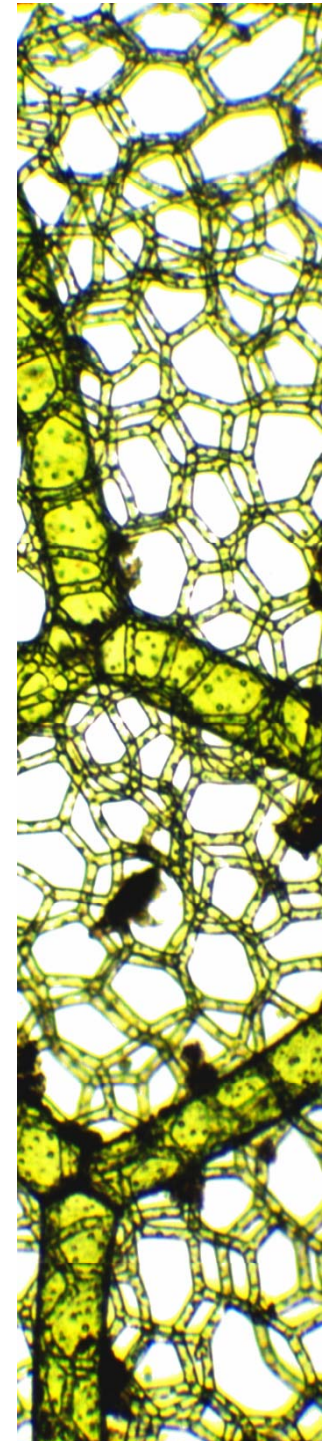


# Nicht-forschungsintensive Unternehmen

*Stellenwert, Innovationsstrategien,  
Herausforderungen*

Prof. Dr. Hartmut Hirsch-Kreinsen  
Lehrstuhl Wirtschafts- und Industriesoziologie  
TU Dortmund



## Mainstream der Standortdebatte

- Sicherung der Konkurrenzfähigkeit durch Qualitäts- und Technologievorsprünge
- Voraussetzung: hohe Forschungsintensität und wissensintensive Güter
- Steigerung der FuE-Aufwendungen als gesellschaftspolitisches Ziel
- Innovationsfähigkeit abhängig von messbarem Input



***Spitzentechnologien und  
Hightech als Perspektive***





**1. These:**  
***Fokus auf Spitzentechnologien und  
Hightech übersieht relevante  
Industriesektoren***

## ***Gängiger Indikator: FuE-Intensität der produzierten Waren***

- Spitzentechnologie (“Hightech”)  
 $F\&E/Umsatz > 7\%$
- Hochwertige Technologien (“Medium Hightech”)  
 $7\% > F\&E/Umsatz > 2,5\%$
- Nicht-forschungsintensive Technologien (“Lowtech”)  
 $2,5\% > F\&E/Umsatz$

## ***Spitzentechnologie:***

Luft- und Raumfahrt, Waffen, IT, elektronische und optische Produkte, Pharma, Teilsektoren der Chemie

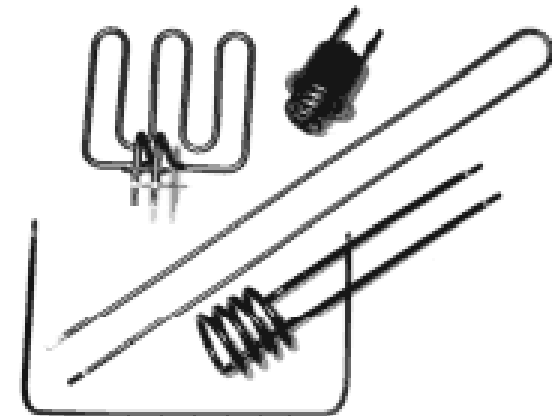
## ***Hochwertige Technologie:***

z.B. Maschinenbau, Kraftwagen und Motoren, Schienenfahrzeuge, ET, Teilsektoren der Chemie

## ***Nicht-forschungsintensiv:***

z.B. Metallerzeugnisse, Haushaltsgeräte, Papier und Druck, Möbel, Kunststoffwaren, Ernährung, Tabak, Holzgewerbe etc.

# 1. These





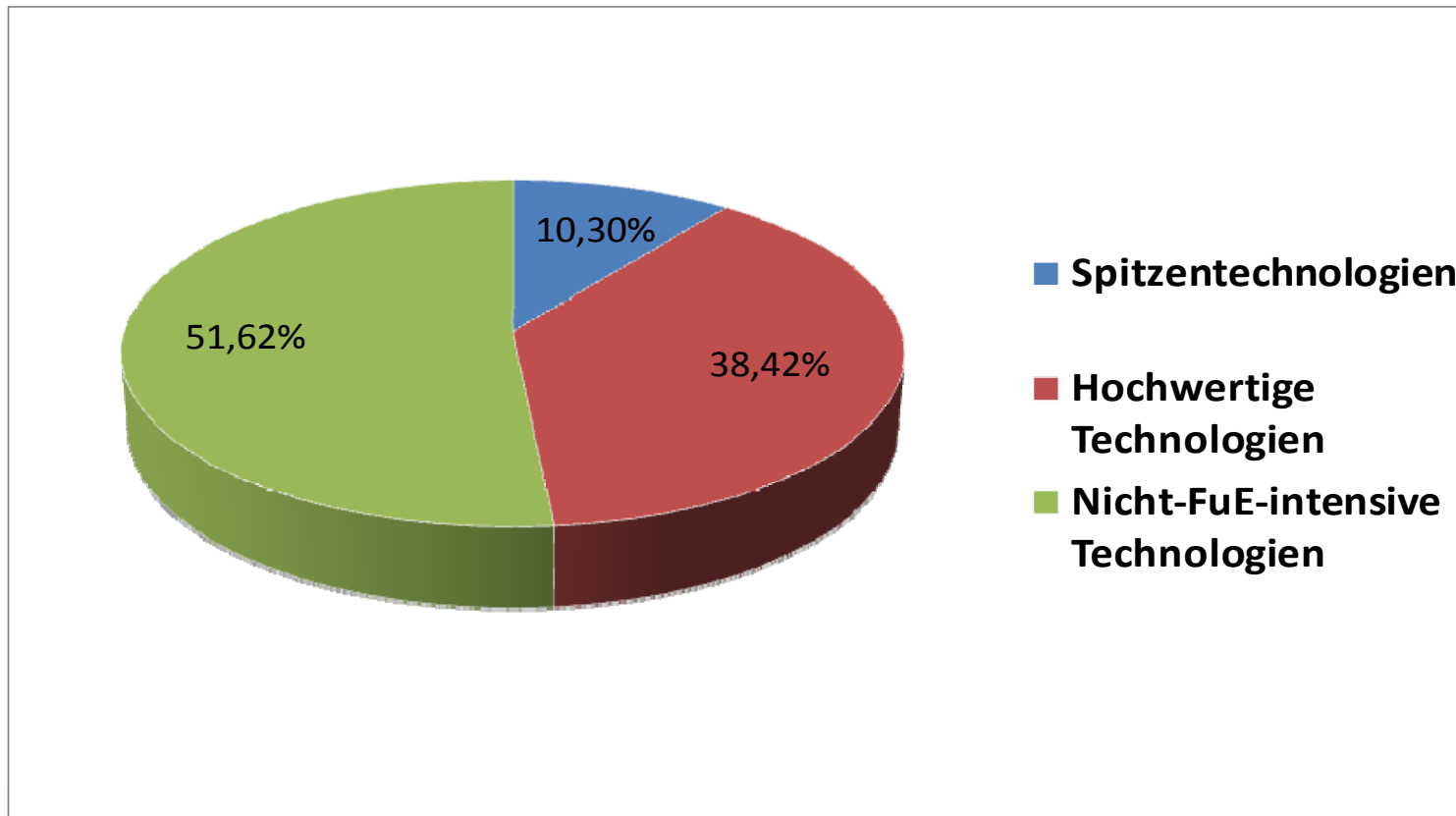
## Beschäftigungsanteile am Verarbeitenden Gewerbe (2008)

- Spitzentechnologien: ca. 10% Beschäftigung
- Hochwertige Technologien: rd. 38%
- Nicht-FuE-intensive Technologien: **ca. 51%**

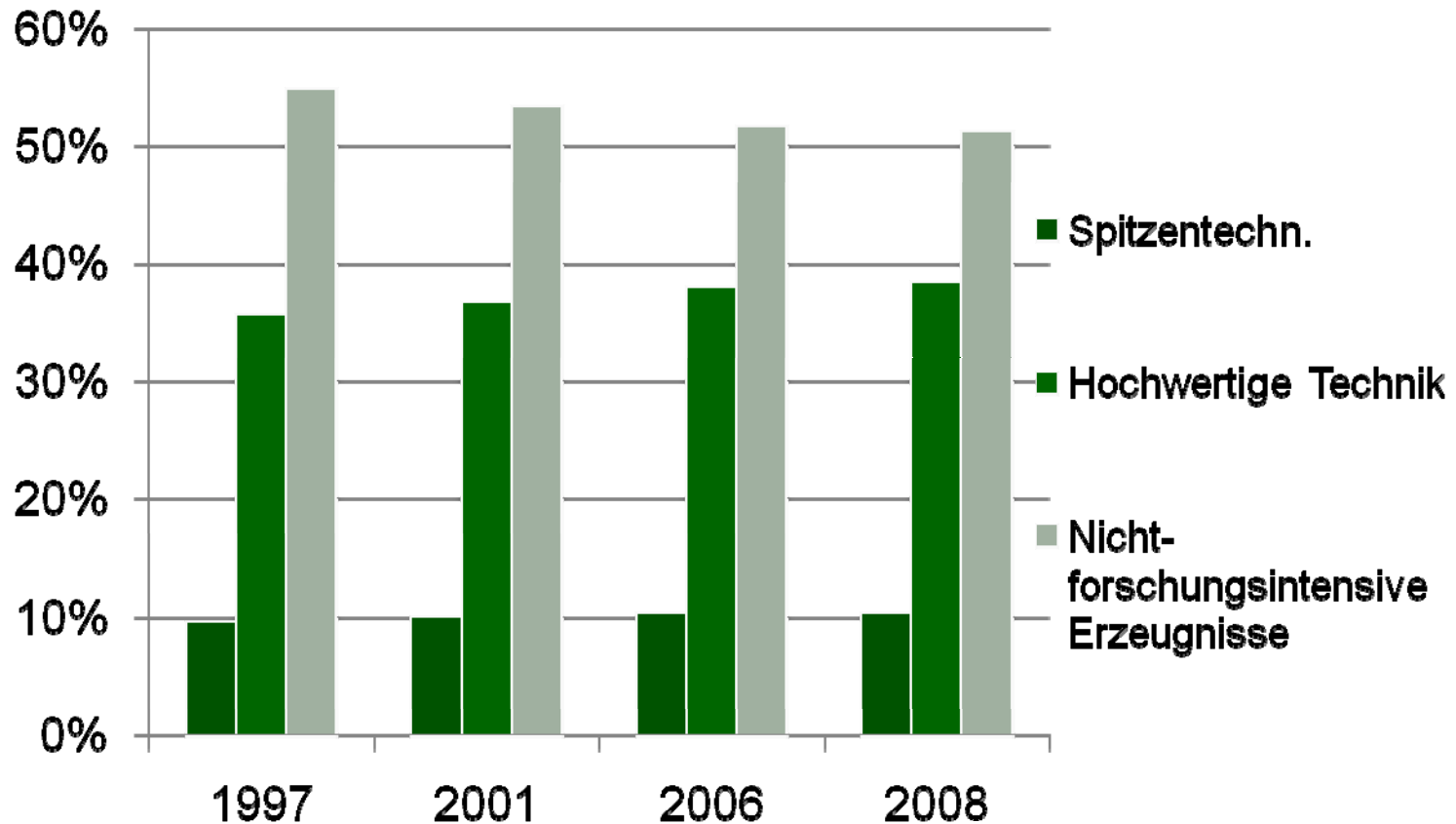
### Trend:

- *Generell sinkende Beschäftigung in der Industrie*
- *Strukturen verschieben sich nur marginal*

## Beschäftigungsanteile am Verarbeitenden Gewerbe in Deutschland 2008



## Beschäftigungsentwicklung



## 2. These:

# Nicht-forschungsintensive Unternehmen sind innovationsfähig

### Typische Innovationsstrategien

- **Kleinschrittige Produktinnovation:** *flexible und qualitätsorientierte Standardproduktion in der Zulieferkette, schrittweises Upgrading der Produkte*
- **Marktorientierte Problemlösungen:** *Flexible Lieferfähigkeit, Logistik, Produktdesign, Serviceorientierung, Kundennähe*
- **Prozessspezialisierung:** *Anwendung von Hightech-Prozessen*

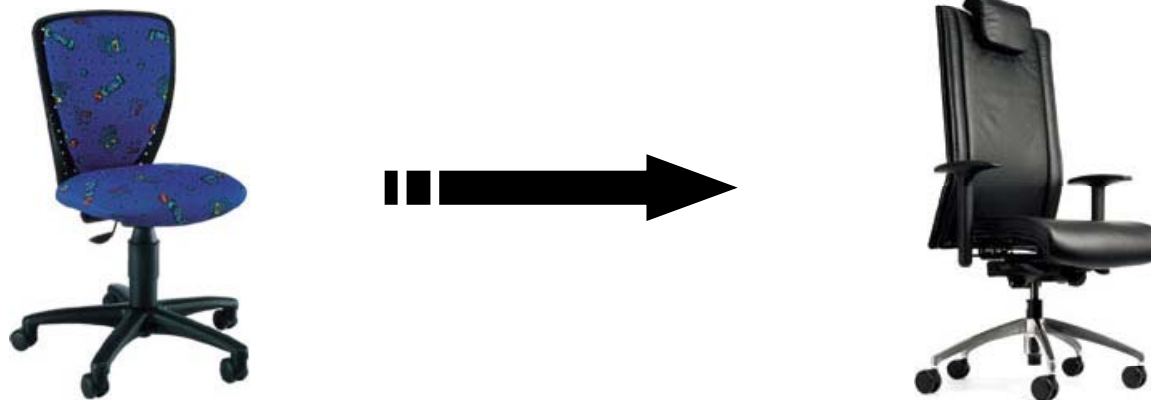
# Neu- und Ausgründungen in Lowtech – typische Muster

- Marktorientierte Gründungen
- Technologiegetriebene Gründungen
- Überwindung von ökonomischen und technologischen „bottleneck“-Situationen
- Nutzung spezifischer interner Fähigkeiten und Wissensbestände

### Aussichtsreiche „Lowtech-Innovationen“

“**Architekturelle**” Innovation: neues Produktdesign auf der Basis verfügbarer Komponenten

“**Modulare**” Innovationen: Verbesserung der Komponenten bei gleichbleibenden Produktdesign



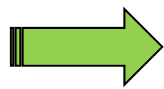
### 3. These:

**Lowtech-Innovationsfähigkeit ist  
voraussetzungsvoll**



### Hohe Bedeutung praktischen Wissens

- Kodifiziertes und nicht-kodifiziertes Wissen, insbes. Erfahrungswissen
- Kaum separate Entwicklungsbereiche
- Innovationen Moment des laufenden internen Prozesses
- Konzentriert in der Hand weniger Personen
- Marktorientierung unverzichtbar



***Lowtech Innovationskultur: “tinkering around” - „trial-and-error“***

### Management- und Organisationsfähigkeit

- Offene und flexible Gestaltung der internen Prozesse
- Offenheit gegenüber externen Innovationen
- Fähigkeit zur Integration neuen Wissens und neuer Technologien
- Kooperations- und Netzwerkfähigkeit insbesondere mit Hightech



***Generell: Hohe Adaptionsfähigkeit***

# Kopplung mit „trans-sektoralen“ Opportunitäten/Gelegenheiten

- Extern verfügbare Technologien und Wissen, neu für den Sektor und für die Firma
- Prozess- und Produkttechnologien
- Externe Expertise für Qualität und Design
- Sich ändernde Kundenpräferenzen, neue Marktsegmente und Marktnischen



***Fähigkeit zur Evaluation und zum  
Transfer neuer Technologien und  
neuen Wissens***

## 4. These: Nicht-forschungsintensive Unternehmen tragen zur industriellen Innovationsfähigkeit insgesamt bei

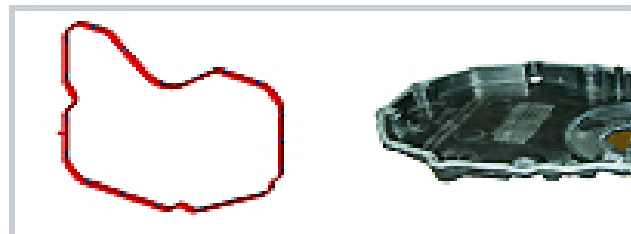
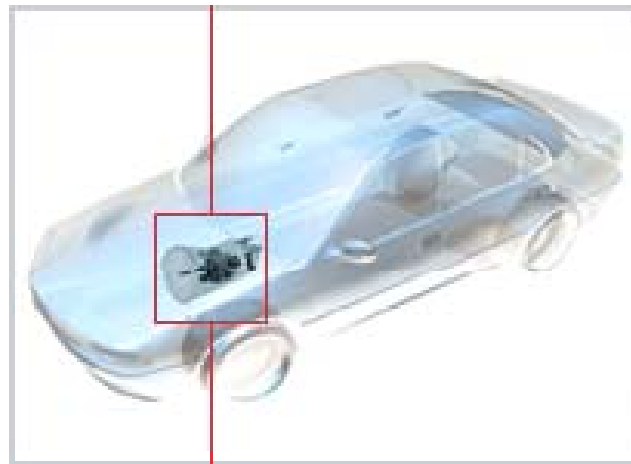
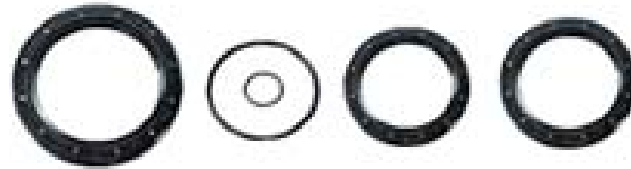
# „Low-Tech“ als Element der industriellen Innovationskette

- Voraussetzung für die Funktionsfähigkeit komplexer Technologien
- Lowtech-Wissen unverzichtbares Element in der gesamten Innovationskette
- Innovationsanstöße von Lowtech-Anwendern zu Technologieherstellern - und umgekehrt



***Diffusion neuer Technologien als zentrales Moment industrieller Innovationen***

# 4. These



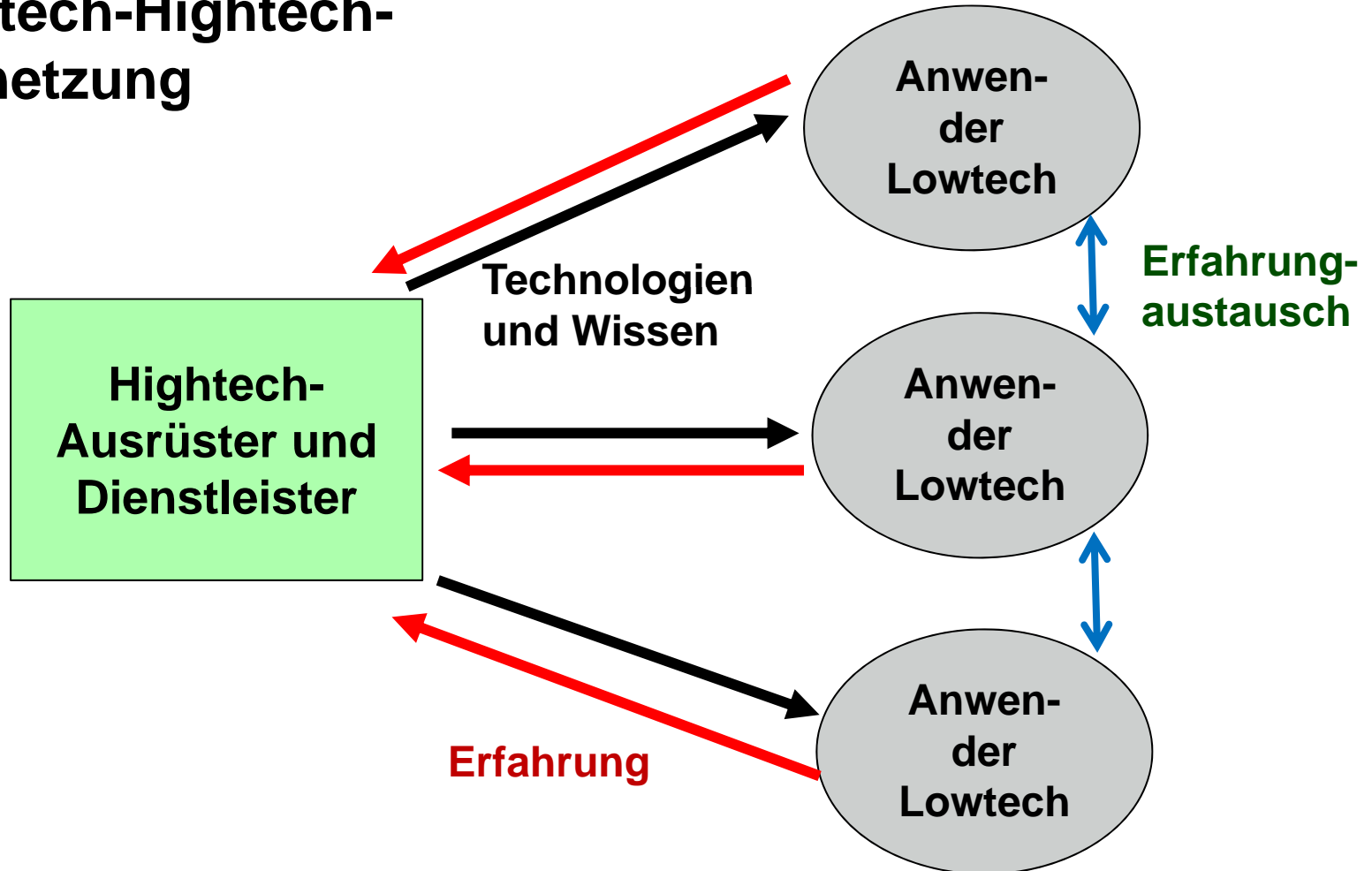
**Simmerringe,  
seit 1929**

## 4. These



Space Shuttle Challenger, 28. Januar 1986

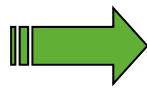
## Lowtech-Hightech-Vernetzung





### Diffusionsprozesse

- Modifikationen, Anpassung und Rückkopplung wichtige Innovationsphasen
- Rückkopplung von Anwendungserfahrungen entscheidend für Hightech-Innovationen
- Hohe Bedeutung interaktiver Lernprozesse, Transfer von Erfahrung und „tacit knowledge“



***Voraussetzung: Adaptionfähigkeit der nicht- forschungsintensiven Anwender***

## 5. These:

**Erforderlich ist ein geändertes  
Innovationsverständnis in Politik und  
Öffentlichkeit**

### Breites Verständnis von Innovationen

- Innovationen auch ohne FuE und Hightech
- FuE und Spitzentechnologien in jeder Stufe des Innovationsprozesses notwendig
- Innovation nicht reduzierbar auf messbaren Input = ***FuE-Intensität***
- Innovationen als interaktiver, rekursiver Prozess
- Diffusionsprozess wichtiges Moment von Innovation



***„Hightech“ nicht gleich „besser***

### Notwendiger Fokus auf gesamte Innovationskette

- Vernetzung der Technologiefelder
- Insbesondere Hightech mit nicht-forschungsintensiven Anwendern
- Steigerung der Adaptionfähigkeit nicht-forschungsintensiver Unternehmen/KMU
- Verbund Produktion-Service



***„Lineares“ Innovationsverständnis  
aufgeben***

## Rekursionsmodell von Innovationen

