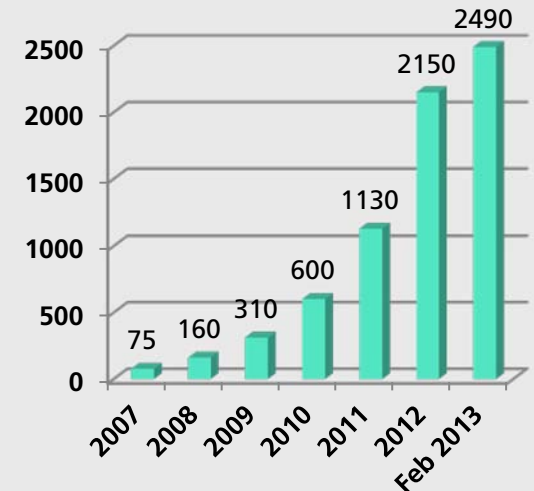
Digitalisierung macht unabhängig von Raum und Zeit

Flexibilisierung von Arbeit in Ort, Zeit und Struktur



**Nicht mehr die Menschen kommen zur Arbeit,
sondern die Arbeit kommt zu den Menschen!**

Entwicklung von Co-Working Spaces**:



**<http://dl.dropbox.com/u/64387613/Coworking%20Survey%20Booklet.pdf>

An aerial photograph of a city at sunset. A wide river flows through the center of the city, reflecting the orange and yellow light of the setting sun. On both sides of the river, there are numerous skyscrapers and buildings, some of which are illuminated with lights. A multi-lane highway with a bridge crosses the river. The sky is a mix of orange, yellow, and blue, with some clouds. The overall scene depicts a vibrant, modern urban environment.

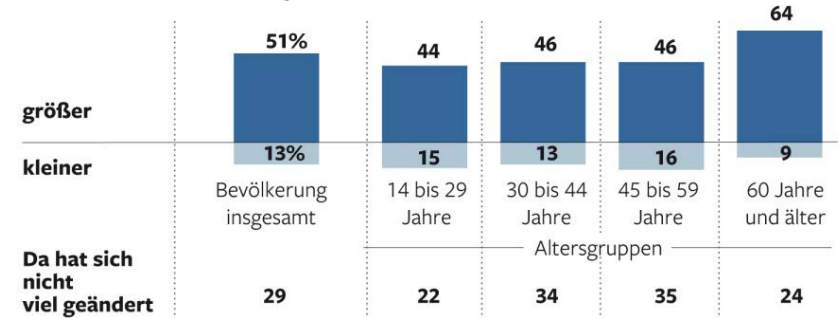
Der sozio-kulturelle Wandel von Arbeit: Orchestrierung von Vielfalt

Demografischer Wandel

Die Weltbevölkerung wächst – die Ansprüche der Generationen steigen

- Wachsende Weltbevölkerung
- Alterung der Gesellschaften
- Schrumpfende Bevölkerungen
- Anwachsende Migrationsströme
- Selbstbestimmtes Leben bis in hohe Alter
- Gute geistige und körperliche Fitness
- Zweiter Aufbruch in der Rentenphase
- Female Shift – Frauen auf dem Vormarsch
- Generation Y mit neuen Vorstellungen einer flexiblen und selbstbestimmten Lebens- und Arbeitsweise

Die Unterschiede zwischen den Lebenswelten von junger und mittlerer Generation sind im Vergleich zu früher...



Basis: Bundesrepublik Deutschland, Bevölkerung ab 14 Jahre, in Prozent, Nicht dargestellt: Unentschieden, keine Angabe
Quelle: Jacobs Krönung-Studie, Institut für Demoskopie Allensbach, 2013



**Es entsteht eine hohe Diversity in der Gesellschaft:
Junge und Alte, Frauen und Männer, unterschiedliche Kulturen, Religionen
und Lebensanschauungen.**

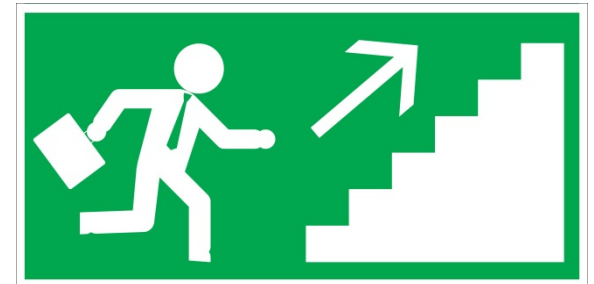
Erweiterte Lebensphasen in kürzerer Abfolge



Der Arbeitsethos der Baby-Boomer

Pflichtbewusstsein und Sicherheit stehen im Vordergrund

- Akzeptanz von kollektiven Mustern
- Hohes Commitment als Pflicht
- Akzeptanz von Hierarchien und Führung kraft Amt
- Trennung zwischen Beruf und Privatleben
- Trend zur »vertikalen« Karriere
- Lebenslange Loyalität
- Lebenslange Reichweite der abgeschlossenen Berufsausbildung
- Präferenz für die Face-to-face- Kommunikation und Kooperation
- Sicherheit als Leitbild



Die Anforderungen der jungen Talente

Lifestyle wird bedeutsamer als Profit

Millennials

GenY

MyPod Generation

Digital Natives

- Höchst qualifiziert und Social Media-affin
- Selbstbewusst und gestärkt durch Fachkräftemangel
- Job muss interessant sein, Spaß machen und einen Sinn haben
- Gutes Arbeitsklima, herausfordernde Aufgaben, Förderung, Weiterbildung und Aufstiegsmöglichkeiten
- Fließender Übergang zwischen Job und Freizeit, gute Work-Life-Balance
- Flexible Arbeitszeiten und mobiles Arbeiten

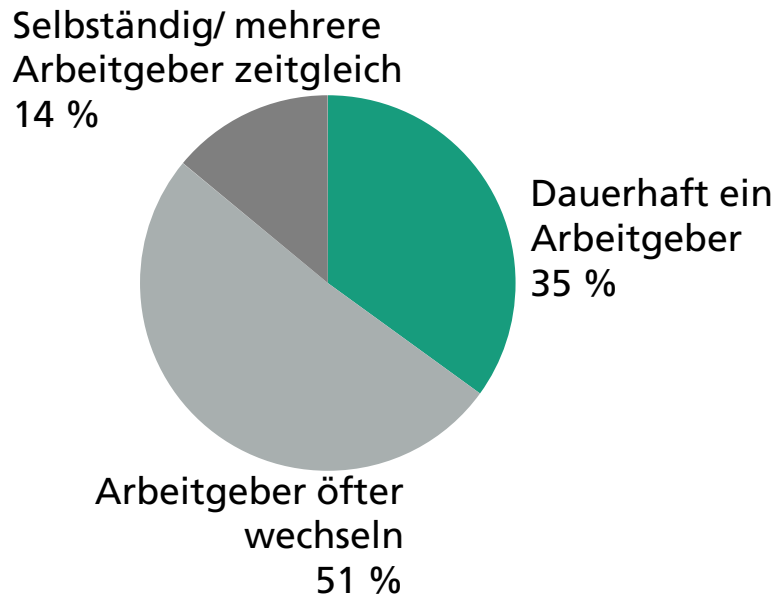
Einsatz in der Arbeit muss belohnt werden mit der Möglichkeit, flexibel über die eigene Zeit verfügen zu können.



KAI® Studienergebnisse:

Wer gewinnt den »war for talents«?

Welche Anstellungsform priorisieren Sie?



Herausforderung »Talents«

- Die Talente der Zukunft sind am schwersten zu binden
- Sie suchen den passenden Job – nicht den passenden Arbeitgeber
 - Talentmanagement wird zur Aufgabe der Zukunft
 - Wer die passende Herausforderung (vorübergehend) nicht bieten kann tut gut daran, Talente im Netzwerk zu binden
 - Oder als »Caring Company« noch stärker auf Bindung zu setzen

Einstellen auf Flexibilität und Vielfalt

Bedarf nach privater Zeitflexibilität steigt

Treiber
auf
Arbeit-
nehmer-
seite

Work-Life-Balance Gesundheit Erholung Lebensqualität
Freizeitangebot Familie Soziale Aktivitäten Medizinische Termine
Reisen „Höhere“ Bedürfnisse Kommunikationsmedien
Spontanität und Aktivität als Lifestyle Pflegefälle Info-Verfügbarkeit

Ziel: Private Zeitflexibilität

**1. Vereinbarkeit
(Win-Win-Situation)**

**2. Priorität der beruflichen
Zeitflexibilität
(z.B. Präsentismus)**

**3. Priorität der privaten
Zeitflexibilität
(z.B. Absentismus)**

Ziel: Berufliche Zeitflexibilität

Treiber
auf
Arbeit-
geber-
seite

Differenzierung Kundenanforderungen Variantenvielfalt
Volatilität der Märkte Anpassung an Nachfrage Flexible Technologie
Ausgleich Produktionsschwankungen Optimierter Ressourceneinsatz
JIT-Produktion



Ressourcenschonende Entwicklung:
**Arbeit für Nachhaltigkeit –
nachhaltig arbeiten**



»Wir haben gar keine andere Wahl. 7, 8 oder 9 Milliarden Menschen suchen Wohlstand, aber die Ressourcen werden nicht mehr, sondern weniger. Die Ressourceneffizienz zu verfünffachen ist machbar und würde Deutschland gewaltig stärken«
(Ernst Ulrich Weizsäcker)

Gestaltung von Komplexität

Fraunhofer-Systemforschung wird Lösungen für die Stadt der Zukunft erarbeiten

Beispiel
System



Stadt-
planung

Infra-
struktur

Gebäude

Mobilität

Arbeiten
und
Wohnen

Energie
und
Umwelt

- Ambient Assisted Living (AAL)
- Bau
- eGovernment
- Energie
- Food Chain Management
- Reinigungstechnik
- Syswasser
- Verkehr

Städtebau der Zukunft – selbständiges Wohnen

Arbeiten und Leben im Alter

Beispiel
wohnen

In Sachsen leben derzeit etwas mehr als eine Million über 65-jährige.

Häusliches Wohnen

In sächsischen Haushalten
leben insgesamt **75.060**
Pflegebedürftige 65+

= Bedarf an barrierefreien
Wohnungen (Minimalbedarf)

Auch nicht pflegebedürftige
Personen, die älter als 65
Jahre sind haben den
Wunsch nach einer
barrierefreien Wohnung.

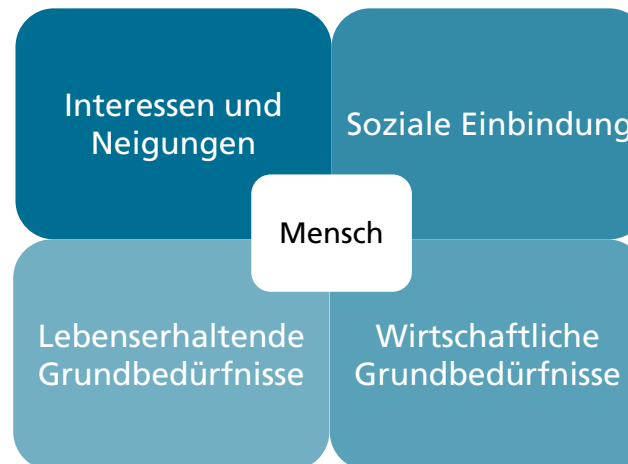
Tatsächlicher Bedarf höher?



Stationäres Wohnen

95%* der stationäre
Pflegeplätze in Sachsen
sind belegt.

Aufgrund des erwarteten
Anstiegs der
Pflegebedürftigen werden
die vorhanden
Versorgungsplätze nicht
ausreichen



Bedürfnisse des Menschen (Begleitetes Wohnen e.V.)

Inhalt und Zahlen aus: Städtebau der Zukunft. Selbstständiges Wohnen bis ins hohe Alter – eine volkswirtschaftliche Analyse. Verband Sächsischer Wohnungsgenossenschaften e. V. 2015

* Statistisches Bundesamt, 2011a: Pflegestatistik 2011; Pflege im Rahmen der Pflegeversicherung: Kreisvergleich, Wiesbaden.

Städtebau der Zukunft

Innovative Netzwerke für Dienstleistungen und Gesundheit in Regionen von morgen

Beispiel
wohnen
Chemnitz+

INTEGRATIVE VERSORGUNGS- UND DIENSTLEISTUNGSNETZWERKE in der Modell-Region Mittleres Sachsen

Chemnitz +

Das Konzept

In der vertrauten häuslichen Umgebung selbstbestimmt alt zu werden und (weiter) dort leben zu können, ist das Ziel von Chemnitz+.

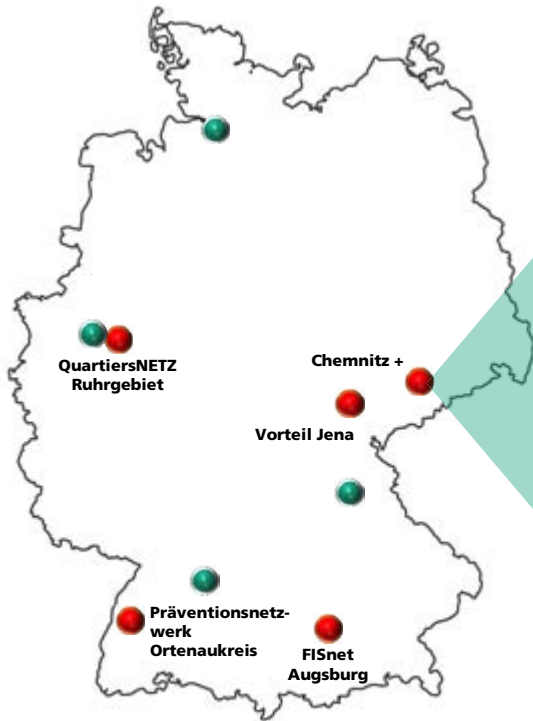
Wohnungswirtschaft + Gesundheitswirtschaft + Dienstleister

Blick in die Zukunft

Für ältere Menschen wird es selbstverständlich, ihren Lebensabend in der eigenen Wohnung zu verbringen. Sie können weiter an ihrem sozialen und gesellschaftlichen Umfeld teilhaben und –nehmen.



Quelle: <http://www.zukunftsregion-sachsen.de>



designed by freepik.com

Fraunhofer »Haus der Wissensarbeit« in Stuttgart

»Zentrum für Virtuelles Engineering« ZVE: Forschungslabor, Bürowelt, Medienlandschaft, Meeting Zone

Beispiel
Arbeiten



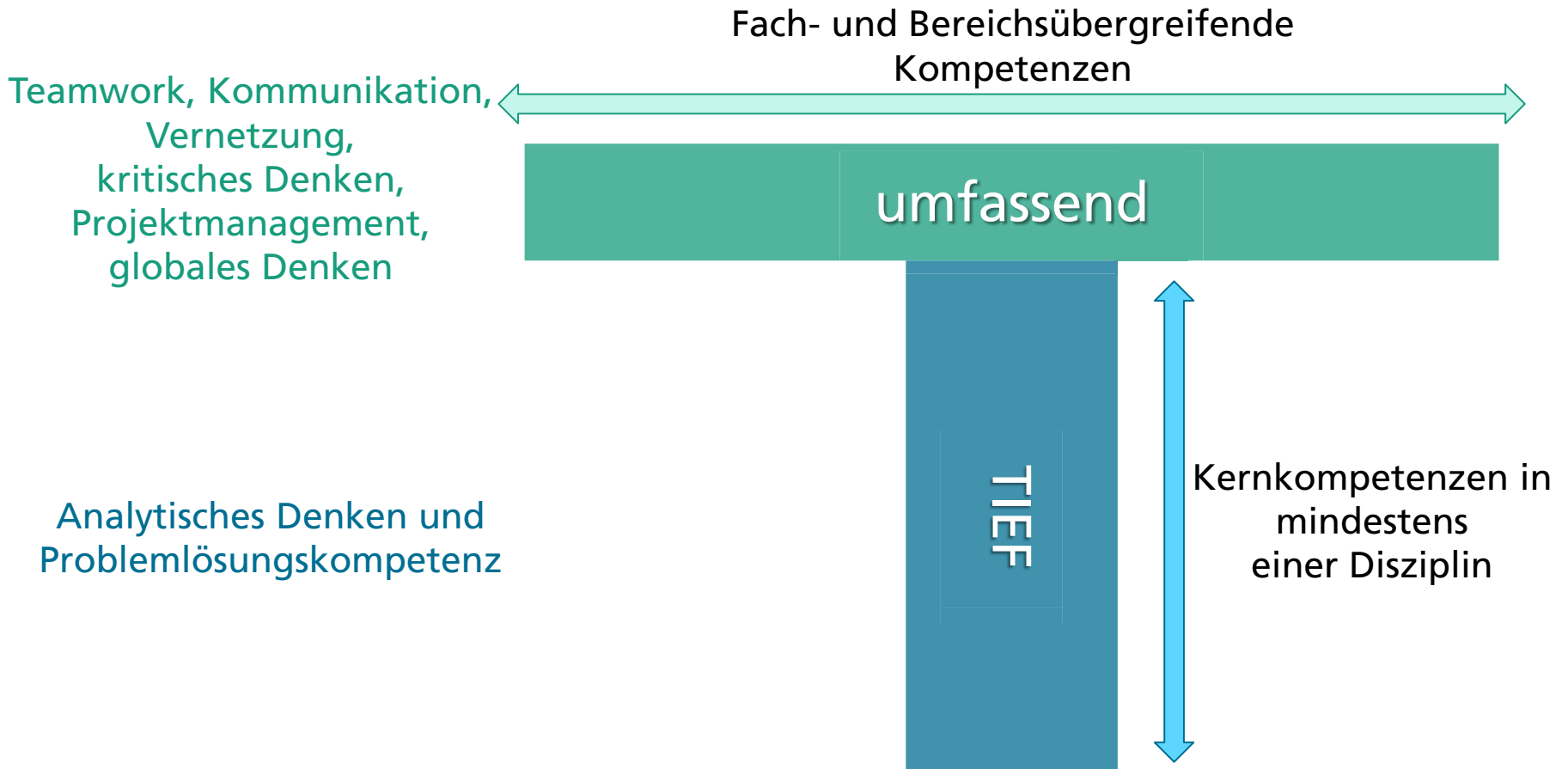
Nachhaltig arbeiten – gestern, heute, morgen

Eigenschaften nachhaltiger Arbeit – Humanisierung der Arbeit



T-geformte Qualifikation macht nachhaltiger

Problemlösungs- und Kommunikationskompetenzen verbinden



Source: Jim Spohrer, IBM Global University Programs; David Guest 1991

Überwindung von Raum und Zeit



Orchestrierung von Vielfalt



Ressourcenschonende Entwicklung

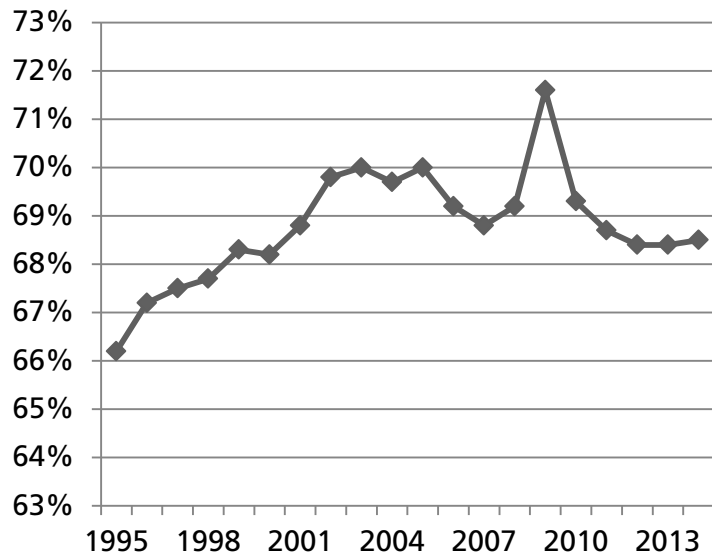


A top-down view of a busy wooden desk. In the center is a white computer monitor. To its left is a white keyboard and a mouse. To the right is a laptop. The desk is cluttered with various items: a cup of coffee, a small potted plant, a calculator, a stapler, a tape dispenser, a pen holder, a small jar of colorful string, a pair of glasses, and several papers and folders. Hands of different people are visible at the edges of the frame, engaged in work activities like writing, using a calculator, and handling papers.

Neue Wertschöpfung: Dienstleistung als Unternehmenslogik

Dienstleistung als Wirtschaftsfaktor

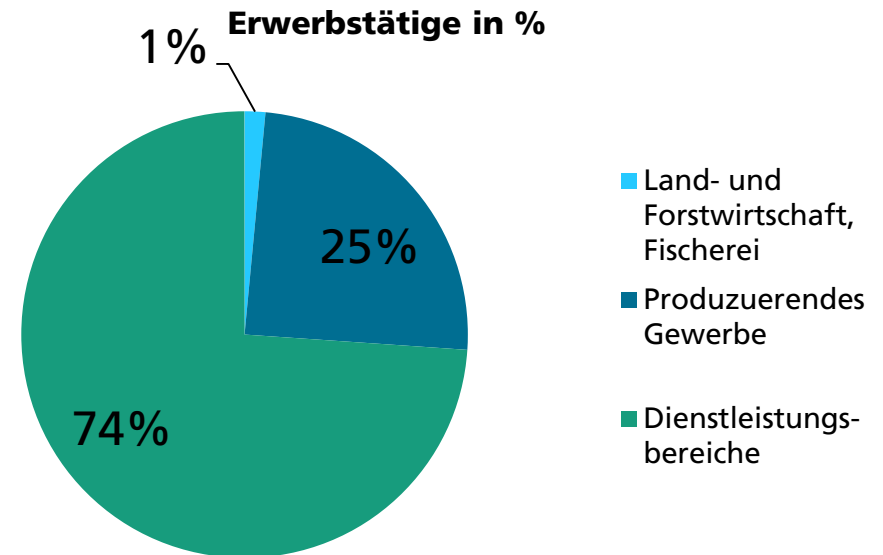
Wertschöpfung



Anteil des Dienstleistungssektors an der Bruttowertschöpfung aller Wirtschaftsbereiche in Deutschland von 1991 bis 2014

Quelle: Statistisches Bundesamt; Statista 2015
<http://de.statista.com/statistik/daten/studie/36153/umfrage/anteil-des-dienstleistungssektors-an-der-gesamten-bruttowertschoepfung/>

Beschäftigung



Erwerbstätige im Inland nach Wirtschaftssektoren, Deutschland 2014

Quelle: Statistisches Bundesamt
<https://www.destatis.de/DE/ZahlenFakten/Indikatoren/LangeReihe/n/Arbeitsmarkt/lrerw013.html>

Formen der Dienstleistungsarbeit

Dienstleistungsarbeit als Wissensarbeit

motiviert

planen



qualifiziert

wertschöpfend

kreativ

Teilzeit

händeringend gesucht

400€-Basis

hoch geschätzt

forschen & entwickeln



lehren & beraten



Dienstleistungsarbeit als Servicepersonal

einfache Tätigkeiten

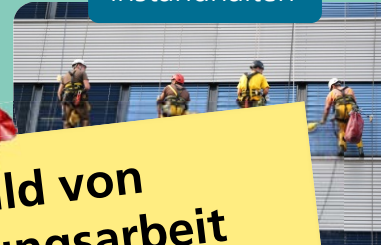
bedienen



gering qualifiziert

weiblich

instandhalten



pflegen



Unser Bild von Dienstleistungsarbeit
flexibel aber nicht prekär
unsichtbar aber nicht wertlos
interaktiv aber nicht distanzlos

Dienstleistungsarbeit wertschätzen

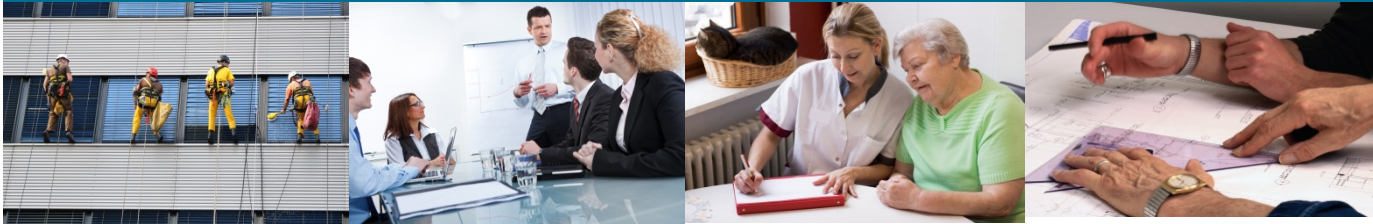
Facharbeit stand und steht für **berufliche Identität** und **selbstbewusstes Arbeiten**, aber auch für **ökonomische Wertschöpfung** und **gesellschaftliche Wertschätzung**. Selbst jenseits der Arbeitswelt wirkt Facharbeit als identitätsstiftendes Modell [Gabriel et al., 2005]



Industrie

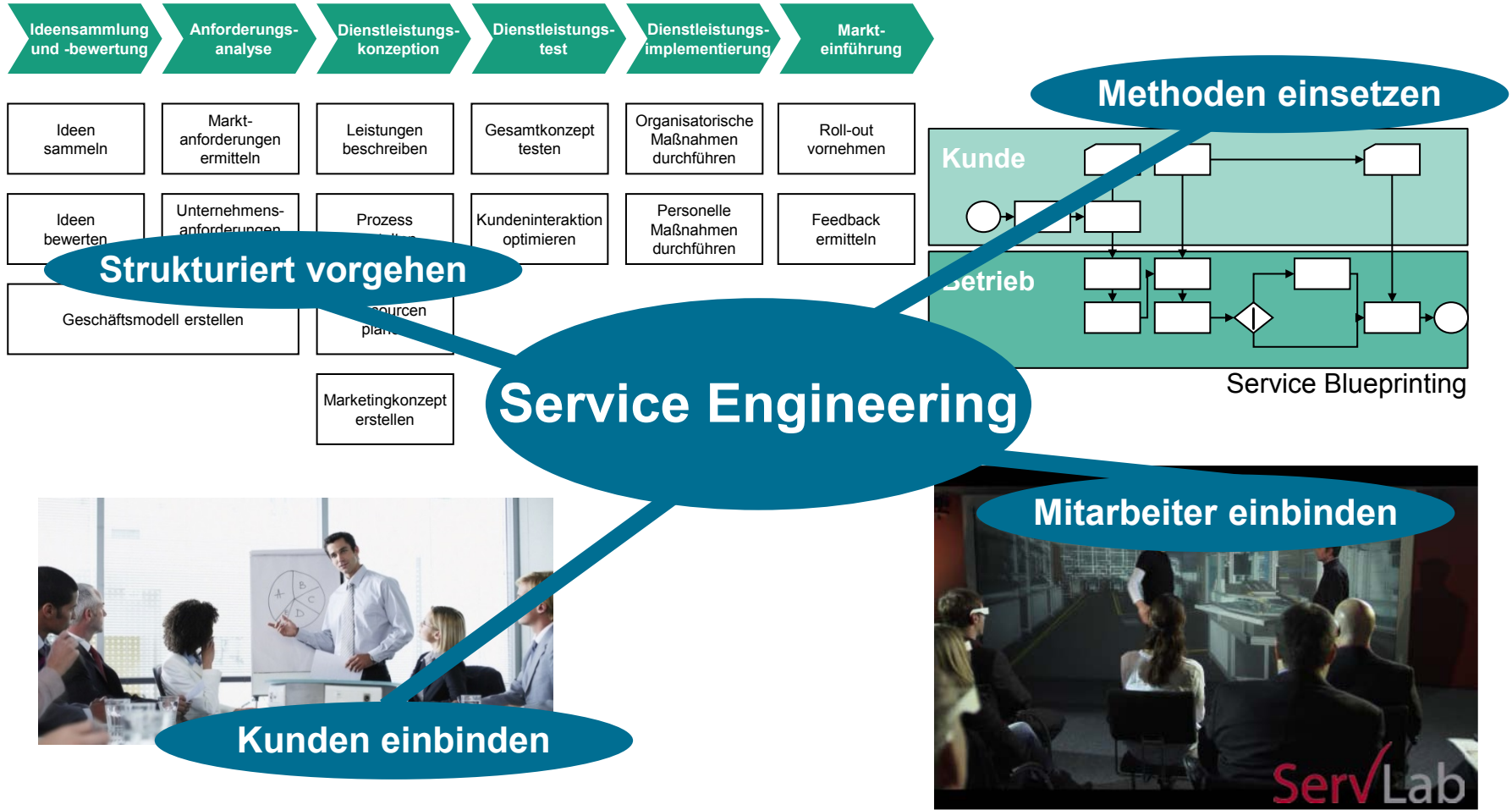
Dienstleistung

Kann für die qualifizierte Dienstleistungsarbeit ein Leitbild mit ähnlicher Strahl- und Wirkkraft etabliert werden, wie es für die industrielle Facharbeit gelungen ist?



Als Dienstleister ist Ihre Leistung immer Produkt und Prozess

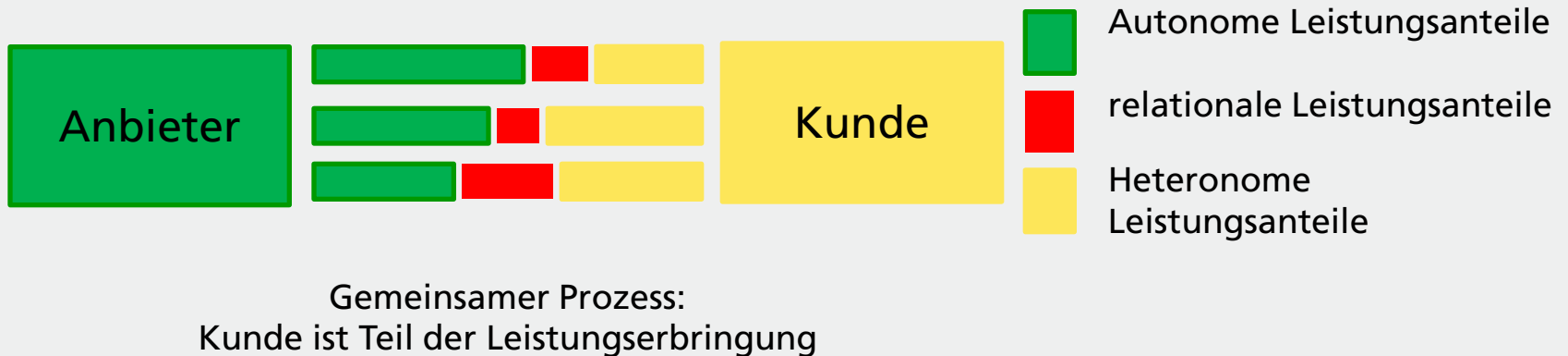
Neue Dienstleistungen mit Service Engineering systematisch entwickeln



Als Dienstleister sind Sie nie allein

Gestaltungselemente der Dienstleistungsarbeit in drei Komponenten

Komponentenstruktur von Dienstleistungen



Gestaltung von Back-Office Prozessen

Gestaltung von Interaktion und Kommunikation

Gestaltung von Schnittstellen, Transparenz und Sicherheit

Quelle: Produktivität von Dienstleistungsarbeit, 2013

Als Dienstleister sind Sie am Ergebnis, dem Nutzwert Ihres Kunden orientiert



Strategischer Nutzen

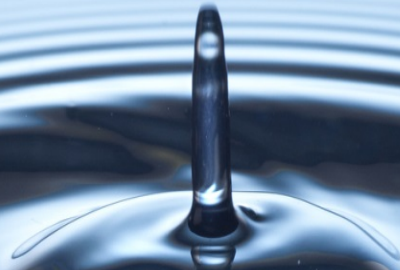
Wirkung

Operativer Nutzen

Geliefertes Produkt oder
Dienstleistungsergebnis

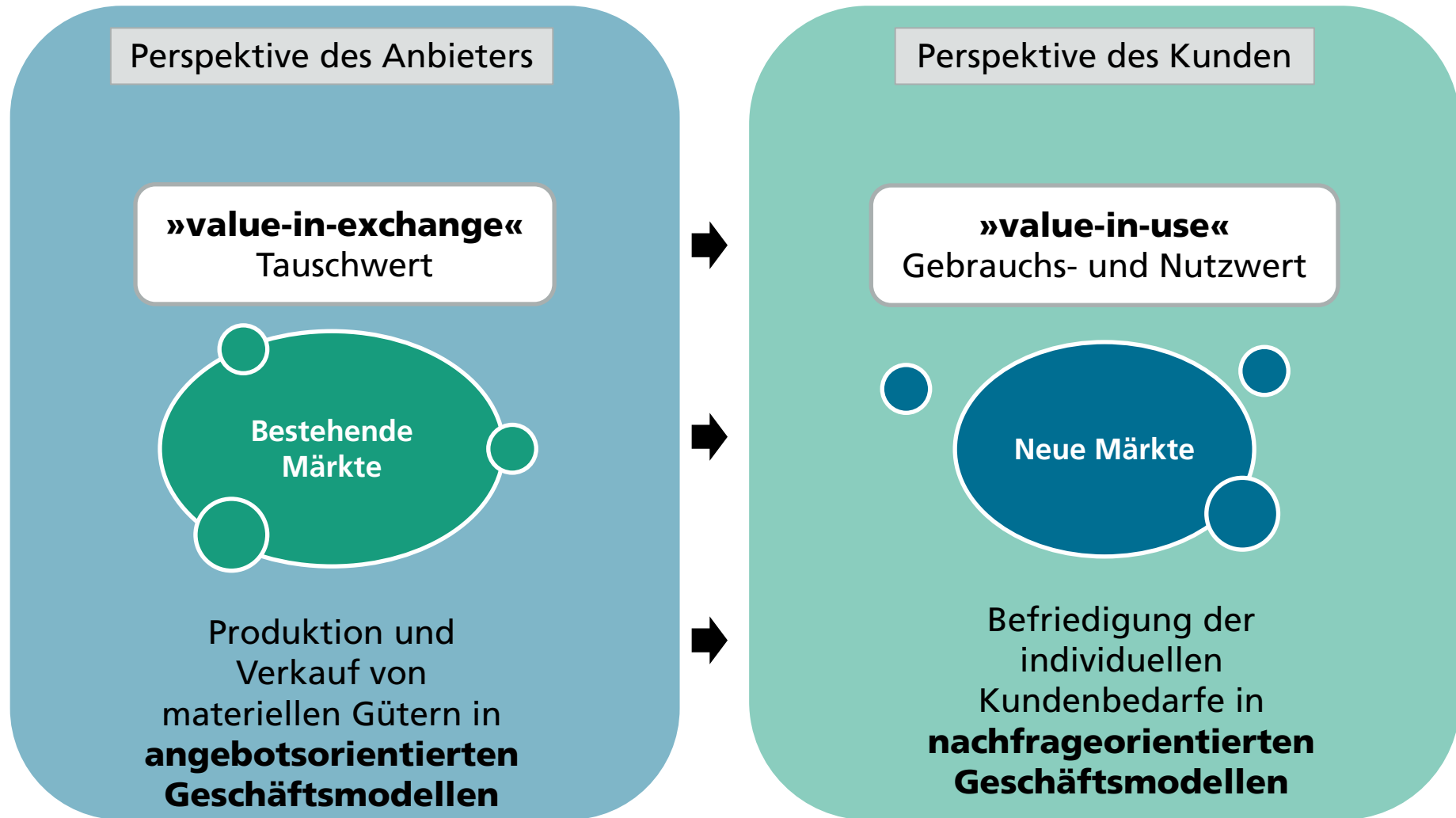
Output

»We thought we were selling the
transportation of goods;
in fact we are selling
peace of mind«
(Fred Smith, CEO FedEx)



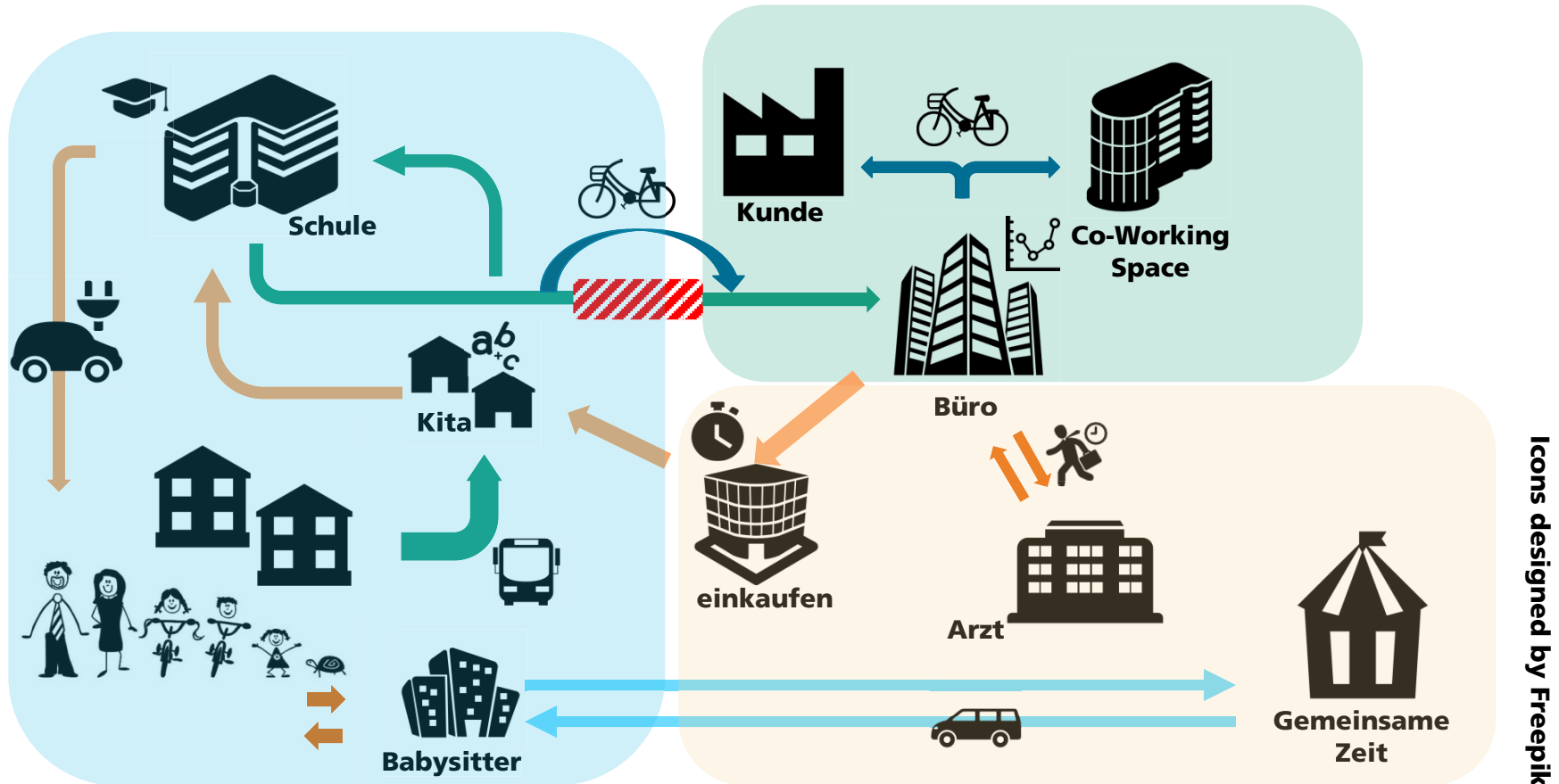
Perspektivenwechsel schafft neue Wertschöpfung

Dienstleistungsdenken



Die Quelle neuer Wertschöpfung

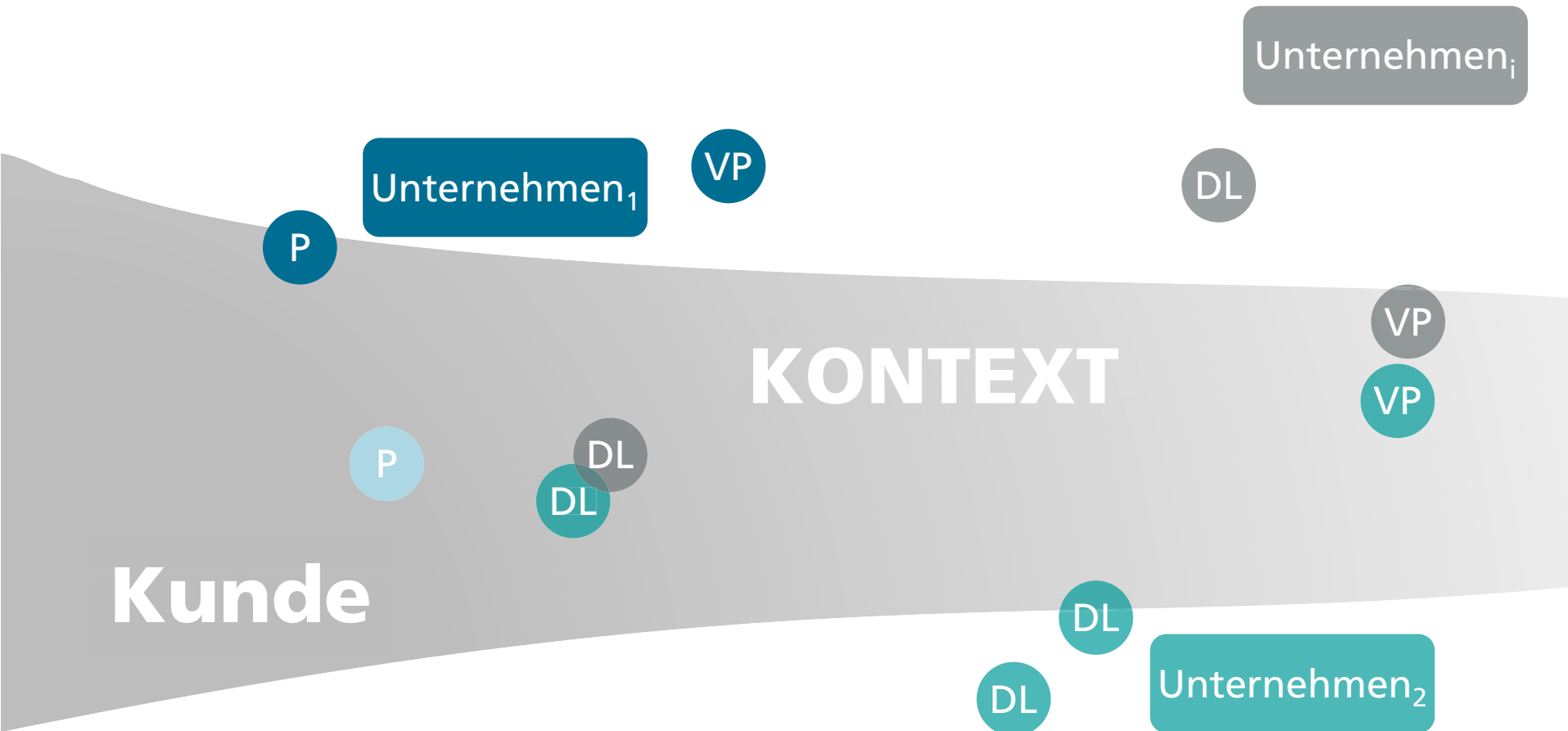
Nutzungs-Kontexte



Treibende Kraft für Dienstleistungstransformationsprozesse ist die Orientierung am Nutzwert eines Angebots

Wertschöpfungsort Kundenkontext

Mit Lösungen präsent sein



P = Produkt

DL = Dienstleistung

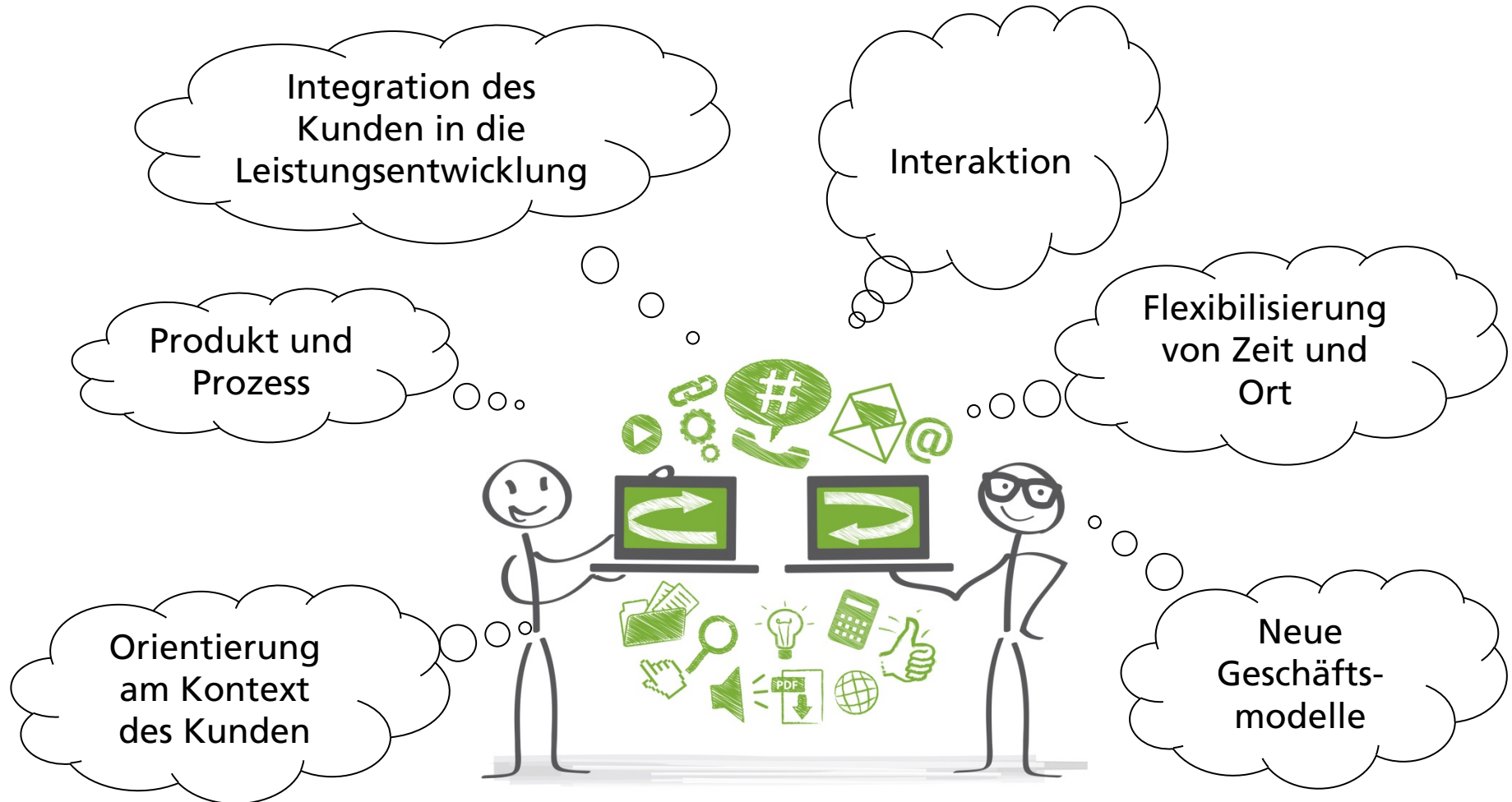
VP = Hybrides Leistungsangebot

Neue Wertschöpfung integriert Produkt und Dienstleistung zu kontextwirksamen Ergebnissen



Quelle: Leimeister, Hybride Produkte, S. 249

Dienstleistung konturiert neue Wertschöpfung



Wann, wenn nicht jetzt ?



Architektur bewegt Menschen



Architektur bewahrt und erneuert



Quelle: Förderverein Berliner Schloss / eldaco, Berlin



Sven-Sebastian Sajak



Quelle: Frankfurter Rundschau online

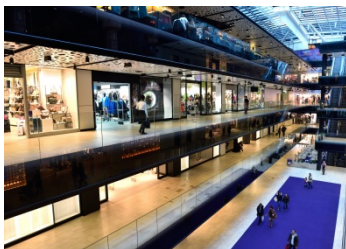
Architektur schafft Lebensraum und Arbeitsraum



LEBEN



ARBEITEN



ARCHITEKTIN

Bleiben Sie dabei und mischen Sie sich ein, in neue Kontexte, für neuen Nutzwert.

behüten

bewahren

bewegen

erneuern



Fraunhofer

Im Auftrag der Zukunft.

VIELEN DANK FÜR DIE AUFMERKSAMKEIT

Dr. Anne-Sophie Tombeil

Fraunhofer IAO
Nobelstraße 12
70569 Stuttgart

Tel: +49 711 970-2146
anne-sophie.tombeil@iao.fraunhofer.de

<http://www.iao.fraunhofer.de>

<http://www.youtube.com/watch?v=NOGTqWbo36o>

