

# Messung und Bewertung der Innovationsfähigkeit produzierender Unternehmen

---

Innovationsfähigkeit – Theorien und Indikatoren

09.-10. Juli | Berlin

---

Oliver Som M.A.  
Fraunhofer-Institut für  
System- und Innovationsforschung ISI



# Inhalt

- 1 Innovation auf Unternehmensebene  
→ Dimensionen von Innovationen
- 2 Kritische Erfolgsfaktoren des Innovationsmanagements  
→ Erhebung, Messung, Bewertung  
→ Herausforderungen
- 3 Innovationsaufwendungen und –ergebnisse  
→ Erhebung, Messung, Bewertung  
→ Herausforderungen
- 4 Möglichkeiten und Grenzen der Messung von Innovation auf Unternehmensebene

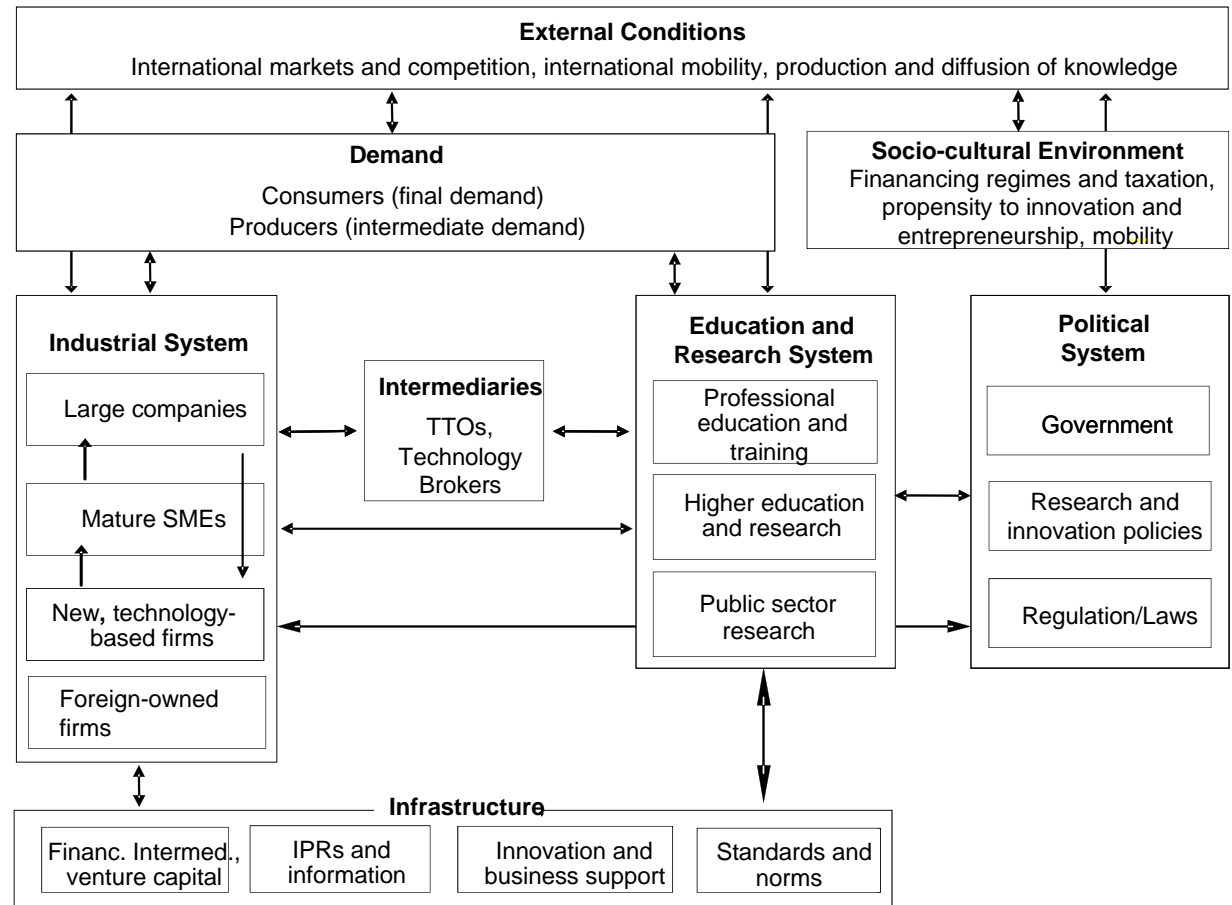


# 1

## Warum Innovationsmessung auf Unternehmensebene?

Unternehmen als zentraler Wirtschaftsakteur im Innovationssystem  
 → bringt Innovation hervor

Verstehen und Erklären der Innovationsprozesse in den Unternehmen  
 → Management  
 → politische Steuerung  
 → Ebene der maximalen Heterogenität



1

# Dimensionen von „Innovationsfähigkeit“ auf Unternehmensebene

**WAS** setzt das Unternehmen für Innovation ein?

→ Kapital, Personal, Wissen, Technologie, organisatorische Konzepte...

→ ressourcenorientierte Sichtweise (Barney 1986, 1991; Peteraf 1993)

Direkt erfassbare, quantifizierbare Größen  
→ Input-Indikatoren

**WIE** werden im Unternehmen Innovationen umgesetzt?

→ Projekt-, Innovationsmanagement, Strategie, Innovationskultur, operative Abläufe...

→ routinen- / capability-orientierte Sichtweise (Teece et al. 1997; Helfat /Peteraf 2003)

Latente, „qualitative Größen“  
→ Operationalisierung

**WAS** sind die Ergebnisse der Innovationsaktivitäten?

→ wirtschaftliche Effekte von Innovation (Schumpeter 1912)

→ Produkte, Kosten, Qualität, Flexibilität, Zeit...

→ markt- / wettbewerbsorientierte Sichtweise (Porter 1980, 1985)

Direkt erfassbare, quantifizierbare Größen  
→ Output-Indikatoren



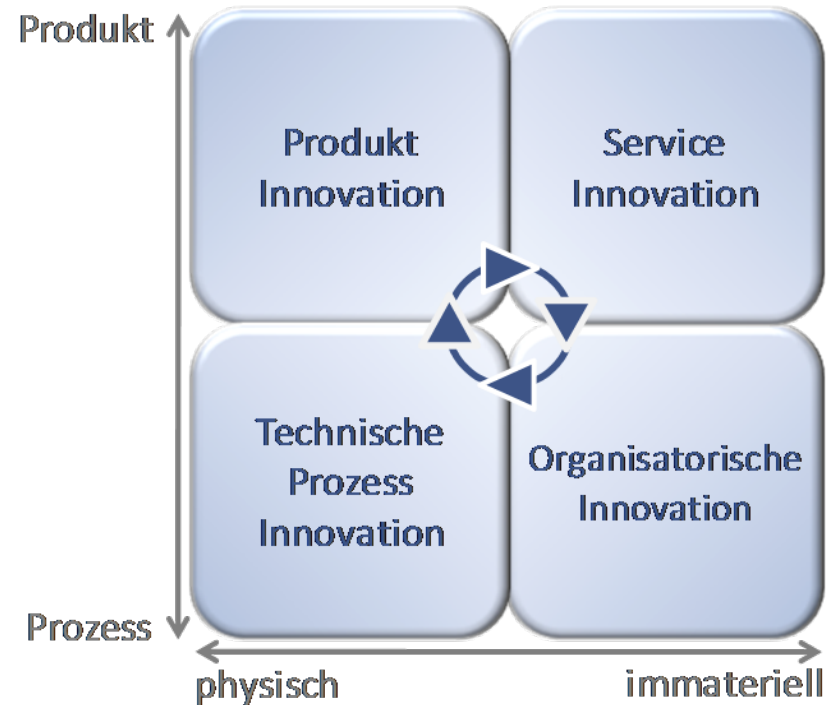
## 1

# Dimensionen von „Innovationsfähigkeit“ auf Unternehmensebene

## Notwendigkeit eines umfassenden Verständnisses von betrieblicher Innovation

(Schumpeter 1912; Damanpour/Evan 1984; Piva/Vivarelli 2002; Totterdell et al. 2002; OSLO Manual 2005)

- mehr als Forschung und Entwicklung!
- kein „one-best-way“
- nicht-linearer, systemischer Charakter
- auch nicht-technische Dimensionen wie Service- und organisatorische Innovationen sind zu berücksichtigen
- unterschiedliche Entstehungs- und Wirkungskontexte der Innovationsfelder
- Interdependenzen zwischen Innovationsfeldern



Quelle: Kinkel et al. 2004; Dreher et al. 2005



# Hintergrund

Projekt:

**InnoKMU** (2005-2007)

„Verfahren zur Bewertung und Steigerung der Innovationsfähigkeit produzierender Unternehmen“

Entwicklung eines einfach handhabbaren Verfahrens zur

- Messung (Indikatoren)
- Bewertung (Benchmarking)
- Verbesserung (Handlungsempfehlungen)

der Innovationsfähigkeit von produzierenden KMUs



## 2

# Messung von kritischen Erfolgsfaktoren des betrieblichen Innovationsmanagements

**WAS** setzt das Unternehmen für Innovation ein?

→ Kapital, Personal, Wissen, Technologie, organisatorische Konzepte...

→ ressourcenorientierte Sichtweise (Barney 1986, 1991; Peteraf 1993)

Direkt erfassbare, quantifizierbare Größen  
→ Input-Indikatoren

**WIE** werden im Unternehmen Innovationen umgesetzt?

→ Projekt-, Innovationsmanagement, Strategie, Innovationskultur, operative Abläufe...

→ routinen- / capability-orientierte Sichtweise (Teece et al. 1997; Helfat /Peteraf 2003)

Latente, „qualitative Größen“  
→ Operationalisierung

**WAS** sind die Ergebnisse der Innovationsaktivitäten?

→ wirtschaftliche Effekte von Innovation (Schumpeter 1912)

→ Produkte, Kosten, Qualität, Flexibilität, Zeit...

→ markt- / wettbewerbsorientierte Sichtweise (Porter 1980, 1985)

Direkt erfassbare, quantifizierbare Größen  
→ Output-Indikatoren



# 2

## Indikatoren zur Messung kritischer Erfolgsfaktoren des betrieblichen Innovationsmanagements

### Erfassung

- Workshops mit Partnerunternehmen
- Literaturrecherche
- Validierung und Aufbau einer Datenbasis durch CATI-Befragung besonders innovativer Mitgliedsunternehmen des ZVEI und des VDMA (n=151)



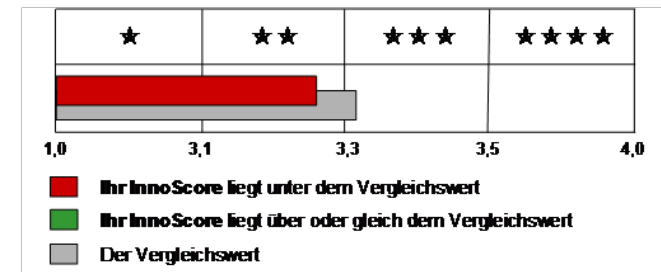
### Messung

- 28 kritische Erfolgsfaktoren des Innovationsmanagements
- Operationalisierung durch Positiv-Aussagen
- subjektive Selbsteinschätzung
- Ordinalskalen

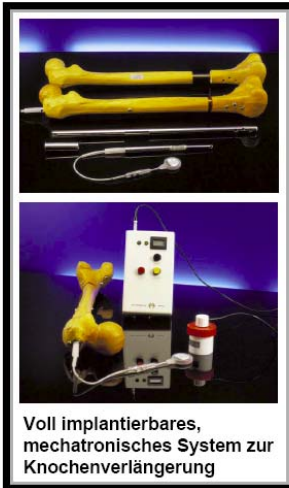


### Bewertung

- Einzelindikatoren
- Teil- und Gesamttaggregation → „InnoScore“







Voll implantierbares, mechatronisches System zur Knochenverlängerung

Gestaltungsfelder	Erfolgsfaktoren	Indikatoren
Strategie	Strategische Ausrichtung des Unternehmens	Vorhandensein einer langfristigen Produktstrategie Kompetenzaufbau folgt Produktstrategie
	Klare Zielvorgaben	Vorhandensein einer methodischen Unterstützung bei der Entwicklung der Zielvorgaben Definition der Ziele über alle Hierarchieebenen
Innovationskultur	Hohe Qualifikation und Motivation der Mitarbeiter	Anzahl Seminare/Fortbildungen; umfassende Förderung
	Aufgeschlossenheit Unternehmens gegenüber Wandel Innovation	

Workshop: LORCH Schweißtechnik GmbH

**LORCH**



ATM (Automatisierung) Anlage

Gestaltungsfelder	Erfolgsfaktoren	Indikatoren
Innovationskultur	Mut für Neues/ Verlassen der Komfortzone	Vorhandensein eines Promotors im Top-Management Anzahl neuer Markteintritte
	Motivation des gesamten Projektteams	Anzahl Fehlitage Bereitschaft zu Überstunden/ Mehrarbeit
	Entscheidungsfreude, -mut, -fähigkeit, Eigenverantwortung	Dauer von Idee zum Projektstart taggenaue Entscheidung
Projektmanagement	Einigkeit über Projektziele (klare Zielstellung)	Vorhandensein und Verabschiedung Pflichten- und Lastenheft
Prozess	Transparenz Projektablauf	Ampelsystem installiert, regelmäßig aktualisiert und offen kommuniziert
		Projektübersicht passt auf ein DIN A3-Blatt



Nr.	Operationalisierung der Kritischen Erfolgsfaktoren	Kritischer Erfolgsfaktor	Gestaltungsfeld
1	"In unserem Unternehmen gibt es viele Personen, die Innovationen aktiv fördern und vorantreiben."	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vorhandensein von Innovations-Promotoren im Top-Management des Unternehmens</li> <li>"Langer Atem" bei der Durchführung von Innovationen</li> <li>Jeder einzelne Mitarbeiter soll ein Innovationspromotor sein</li> </ul>	Innovationskultur
2	"Die Personen, die Innovationen aktiv fördern und vorantreiben sind über alle Hierarchieebenen verteilt."		
3	"Die Bereitschaft der Geschäftsleitung bzw. des Führungspersonals, sich auf Neues einzulassen ist sehr hoch (z. B. zur Erschließung neuer Märkte oder neuer Technologien)."	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mut für Neues</li> <li>Bereitschaft zum Verlassen der Komfortzone bzw. vertrauter Gewässer</li> </ul>	Innovationskultur
4	"Wir kontrollieren systematisch und methodengesteuert die finanziellen und technischen Risiken von Innovationsprojekten (z. B. durch Risiko- oder Portfolioanalysen wie SWOT)."	<ul style="list-style-type: none"> <li>Routinen zur Risikobeherrschung von Innovationsprojekten</li> </ul>	Prozess Projektmanagement
5	"Wir gestalten die Arbeitsbedingungen unserer Mitarbeiter bei Bedarf sehr individuell (z. B. durch Flexibilisierung der Arbeitszeit oder der Arbeitsorte)."	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wertschätzung der Mitarbeiter</li> <li>Hohes Vertrauen in die Mitarbeiter</li> <li>Freiräume schaffen</li> <li>Integration von "Exzentrikern"</li> </ul>	Innovationskultur
6	"Die Leistungsbewertung der Mitarbeiter wird bei Bedarf sehr individuell gestaltet, z. B. durch Zielvereinbarungen"		
7	"Die Mitarbeiter können in Innovationsprojekten jederzeit Ideen und Vorschläge einbringen (z. B. durch ein betriebliches Vorschlagswesen)."	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mitarbeiter können Fähigkeiten optimal entfalten</li> <li>Einbindung des Know-hows der Mitarbeiter</li> <li>Schaffung eines "Wir-sind-die-Firma"-Gefühls</li> </ul>	Innovationskultur Kompetenz & Wissen
8	"Innovationsprojekte zeichnen sich in unserem Unternehmen durch schnelle und kurze Entscheidungswege aus."	<ul style="list-style-type: none"> <li>Entscheidungsfreude, -mut</li> <li>Hohe Flexibilität und Tempo</li> <li>Raum für eigenverantwortliche Entscheidungen der Mitarbeiter bei der Umsetzung</li> </ul>	Innovationskultur Projektmanagement
9	"Innovative Ideen der Mitarbeiter (z. B. für neue Produkte oder Herstellungsverfahren bzw. deren Verbesserung) werden sowohl durch finanzielle (z. B. Prämien, Beteiligungen) als auch durch nicht-finanzielle Anreize (z. B. Auszeichnungen, Zeit für Fortbildung) gefördert."	<ul style="list-style-type: none"> <li>Motivation der Mitarbeiter und des gesamten Projektteams</li> </ul>	Innovationskultur Kompetenz & Wissen
10	"Unsere Innovationsvorhaben haben ihre Grundlage in der allgemeinen Unternehmensstrategie, sie leiten sich daraus ab."	<ul style="list-style-type: none"> <li>Strategische Ausrichtung, Vorhandensein einer langfristigen Innovationsstrategie</li> </ul>	Strategie
11	"Bei unseren Mitarbeitern ist ein überdurchschnittlich hohes Maß an Engagement und Eigeninitiative vorhanden."	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identifikation der Mitarbeiter mit dem Unternehmen</li> <li>"Wir-Gefühl"</li> <li>Motivation der Mitarbeiter und des gesamten Projektteams</li> </ul>	Innovationskultur
12	"Wir haben ein Budget für Vorentwicklungsprojekte, die nicht direkt durch Kundenaufträge finanziert sind."	<ul style="list-style-type: none"> <li>€-Pool zur Finanzierung von Vorlaufentwicklungsprojekten mit interner Kostenzuordnung</li> <li>Freiräume / "Spielwiesen" schaffen</li> <li>Mitarbeiter sollen ihre Fähigkeiten optimal entfalten</li> </ul>	Innovationskultur Strategie
13	"Die in Innovationsprojekten benötigten fachlichen und sozialen Qualifikationen der Mitarbeiter (z. B. Technologiekenntnis, Kommunikations- oder Teamfähigkeit) sind vorhanden."	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vorhandensein der notwendigen Kompetenzen (Know-how, Prozesswissen) und Qualifikationen</li> </ul>	Kompetenz & Wissen
14	"Die fachlichen und sozialen Qualifikationen der Mitarbeiter werden systematisch aufgebaut und weiterentwickelt."	<ul style="list-style-type: none"> <li>Qualifikation der Mitarbeiter muss dem ständigen Wandel angepasst werden (lebenslanges Lernen)</li> <li>Gezielter Aufbau von Kompetenzen</li> </ul>	Kompetenz & Wissen Strategie

Nr.	Operationalisierung der Kritischen Erfolgsfaktoren	Kritischer Erfolgsfaktor	Gestaltungsfeld
15	"Wir können bei Innovationsprojekten diejenigen Mitarbeiter zu Projektteams zusammenführen, die über die benötigten Qualifikationen verfügen."	<ul style="list-style-type: none"> <li>Internes Kompetenznetzwerk, Kompetenzpool</li> <li>Wissensmanagement</li> </ul>	Kompetenz & Wissen Struktur und Netzwerk
16	"Bei der Durchführung von Innovationsprojekten können wir auf Geschäftspartner zurückgreifen, die den besonderen Anforderungen solcher Projekte gerecht werden."	<ul style="list-style-type: none"> <li>Auswahl der richtigen, geeigneten Projektpartner, die die nötige Kompetenz, Flexibilität und Innovativität aufweisen</li> </ul>	Struktur und Netzwerk
17	"Wir pflegen aktiv regelmäßige Kontakte zu externen Forschungs- und Entwicklungseinrichtungen."	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aufbau von Technologienetzwerken / Technologietransfer</li> <li>Anbindung an aktuelle Entwicklungen / Trends</li> </ul>	Technologie Struktur und Netzwerk
18	"Wir pflegen aktiv regelmäßige Kontakte zu anderen Unternehmen, Verbänden und Organisationen, auch über das Alltagsgeschäft hinaus."	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vorhandensein und Pflege informeller Netzwerke</li> <li>Schaffung und Ausbau von Marktkenntnis</li> <li>Bessere Auswahl von Projektpartnern</li> </ul>	Struktur und Netzwerk Markt
19	"Unsere Kunden werden während des gesamten Entwicklungsprozesses in die Produktentwicklung einbezogen."	<ul style="list-style-type: none"> <li>Einbindung und Berücksichtigung von Anregungen, Wünschen, Anforderungen oder Problemen der Kunden</li> <li>Bessere Anpassung von Innovationen an den Markt</li> </ul>	Produkt & Dienstleistung Struktur und Netzwerk Markt
20	"Das Feedback unserer Kunden (z. B. in Form von Beschwerden und Anregungen) wird nicht nur aufgenommen, sondern systematisch bewertet und umgesetzt."	<ul style="list-style-type: none"> <li>Einbindung und Berücksichtigung von Anregungen, Wünschen, Anforderungen oder Problemen der Kunden</li> <li>Bessere Anpassung von Innovationen an den Markt</li> </ul>	Kompetenz & Wissen Produkt & Dienstleistung Markt
21	"Wir haben sehr gute Kenntnisse über die Wettbewerbssituation sowie über die Akteure und Spielregeln in unserem Absatzmarkt."	<ul style="list-style-type: none"> <li>Umfassende Marktkenntnis (Wettbewerber, Akteure, Spielregeln...)</li> <li>Marktbeobachtung</li> </ul>	Markt
22	"Wir legen Ziele und Aufgaben unserer Innovationsprojekte im Vorfeld umfassend und detailliert fest."	<ul style="list-style-type: none"> <li>Einigkeit über Projektziele</li> <li>klare Zielstellung / -vorgabe von Innovationsprojekten (z. B. Pflichten- und Lastenheft)</li> </ul>	Projektmanagement
23	"In unserem Unternehmen herrscht ein besonders offener und transparenter Umgang mit den, in Innovationsprojekten benötigten Informationen."	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gelebte Offenheit</li> <li>Offener Umgang mit wichtigen Informationen</li> </ul>	Innovationskultur
24	"Wir betrachten Fehler in Innovationsprojekten als Lern-Chance, indem wir systematisch aus solchen Fehlern lernen (z. B. durch Projekt-Review oder Lessons learned)."	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mut für Neues, Freiräume für Mitarbeiter</li> </ul>	Innovationskultur Kompetenz & Wissen Projektmanagement
25	"Wir berücksichtigen bei Innovationsprojekten frühzeitig die Interessen aller Unternehmensbereiche, also z. B. auch von Finanzen, Marketing und Vertrieb."	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wissen über kostengünstige Herstellung und Beschaffung</li> </ul>	Kompetenz & Wissen Struktur und Netzwerk
26	"Die bei uns eingesetzten Technologien werden von externen Experten als zukunftsfähig angesehen." <sup>23</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zukunftsfähiges Technologiekonzept</li> </ul>	Technologie Produkt & Dienstleistung
27	"Unsere Innovationsprojekte werden praktisch immer in der geplanten Zeit abgeschlossen."	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gutes Innovations- und Projektmanagement</li> <li>Hohe Flexibilität / Tempo</li> </ul>	Prozess Projektmanagement
28	"Bei der Entscheidung, ob innovative Ideen in konkrete Projekte umgesetzt werden, verwenden wir klar definierte Kriterien zur Bewertung und Auswahl."	<ul style="list-style-type: none"> <li>Klare Definition der Ziele, Inhalte durch Spezifikationswerte</li> <li>Strategische Planung, Auswahl von Innovationsprojekten</li> <li>Erkennen von marktfähigen Ideen</li> </ul>	Strategie Projektmanagement



Fraunhofer

ISI

Fraunhofer



I <sub>1</sub> .) In unserem Unternehmen gibt es hinreichend viele Personen, die Innovationen aktiv fördern und vorantreiben. "	<input type="checkbox"/> gar nicht	<input type="checkbox"/> eher weniger	<input type="checkbox"/> eher ja	<input type="checkbox"/> trifft voll zu
I <sub>2</sub> .) Die Personen, die Innovationen aktiv fördern und vorantreiben, sind über alle Hierarchieebenen verteilt.	<input type="checkbox"/> gar nicht	<input type="checkbox"/> eher weniger	<input type="checkbox"/> eher ja	<input type="checkbox"/> trifft voll zu
I <sub>3</sub> .) Die Bereitschaft der Geschäftsleitung bzw. des Führungspersonals, sich auf Neues ein zulassen, ist sehr hoch (z. B. zur Erschließung neuer Märkte oder neuer Technologien). "	<input type="checkbox"/> gar nicht	<input type="checkbox"/> eher weniger	<input type="checkbox"/> eher ja	<input type="checkbox"/> trifft voll zu
I <sub>4</sub> .) Wir kontrollieren systematisch und methodengesteuert die finanziellen und technischen Risiken von Innovationsprojekten, (z. B. durch Risiko- oder Portfolio-Analysen wie SWOT).	<input type="checkbox"/> gar nicht	<input type="checkbox"/> eher weniger	<input type="checkbox"/> eher ja	<input type="checkbox"/> trifft voll zu
I <sub>5</sub> .) Die fachlichen und sozialen Qualifikationen der Mitarbeiter werden systematisch aufgebaut und weiterentwickelt.	<input type="checkbox"/> gar nicht	<input type="checkbox"/> eher weniger	<input type="checkbox"/> eher ja	<input type="checkbox"/> trifft voll zu
I <sub>6</sub> .) Wir pflegen aktiv regelmäßige Kontakte zu externen Forschungs- und Entwicklungseinrichtungen.	<input type="checkbox"/> gar nicht	<input type="checkbox"/> eher weniger	<input type="checkbox"/> eher ja	<input type="checkbox"/> trifft voll zu
I <sub>7</sub> .) ...	<input type="checkbox"/> gar nicht	<input type="checkbox"/> eher weniger	<input type="checkbox"/> eher ja	<input type="checkbox"/> trifft voll zu



Henne-Ei-Problem“

→ sind Unternehmen aufgrund der Erfolgsfaktoren innovativ,  
oder sind diese Folge der Innovativität?

Keine direkte Messbarkeit der latenten Erfolgsfaktoren

→ meist Rückgriff auf Selbsteinschätzung

→ Entwicklung von validen und reliablen Indikatoren!?

Verzerrung durch Selbsteinschätzung

→ Befragung mehrerer Personen im Unternehmen

Hoher universaler Charakter der Erfolgsfaktoren

→ Identifikation kausaler Beziehungen zu Innovation fraglich



## 3

# Messung von Innovationsaufwendungen und –ergebnissen bei produzierenden Betrieben

**WAS** setzt das Unternehmen für Innovation ein?

→ Kapital, Personal, Wissen, Technologie, organisatorische Konzepte...

→ ressourcenorientierte Sichtweise (Barney 1986, 1991; Peteraf 1993)

Direkt erfassbare, quantifizierbare Größen  
→ Input-Indikatoren

**WIE** werden im Unternehmen Innovationen umgesetzt?

→ Projekt-, Innovationsmanagement, Strategie, Innovationskultur, operative Abläufe...

→ routinen- / capability-orientierte Sichtweise (Teece et al. 1997; Helfat /Peteraf 2003)

Latente, „qualitative Größen“  
→ Operationalisierung

**WAS** sind die Ergebnisse der Innovationsaktivitäten?

→ wirtschaftliche Effekte von Innovation (Schumpeter 1912)

→ Produkte, Kosten, Qualität, Flexibilität, Zeit...

→ markt- / wettbewerbsorientierte Sichtweise (Porter 1980, 1985)

Direkt erfassbare, quantifizierbare Größen  
→ Output-Indikatoren



## Datenbasis

---

- Erhebung „Modernisierung in der Produktion“ (ISI) (n=1.302)
- Erhebung „Mannheimer Innovationspanel“ (ZEW) (n=1.896)

## Messung

---

- standardisierte, schriftliche Befragung
- objektive Fakten
- metrische und nominale Skalen
- Plausibilitätsprüfung



## Bewertung

---

- Einzelindikatoren
- **KEINE** Teil- und Gesamttaggregation!!
  - ➔ keine Reduzierung auf einfach Rangfolgen
  - ➔ Erhaltung der verschiedenen Dimensionen von Innovation



### Innovationseinsatz:

- Umsatzanteil der Innovationsaufwendungen
- Umsatzanteil der FuE-Aufwendungen
- FuE-Personalanteil
- Kontinuierliche FuE-Tätigkeit
- Teilnahme an Innovationskooperationen

### Innovationsergebnis:

- Umsatzanteil mit Marktneuheiten
- Umsatzanteil mit Produktinnovationen
- Durchschnittliche Produktentwicklungsdauer

### Innovationseinsatz:

- Teilnahme an Servicekooperationen

### Innovationsergebnis:

- Umsatzanteil mit Dienstleistungen

Produkt-  
innovation

Dienstleistungs-  
innovation

Prozess-  
innovation

Organisatorische  
Innovation

### Innovationseinsatz:

- Einsatz von CNC-Bearbeitungszentren
- Einsatz von prozessintegrierter Qualitätskontrolle
- Einsatz von Industrierobotern / Handhabungssystemen
- Austausch von Dispositionsdaten

### Innovationsergebnis:

- Anteil termingerecht ausgelieferter Aufträge
- Fertigungsdurchlaufzeit
- Nachbearbeitungs- / Ausschussquote
- Jährliche Produktivität pro Mitarbeiter

### Innovationseinsatz:

- Just-in-Time-Anlieferung zu Kunden
- Aufgliederung der Produktion
- Einsatz von KVP
- Einsatz von Null-Puffer-Prinzip
- Personalanteil an Hochqualifizierten

### Innovationsergebnis:

- Anteil termingerecht ausgelieferter Aufträge
- Fertigungsdurchlaufzeit
- Nachbearbeitungs- / Ausschussquote
- Jährliche Produktivität pro Mitarbeiter



### Kontinuierliche FuE-Tätigkeit des Unternehmens innerhalb der letzten 3 Jahre

Hat Ihr Unternehmen in den letzten 3 Jahren kontinuierlich interne Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten durchgeführt?

Ja

Nein

### Anteil der betrieblichen FuE-Aufwendungen am Gesamtumsatz

Bitte schätzen Sie den Anteil der gesamten Aufwendungen für Forschung und Entwicklung gemessen am Gesamtumsatz Ihres Unternehmens in den letzten beiden Jahren ein.

%

### Personalanteil in FuE und Konstruktion

Welcher Anteil des Personals in Ihrem Betrieb ist im Bereich von Forschung, Entwicklung und Konstruktion tätig?

%

### Umsatzanteil der betrieblichen Innovationsaufwendungen

Bitte schätzen Sie den Anteil der Aufwendungen für Innovationsaktivitäten Ihres Unternehmens im letzten Jahr inklusive Personalaufwand und zugehörige Investitionen (ohne Abschreibungen) gemessen am Gesamtumsatz ein.

%

### Teilnahme an Innovationskooperationen

War Ihr Unternehmen in den letzten drei Jahren an Innovationskooperationen beteiligt?

Ja

Nein

### Umsatzanteil mit Produktinnovationen

Welchen Anteil am Gesamtumsatz des letzten Jahres (inkl. Exporte) erzielte Ihr Unternehmen mit neuen oder merklich verbesserten Produkten, die in den letzten drei Jahren auf den Markt gebracht wurden.

%

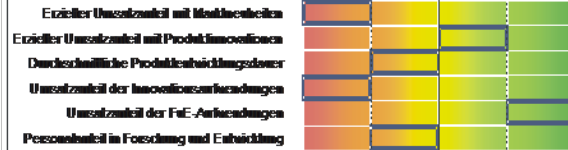




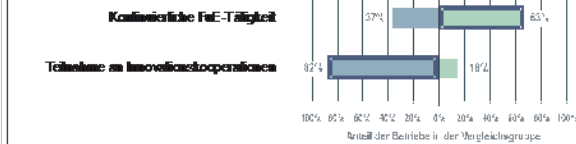
## Produktinnovationen

Zusammenfassung der Ergebnisse im Vergleich zur Vergleichsgruppe\*

### Kennzahlen



### Jahres-Fragen



— = Position Ihres Unternehmens

\*Vergleichsgruppe(n): Größengruppe(n)= Bis 49 Beschäftigte  
Branchengruppe(n)= Metallerzeugnisse / Maschinenbau

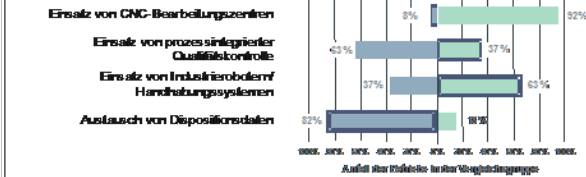
## Technische Prozessinnovationen

Zusammenfassung der Ergebnisse im Vergleich zur Vergleichsgruppe\*

### Kennzahlen

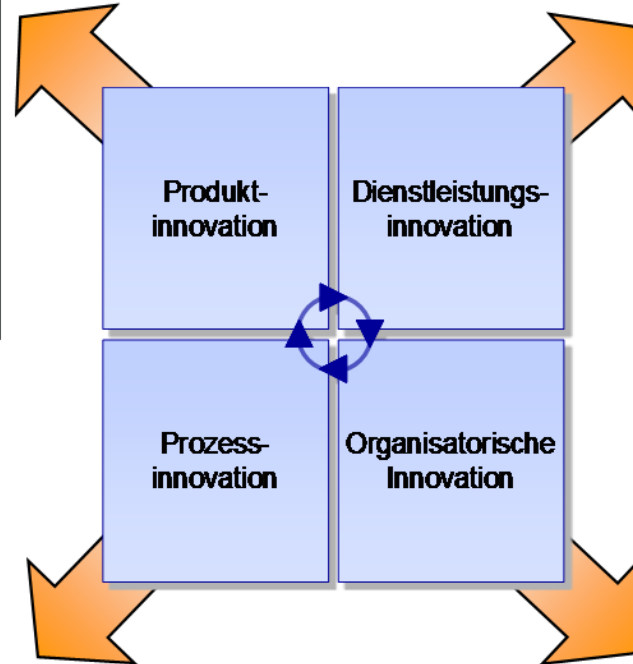


### Jahres-Fragen



— = Position Ihres Unternehmens

\*Vergleichsgruppe(n): Größengruppe(n)= Bis 49 Beschäftigte  
Branchengruppe(n)= Metallerzeugnisse / Maschinenbau



## Dienstleistungsinnovationen

Zusammenfassung der Ergebnisse im Vergleich zur Vergleichsgruppe\*

### Kennzahlen



### Jahres-Fragen



— = Position Ihres Unternehmens

\*Vergleichsgruppe(n): Größengruppe(n)= Bis 49 Beschäftigte  
Branchengruppe(n)= Metallerzeugnisse / Maschinenbau

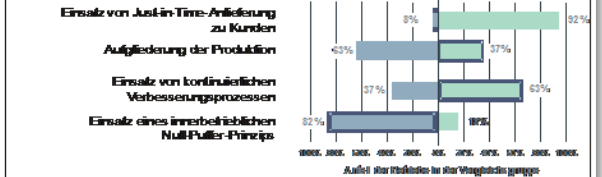
## Organisatorische Innovationen

Zusammenfassung der Ergebnisse im Vergleich zur Vergleichsgruppe\*

### Kennzahlen



### Jahres-Fragen



— = Position Ihres Unternehmens

\*Vergleichsgruppe(n): Größengruppe(n)= Bis 49 Beschäftigte  
Branchengruppe(n)= Metallerzeugnisse / Maschinenbau



**Fraunhofer**

ISI



# 3

## Herausforderungen der Messung von Innovationsaufwendungen und –ergebnissen

### Produktinnovationen

---

- oft keine systematische, dauerhafte FuE-Prozesse bei KMUs
- Konstruktion, Design, Kreativität, Erfahrungs- /Anwenderwissen unberücksichtigt

### Technische und nicht-technische Prozessinnovation

---

- andere Lebenszyklen als Produktinnovationen
- Multidimensionalität und Gleichzeitigkeit von Ergebnisdimensionen
- Output-Dimensionen a priori schwierig zu erfassen
- kein nominales Abfragen bzw. keine „Buzz-Words“, sondern konkreten Konzepten
- Time-lag-Problematik zwischen Input und Output
- Inter- vs. Intra-Organisationale Diffusion

### Dienstleistungsinnovationen

---

- Oft nur indirekte Erfassung des ökonomischen Beitrags von PbDL in Unternehmen
- Charakteristika der Kopplung von Produkt und Dienstleistung



# 4

## Chancen und Grenzen der Messung von Innovation auf Unternehmensebene

### Chancen

---

- Öffnen der „black box“ betrieblicher Innovation
- Aufbau eines international harmonisierten Indikatorensystems (OSLO-Manual)
- zunehmende Verbreitung eines ganzheitlichen Innovationsverständnisses
- unterschiedliche Reifegrade der Messung in den Innovationsfeldern
  - Produktinnovationen gut messbar, lange Tradition der Indikatoren
  - insbesondere bei Service- und nicht-technischen Prozessinnovationen Weiterentwicklungen nötig
- Möglichkeit für Selbstreflexion der Unternehmen!

### Grenzen

---

- Betriebliche Controllingkonzepte sind weitgehend noch nicht auf Innovationsindikatoren ausgerichtet → Schwierigkeiten bei der Erfassung
- Time-lag-Problem und Multidimensionalität von Ursache-Wirkungsketten
- großer Einfluss von Drittvariablen (Größe, Wettbewerbsumfeld,...)
- Erfassung von „weichen“/ latenten Managementfaktoren und implizitem Wissen



# Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

---

## Kontakt

Oliver Som M.A.  
Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung ISI  
Breslauerstraße 48  
76139 Karlsruhe  
[oliver.som@isi.fraunhofer.de](mailto:oliver.som@isi.fraunhofer.de)

