



Innovation und Wachstum

Vom Land der Ideen zum Land der Taten

Prof. Dr.-Ing. Dr.-Ing. E.h. Dieter Spath

Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation IAO

Institut für Arbeitswissenschaft und Technologiemanagement IAT, Universität Stuttgart

www.iao.fraunhofer.de

Man soll die Zukunft so nehmen, wie sie kommt.

**Aber man sollte auch dafür sorgen,
dass die Zukunft so kommt, wie man sie möchte.**



nach
Curt Goetz
deutscher Schriftsteller
(1888 - 1960)

Herausforderungen für Unternehmen

- **Optimierung der Produktentwicklungs- und Produktionsprozesse**

Integration von Konstruktion und Fertigung



- **Aufbau Kunden bindender Services**

Mit neuen Dienstleistungen zu hybriden Produkten



www.DL2100.de

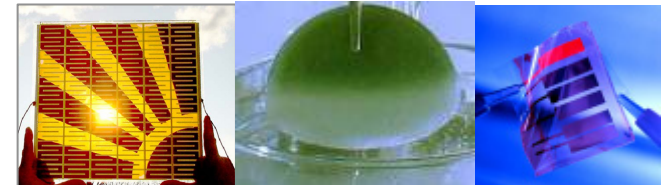
- **Kundenindividualisierte Produkte**

Komplexität und Dynamik der Produktentwicklung steigt



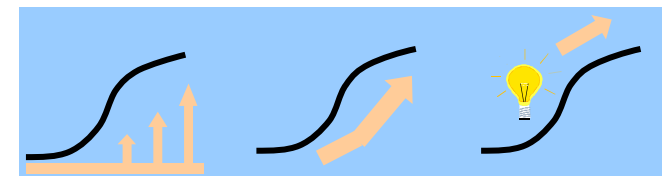
- **Stete Integration neuer Technologien**

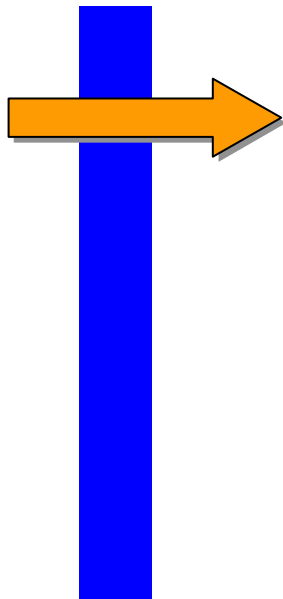
Vorsprung durch Technologiefrüherkennung



- **Innovationsfähigkeit bewahren**

Vorsprung schaffen, Vorteile sichern





Herausforderung Innovation

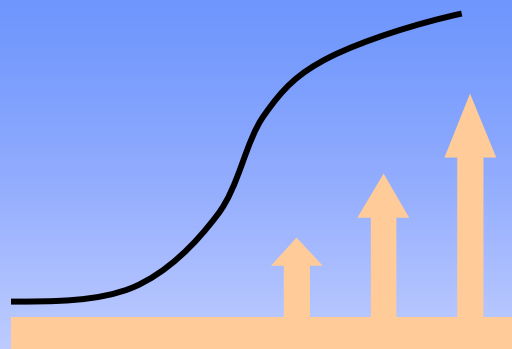
Menschen brauchen Zukunft -
Zukunft braucht Innovationen

Innovation Dienstleistung

Fazit

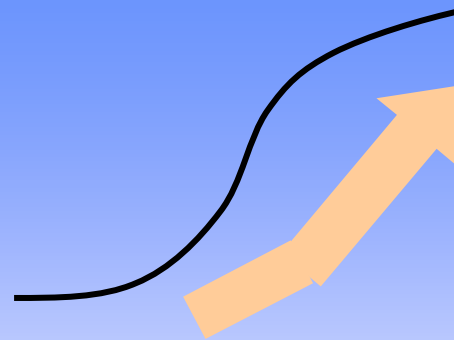


Drei strategische Ansätze der Innovation



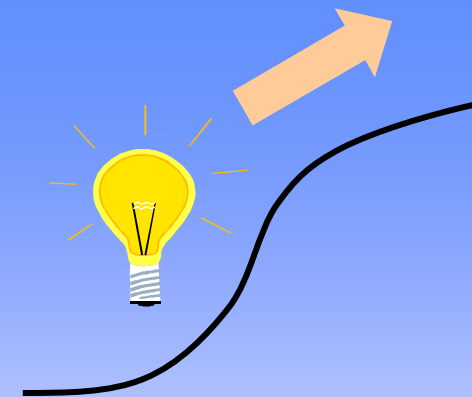
Bewahrung der „Spielberechtigung“

Ausreichende Investitionen zur Erhaltung der Wettbewerbsfähigkeit, ohne frühzeitige Festlegung weiterer Aktivitäten



Anpassung an die Zukunft

Geschwindigkeit, Agilität und Flexibilität zur Erkennung und Verwertung von Chancen in bestehenden Märkten



Aktive Zukunftsgestaltung

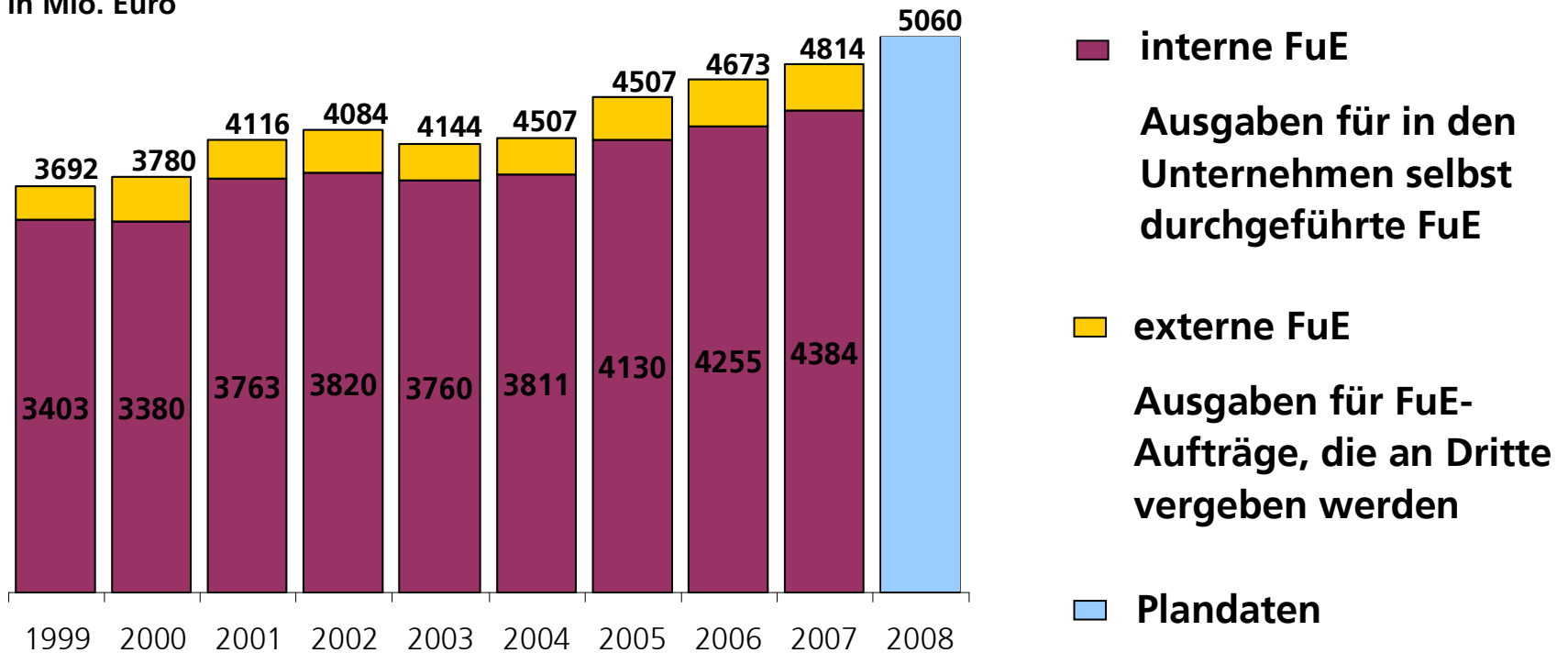
Führungsrolle bei der Bestimmung der Wettbewerbsregeln in der Branche, z.B.:

- Standardfestlegung
- Nachfragegenerierung

Quelle: Fraunhofer IAO in Anlehnung an Courtney/ Kirkland/ Viguerie

FuE – Aufwendungen der Unternehmen des Maschinenbaus

in Mio. Euro



Quelle: VDMA 2008

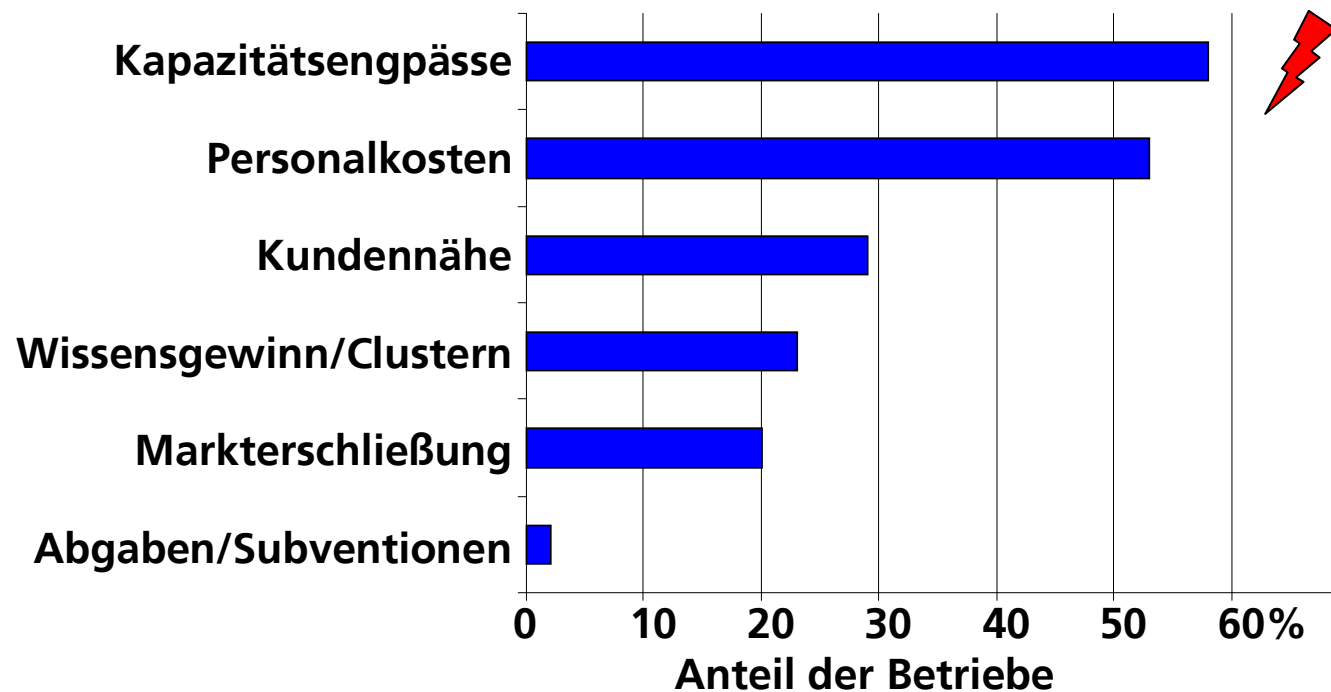


Fraunhofer Institut
Arbeitswirtschaft und
Organisation

Motive für FuE-Verlagerungen ins Ausland im verarbeitenden Gewerbe

FuE-Verlagerungen bisher noch kein weitverbreitetes Phänomen (erst 3,6%), aber...

Unternehmen finden in Deutschland nicht immer ausreichend qualifiziertes Personal!

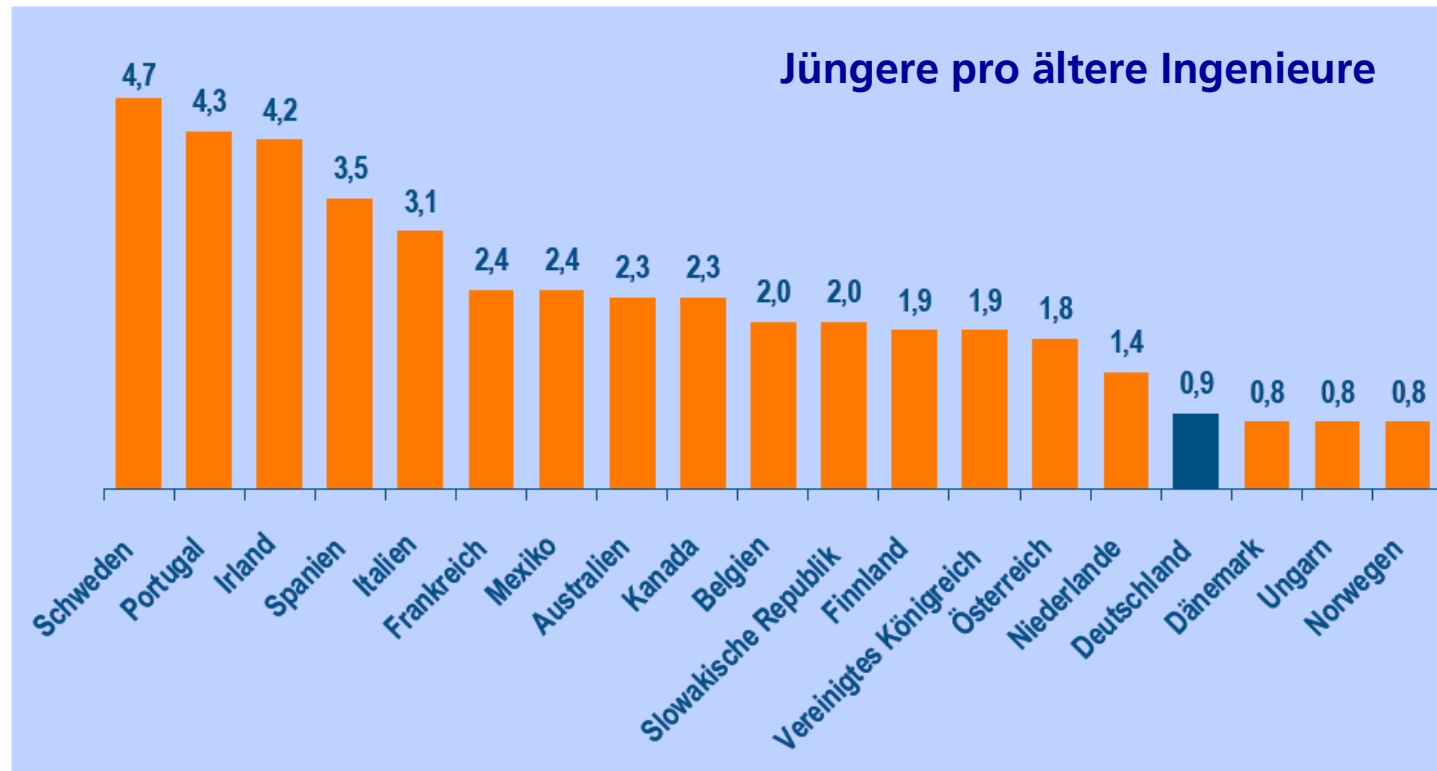


Jährlich sind etwa 4500 Arbeitsplätze von FuE-Verlagerungen betroffen!
FuE ist jedoch zentral für die Innovationsfähigkeit der Betriebe!

Quelle: Fraunhofer ISI 2008

Ingenieure als Innovationsträger fehlen

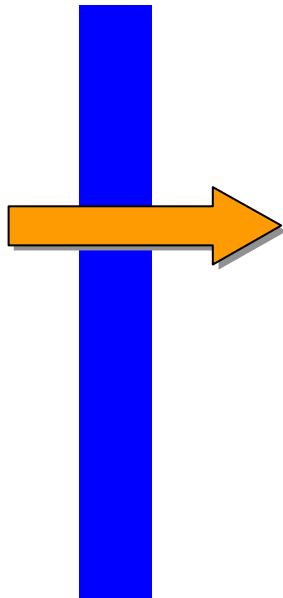
- Verfügbarkeit qualifizierter Fachkräfte ist ein entscheidender Faktor für die **Leistungsfähigkeit des Innovationsstandortes Deutschland**
- Insbesondere naturwissenschaftlich-technisch ausgebildete Mitarbeiter wie Ingenieure sind **Innovationsträger**



- bereits 2004 **weniger als ein** jüngerer Ingenieur zur Verfügung, um einen älteren zu ersetzen

Quelle: OECD 2007, Stand 2004





Herausforderung Innovation

Menschen brauchen Zukunft -
Zukunft braucht Innovationen

Innovation Dienstleistung

Fazit

Was wird die Zukunft bringen?

Welche Themen bewegen die Menschen?

Energie



Mobilität



Umwelt



Gesundheit

Kommunikation

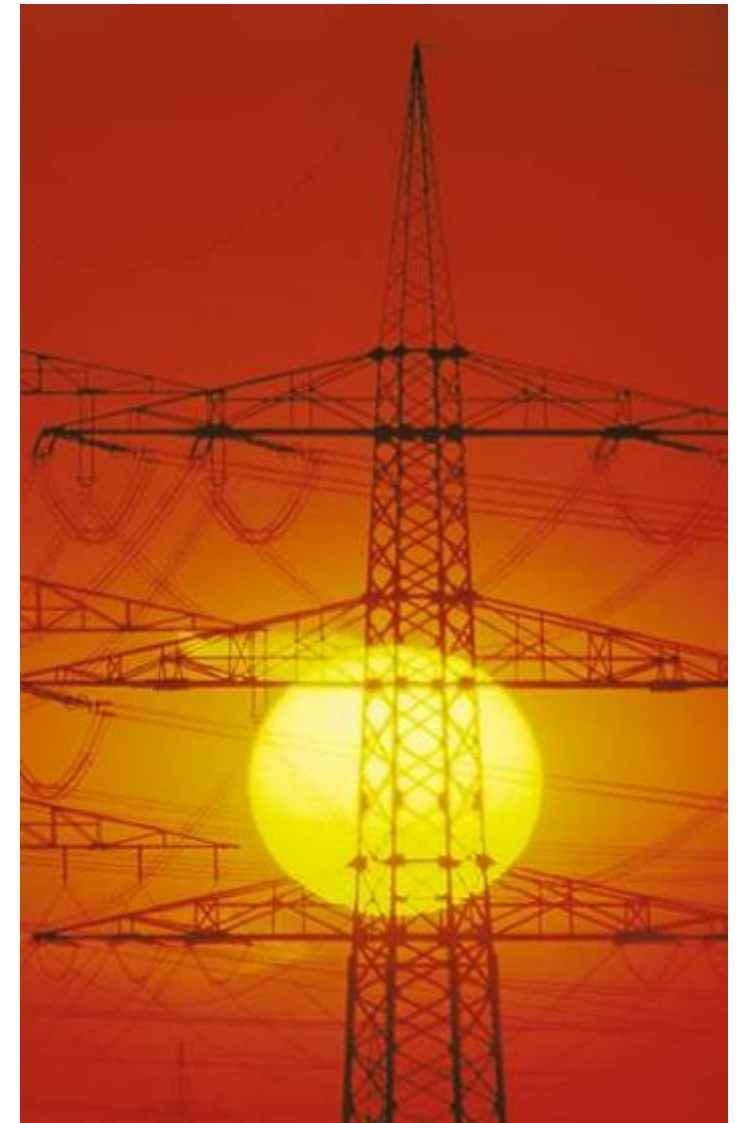
Sicherheit

Menschen brauchen Energie

Der Aufstieg der modernen Industriegesellschaften ist von der Nutzung der fossilen Energieträger angetrieben. Nun werden die Vorräte knapper. Menschen brauchen Heizung, Licht und Strom.

An was müssen wir arbeiten?

- Entwicklung energieeffizienter Systeme
- Entwicklung neuer Brennstoffzellen
- Innovationen in der Solartechnik
- Optimierung von Windkraftanlagen
- Leistungssteigerung der Energiespeicher
- Konzepte intelligenter Energienetze



Menschen brauchen Sicherheit

Unsere Gesellschaft ist neuen Risiken und Bedrohungen ausgesetzt, die Unsicherheiten und Ängste hervorrufen. Menschen brauchen die Sicherheit, dass sie geschützt werden und dass sie sich schützen können.

An was müssen wir arbeiten?

- Schutz der Infrastrukturen wie Energieversorger, Banken, Flughäfen
- Frühzeitige Entdeckung gefährlicher Stoffe
- Ermöglichung sicherer Kommunikation
- Ausrüstung für Rettungskräfte
- Konzepte für Katastrophen- und Krisenmanagement
- Schutz durch neuartige Materialien



Menschen brauchen intakte Umwelt

Umweltverschmutzung ist eine immer weniger zumutbare Begleiterscheinung moderner Gesellschaften. Menschen brauchen sauberes Wasser, fruchtbare Böden, unbelastete Luft, Erholungslandschaften, intakte Natur.

An was müssen wir arbeiten?

- Wasserreinigung und Trinkwassergewinnung
- Konzepte zum Wassermanagement in Wüstengebieten oder Megastädten
- Dezentrale Urbane Infrastruktursysteme
- Ressourcen sparende Haustechnik
- Umwelt schonende Produktion
- Einsatz von „Weißer Biotechnik“



Menschen brauchen Gesundheit

Die größte Herausforderung des Gesundheitssystems sind die nicht heilbaren Volkskrankheiten, die sich in einer alternden Gesellschaft besonders auswirken. Menschen wollen aber möglichst gesund alt werden.

An was müssen wir arbeiten?

- Schnelle und zuverlässige Medikamentenentwicklung
- Individuelle, auf den Patienten abgestimmte Medikamente
- Digitale Patientenbegleiter
- Intelligente Umgebungen für Pflegebedürftige
- Minimalinvasive Operationen
- Neuartige Prothesen



Menschen brauchen Mobilität

Wenn Städte verstopft und Autobahnen überfüllt sind, stockt der Verkehr: Stau bedeutet Immobilität. Doch die Menschen wollen mobil bleiben und schnell und sicher an ihr Ziel kommen.

An was müssen wir arbeiten?

- Intelligente Verkehrslenkung - Wege aus dem Stau
- Integriertes Verkehrsmanagement - leichtes Umsteigen
- Sicherheitslösungen für Fahrzeuge
- Neue Antriebskonzepte
- Leichtbaukonzepte zum Spritsparen
- Lösungen zur Lärmreduktion



Menschen brauchen Kommunikation

Ohne Kommunikationsnetze ist das moderne Leben und Arbeiten nicht mehr vorstellbar.

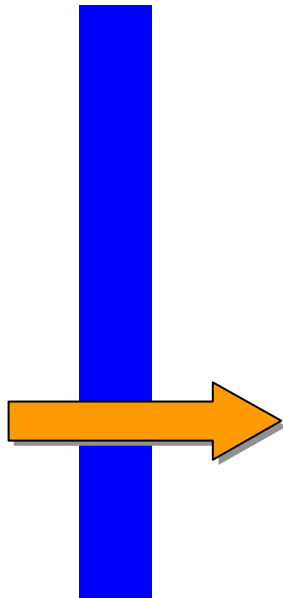
Menschen wollen jederzeit und überall auf genau die Informationen zugreifen, die sie benötigen.

Die Informations- und Kommunikationstechnik ist der Innovationsmotor Nr.1.

An was müssen wir arbeiten?

- Intelligente Umgebungen für Büro und Alltag
- Neue Breitband- und Mobilkommunikation
- Assistenzsysteme für Mobilität und Verkehr
- Neue Lösungen für Digitale Medien
- E-Government
- Dienstleistungsentwicklung braucht Kommunikation





Herausforderung Innovation

Menschen brauchen Zukunft -
Zukunft braucht Innovationen

Innovation Dienstleistung

Fazit

Beispiel: ServLab - Innovationsraum für Dienstleistungsforschung

Das ServLab ist eine ganzheitliche Plattform zum Visualisieren und Testen neuer Dienstleistungskonzepte



Das ServLab kann

- die grundsätzliche Machbarkeit einer ganzheitlichen Entwicklungsumgebung für Dienstleistungen nachweisen
- wichtige Impulse zur beschleunigten Entwicklung neuer Dienstleistungen in Unternehmen geben

ServLab

Fraunhofer IAO



Fraunhofer
Institut
Arbeitswirtschaft und
Organisation

Beispiel: ServLab - Anwendungsfelder

Unterstützung des kompletten Prozesses für die Entwicklung neuer Dienstleistungen

Visualisierung von Kundenschnittstellen durch den Einsatz von Virtual Reality

Neue Dienstleistungen entwickeln



Kundenschnittstellen durch Virtual Reality gestalten

Dienstleistungen optimieren



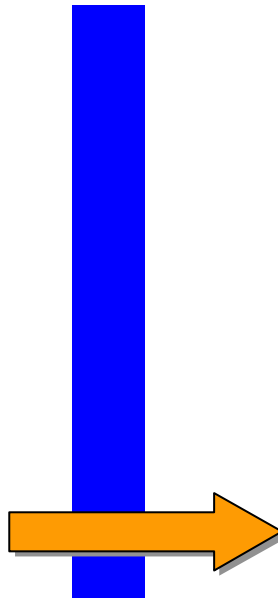
Interaktionen managen

Identifizierung von Schwachstellen und Erarbeitung von Alternativen

Festlegung von Rollen, Kompetenzen und Interaktionsprozessen



Fraunhofer Institut
Arbeitswirtschaft und
Organisation



Herausforderung Innovation

Menschen brauchen Zukunft -
Zukunft braucht Innovationen

Innovation Dienstleistung

Fazit

Die Kano-Dimensionen der Kundenzufriedenheit

Was heißt das für den Innovationsprozess?

1 Basisanforderungen

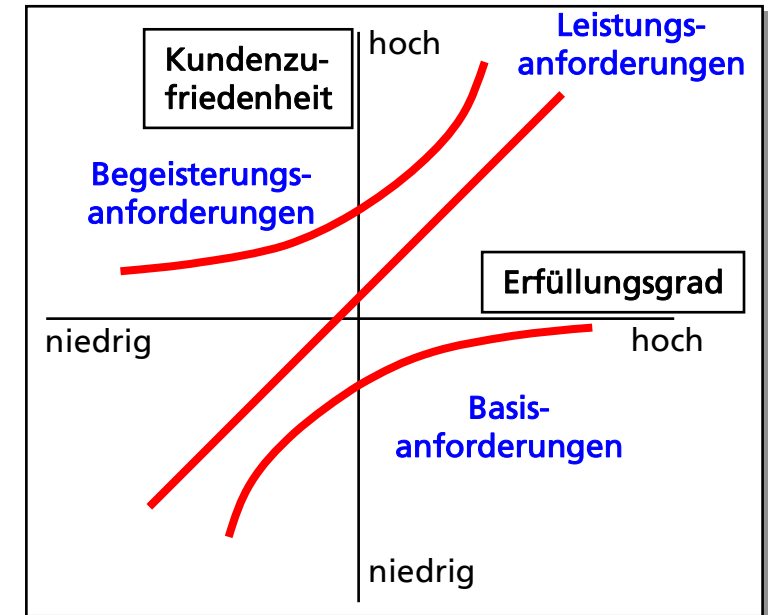
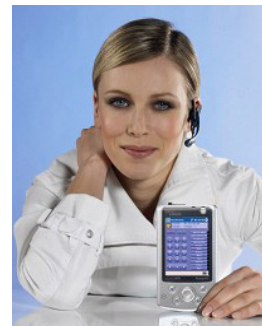
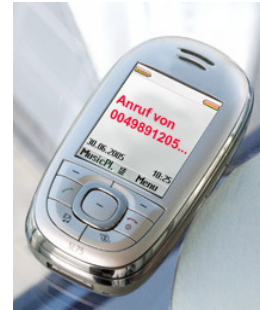
- selbstverständlich
- falls nicht erfüllt, fallen sie auf
Bsp.: Freizeichen

2 Leistungsanforderungen

- grundlegend
- wenn erfüllt, führen sie zur Zufriedenheit und Kundenbindung
Bsp.: Gute Sprachqualität

3 Begeisterungsanforderungen

- latent vorhandene Anforderungen, die die Kunden häufig nicht einmal beschreiben können
- ein unerwarteter Zusatznutzen führt zu Begeisterung
Bsp.: Wireless Headset mit Bluetooth-Technik



Der Innovationsprozess muss die Komponenten High-Tech und High-Excitement beinhalten

Quelle: modifiziert nach Noriaki Kano, Japan



7 typische Hauptsünden im Innovationsprozess

.... und wie sie vermieden werden können:

I. Innovationen nur als Zufallseignisse	▶	I. Kontinuum strukturierter Innovationsprozesse
II. Innovation als strukturell delegierte Aufgabe	▶	II. Fachübergreifende Kollaboration
III. Zu geringe Exploration von Ideen	▶	III. Kreativer Spielraum als Basis für erfolgreiche Innovationen
IV. Geringe Fehlertoleranz im Unternehmen	▶	IV. Innovationsförderliche Unternehmenskultur
V. Kurzsichtige Ergebnisorientierung	▶	V. langfristige strategische Perspektive
VI. Fixierung durch traditionelle Produkte und Kunden	▶	VI. Exploration von Potenzialen aus Kompetenzen und Partnern
VII. Zensur durch „Best Practice“	▶	VII. Individuelle Problemlösungskompetenz als primäres Charakteristikum



Besser, schneller, innovativer!

10 Thesen zur Zukunftssicherung (1)

1. Nur Innovationen schaffen Wert und ermöglichen nachhaltiges Wachstum

2. Entscheidend ist die Umsetzung der Ideen in erfolgreiche Produkte und Dienstleistungen

3. Paradigmenwechsel vom Erfinder zum Innovations-Netzwerk

4. Zukunftsmärkte erschließen durch konsequente Nutzung der Kernkompetenzen

5. Innovationen fordern und Innovatoren fördern durch strategisches Innovationsmanagement



Fraunhofer
Institut
Arbeitswirtschaft und
Organisation

Besser, schneller, innovativer!

10 Thesen zur Zukunftssicherung (2)

6. Die wichtigste Voraussetzung sind qualifizierte Fachkräfte!

7. In einer risiko-aversen Gesellschaft verkümmert die Innovationsfähigkeit

8. Eine neue Innovationskultur braucht die Mitarbeit von jedem einzelnen

9. Das technologische Potenzial von Deutschland ist noch nicht ausgeschöpft

10. Deutschland ist nur als kreative, innovative Gesellschaft überlebensfähig



Erfolgsgeheimnis



**10 good ideas a day
keep the competitor away**