

Lowtech-Unternehmen am Hightech-Standort

Hartmut Hirsch-Kreinsen

Mainstream der wissenschaftlichen und politischen Debatte

- Spitzentechnologien als Voraussetzung für Konkurrenzfähigkeit und Wohlstand
- Hohe Wertschöpfung und Wachstum durch High-Tech/komplexe Technologien
- Spitzentechnologien sind Querschnittstechnologien
- Strategie der Billigkonkurrenz kaum möglich und politisch nicht gewünscht

Gängiger Indikator: FuE-Intensität

- Spitzentechnologie (“Hightech”)
 $F\&U/Umsatz > 7\%$
- Gehobene Gebrauchstechnologie (“Mediumtech”)
 $7\% > F\&E/Umsatz > 2,5\%$
- Nicht-forschungsintensiver Sektor (“Lowtech”)
 $2,5\% > F\&E/Umsatz$

(NIW/ISI/BMBF ab 2006; EFI 2008)

Sektoren nach FuE-Intensität:

Spitzentechnologie:

Pharma, DV, Luft-/Raumfahrt, Rundfunk/
Nachrichtentechnik

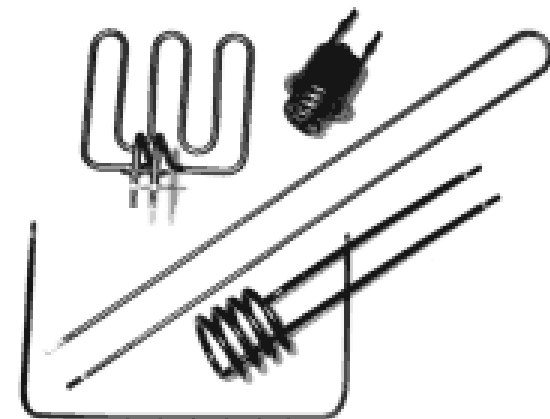
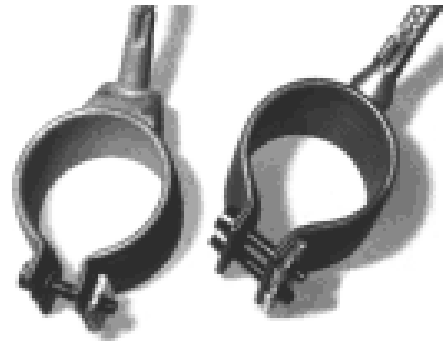
Gehobene Gebrauchstechnologie:

Maschinenbau, Fahrzeugbau, Elektrotechnik,
Chemie

Nicht-FuE-intensiver Sektor (Lowtech):

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

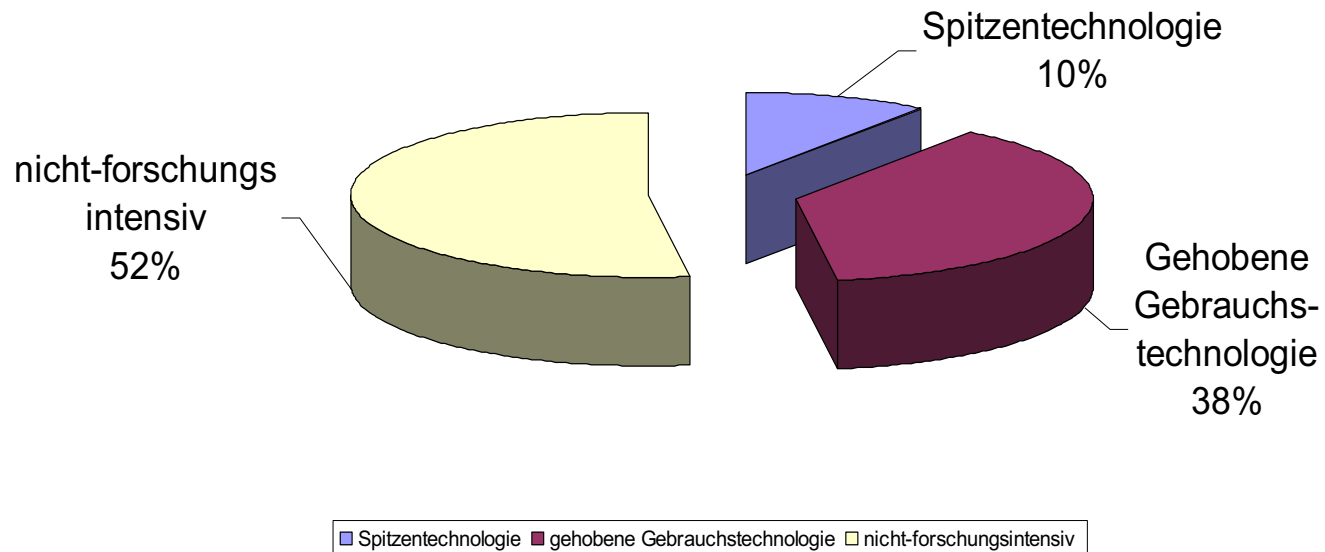




1. These:
„A strange life of low-tech“

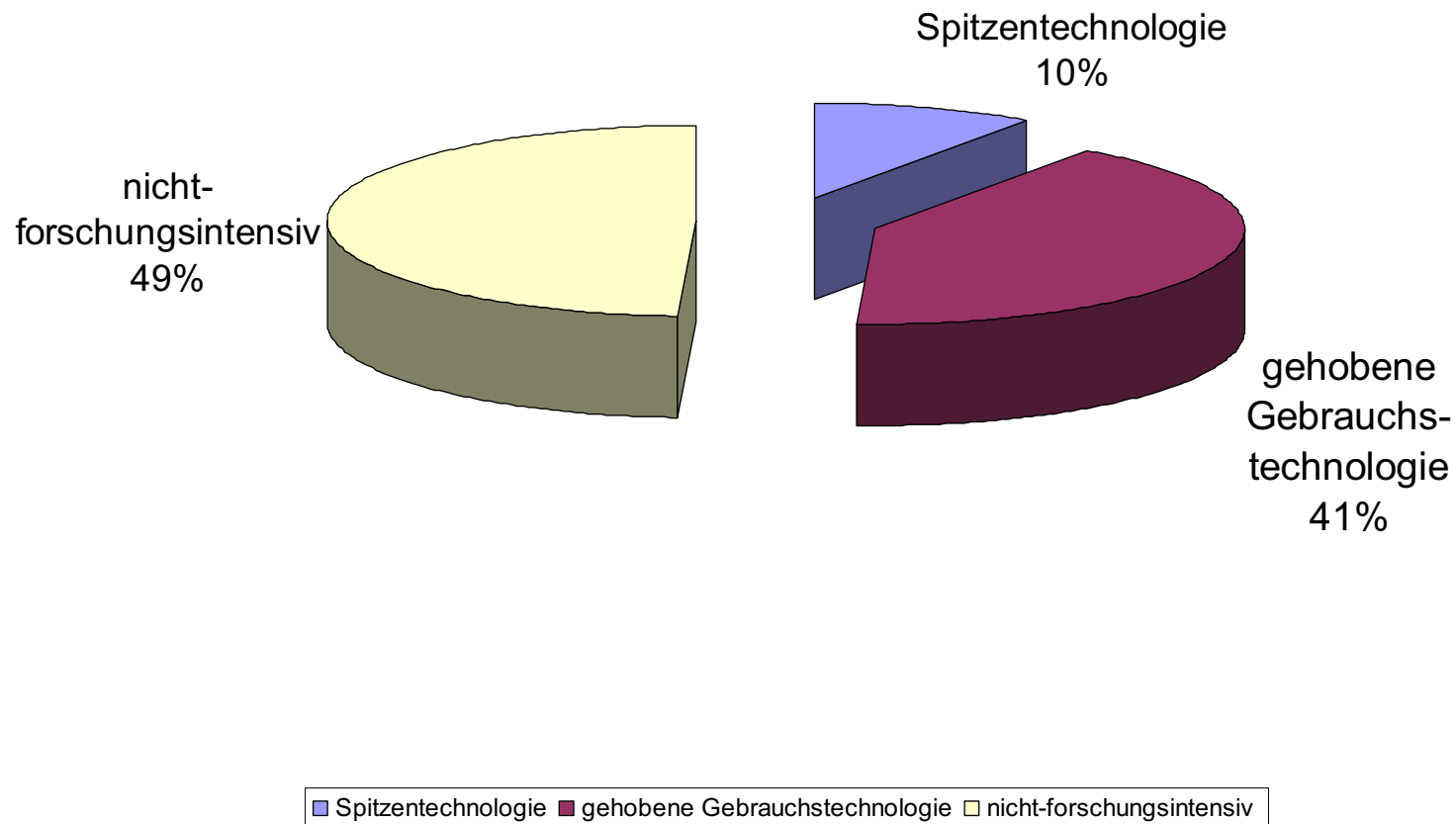
cf. The Economist 1998

Beschäftigte: Anteil am verarbeitendem Gewerbe, 2006

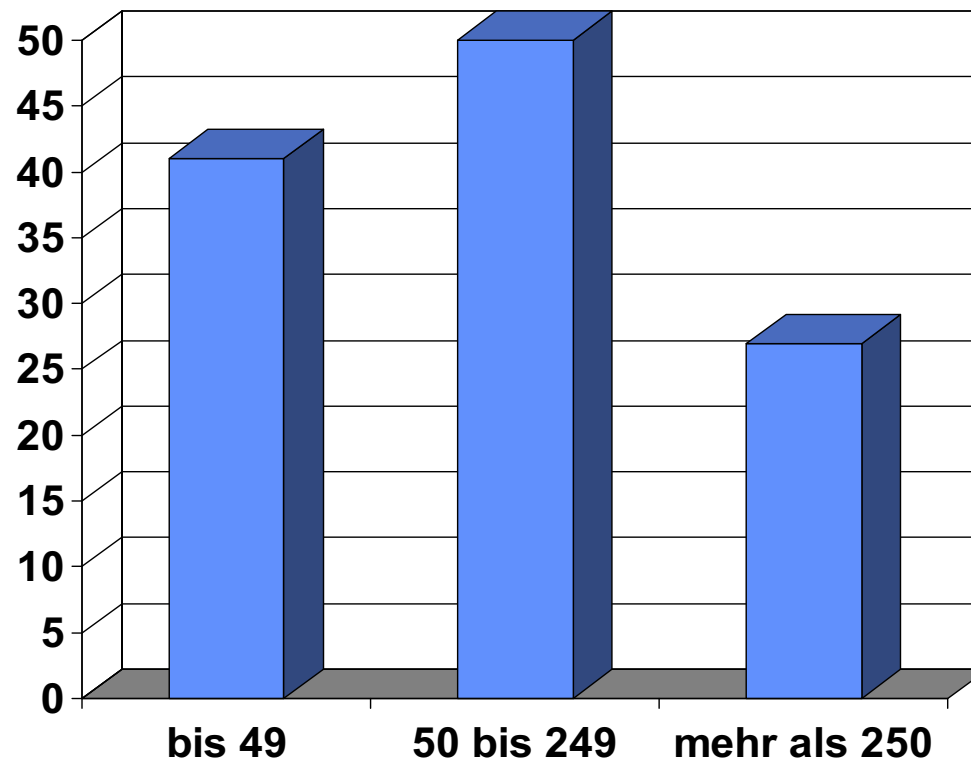


Eigene Berechnungen auf der Basis der NIW/ISI-Listen 2006 (Legler/Frietsch 2006) und Statist. Bundesamt (1997; 2004; 2008)

Umsatz: Anteil am verarbeitenden Gewerbe, 2006



Anteil von Lowtech-Betrieben nach Unternehmensgröße, Verarb. Gewerbe 2006



Quelle: Kirner et al, 2007

2. These:

***Lowtech-Unternehmen sind in
spezifischer Weise innovationsfähig***

Typische Innovationsstrategien:

- **Kleinschrittige Produktinnovation:** *flexible und qualitätsorientierte Standardproduktion in der Zulieferkette, schrittweises Upgrading der Produkte*
- **Marktorientierte Problemlösungen:** *Flexibilität, Logistik, Produktdesign, Serviceorientierung, Kundennähe*
- **Prozessspezialisierung:** *Hightech Prozesse*

“Architekturelle” Innovationen:

*Kombination und Re-Kombination
existierender technologischer Komponenten
zu neuen (scheinbar) Produkten,
ohne das grundlegende Design zu ändern*



3. These:

***Erfolgsfaktoren begründen sich
besonders im laufenden Prozess***

Hohe Bedeutung von „praktischem“ Wissen

- Innovationen Teil des operativen Prozesses
- „learning by doing“/„learning by using“
- Oft „Trial-and-Error“ Prozesse
- Fähigkeit zur Nutzung externen Wissens,
insbesondere von Hightech

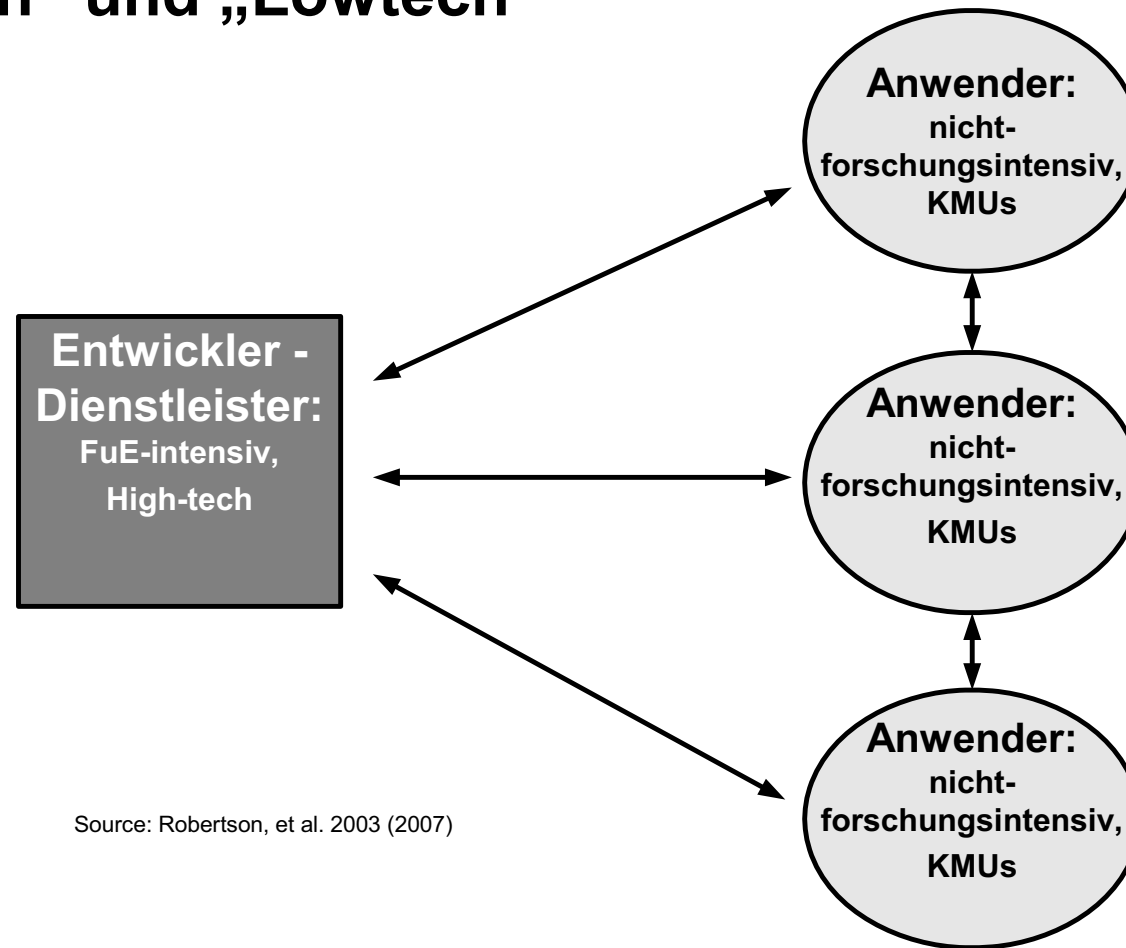
Management und Organisation

- Konzentration des Wissens bei wenigen Schlüsselpersonen
- Offene Kommunikation im Management
- Vielfach standardisierte und zugleich flexible Arbeitsorganisation mit einfachen Tätigkeiten
- Innovative Arbeitsorganisation bei komplexen Prozessen
- Ausgeprägtes Kooperationsmanagement und Netzwerkfähigkeit

Wichtiger Faktor: „absorptive capacity“

- Fähigkeit, externes Wissen und Hightech-Komponenten zu integrieren
- Fähigkeit, technologische Entwicklung zu beobachten und zu beurteilen
- „Networking“ mit Hightech: Ausrüstern, Dienstleistern, Beratern, wissenschaftlichen Einrichtungen etc.

Wechselwirkung zwischen „Hightech“ und „Lowtech“



Source: Robertson, et al. 2003 (2007)

Wechselwirkung zwischen Lowtech und Hightech

- Lowtech-Firmen als „**Anwender**“ von Hightech
- Lowtech-Firmen als (indirekte) „**Innovatoren**“ von Hightech

Aber auch: Problemlagen

- Geringe FuE-Ressourcen, daher oft wenig systematische Innovationen im laufenden Prozess
- Angewiesen auf externes Wissen, vor allem „Hightech“
- Vorherrschend KMU mit Engpässen: Kapazitäten, Kompetenzen, Finanzen
- Oft geringe Adaptionenfähigkeit von Lowtech-Unternehmen

4. These:

***Erforderlich ist ein weites
Innovationsverständnis***

Breites Spektrum industrieller Sektoren: Innovationen mehr als FuE/Hightech



**Hightech, i.e.
FuE-intensiv**

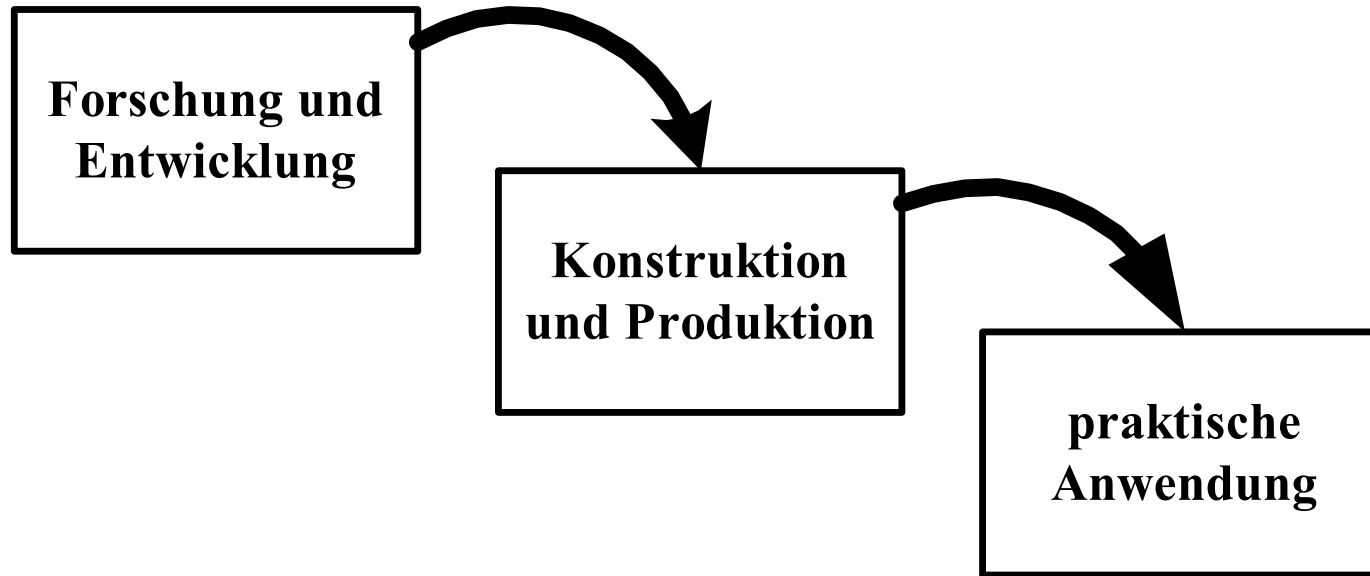
**Lowtech, i.e.
Nicht-FuE-intensiv**

Kritik des Hightech Fokus:

- Innovation ist viel mehr als FuE-Input
- Wissen nicht als messbarer Faktor
- Lowtech Firmen nutzen FuE-Ergebnisse von „irgendwoher“
- Unterschätzte Innovationsfähigkeit von Lowtech



Generell: Innovationen kein linearer Prozess



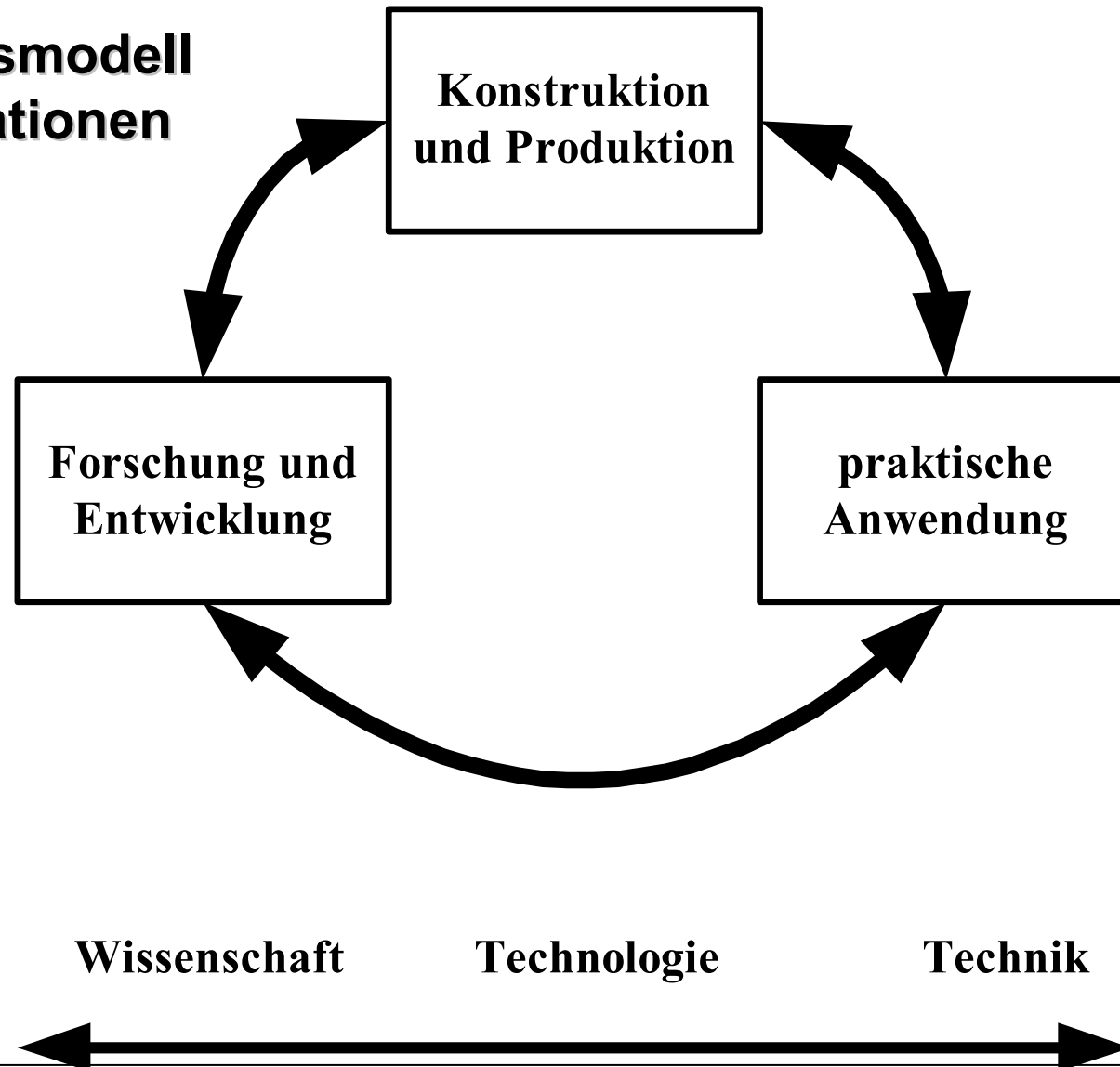
Linear-sequentielles Innovationsmodell

Angemessenes Innovationsverständnis:

- Innovation als rekursiver Prozess
- Innovationen nicht nur radikal
- Innovationen auch ohne FuE und Spitzentechnologien
- FuE und Spitzentechnologien in jeder Stufe des Innovationsprozesses
- Besondere Relevanz “architektureller” Innovationen

 **“Hightech” nicht gleich “besser”**

Rekursionsmodell von Innovationen



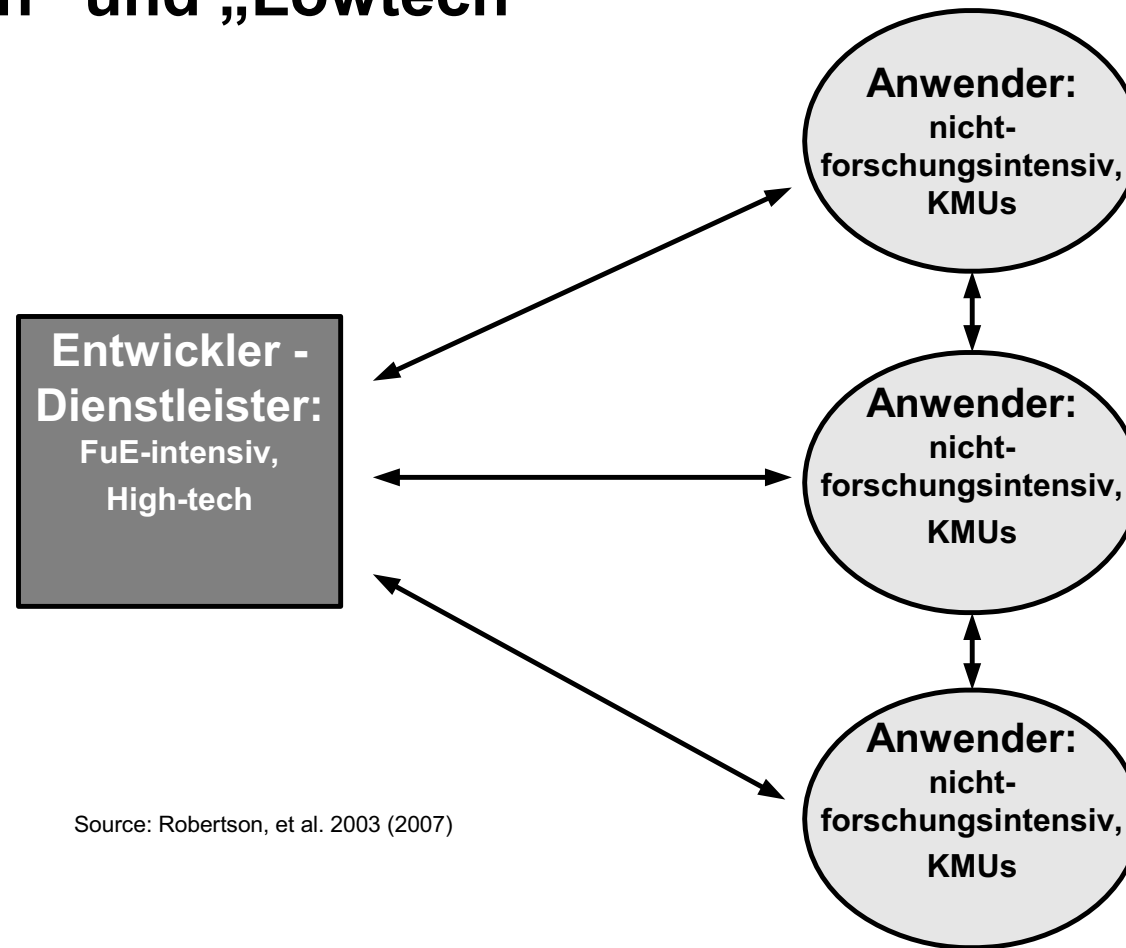
Diffusionsprozesse entscheidend

- Modifikationen, Anpassung und Rückkopplung wichtige Innovationsphasen
- Rückkopplung von Anwendungserfahrungen entscheidend für Hightech-Innovationen
- Verbund Produktion – Service mit wachsender Bedeutung

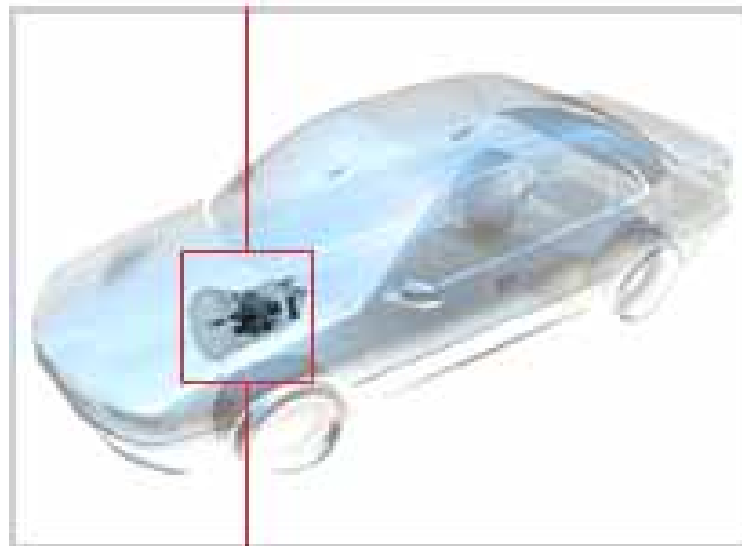


***Erfolgsfaktoren: Wechselseitige
Lernprozesse***

Wechselwirkung zwischen „Hightech“ und „Lowtech“



Source: Robertson, et al. 2003 (2007)



Fokus auf Innovationskette in ihrer Gesamtheit

- Vernetzung der Technologiefelder
- Insbesondere Hightech mit Lowtech-Anwendern
- Lowtech-Anwender als wichtiges Element
- Beherrschung des gesamten Wissensbestands notwendig
- Verbund Produktion-Service

