

## Flexibilitäts- und Stabilitätsstrategien in der deutschen Industrie

*Muster und Erfolgsfaktoren verschiedener Betriebstypen*

*Steffen Kinkel und Spomenka Maloca*

Nicht alle Betriebe werden in gleichem Maße mit Kundenanforderungen, auf die sie flexibel reagieren müssen, konfrontiert. Analysen zeigen fünf Betriebstypen zwischen Flexibilität und Stabilität. Ein erster Typ setzt auf Variantenflexibilität und interne Flexibilitätsbefähiger und zeichnet sich bei der Innovationsfähigkeit durch ein gutes Input-Output-Verhältnis aus. Ein zweiter Typ erzielt mit einer hohen Wertschöpfungstiefe und FuE-Intensität einen überdurchschnittlichen Innovationsoutput und wirtschaftlichen Erfolg. Ein dritter Typ setzt unter Kostendruck vorrangig auf effiziente Prozesse und steuert die Flexibilität extern. Ein vierter Typ nutzt sowohl interne wie auch externe Flexibilitätsbefähiger unterdurchschnittlich und sichert sich eine stabile Gewinnlage durch stabile Qualitätsperformanz. Auf Differenzierung in der Nische setzt der fünfte Betriebstyp.

Die Intensität und das Erfolgspotenzial verschiedener interner und externer Stellhebel zur Sicherung der notwendigen Flexibilität und Stabilität sind demnach immer vor dem Hintergrund der spezifischen Besonderheiten zu reflektieren. Im BMBF-Vorhaben VITNESS wird ein modulares Gesamtkonzept personalpolitischer Instrumente entwickelt, das eine individuelle Balance von Flexibilitäts- und Stabilitätsanforderungen erlaubt.

*Flexibilität wird  
zunehmend zum  
Wettbewerbsvorteil*

### *Einleitung*

Flexibilität wird in einer globalisierten Wirtschaft zunehmend zum strategischen Wettbewerbsvorteil. Mit dem Eintreten und Abklingen der Weltwirtschaftskrise wurde deutlich, dass die Fähigkeit, flexibel auf sich ändernde Umfeldbedingungen zu reagieren, ein entscheidender Wettbewerbsvorteil gegenüber der Konkurrenz sein kann. Der Erfolg zahlreicher deutscher Unternehmen nach der Krise zeigt, dass eine hohe Flexibilität gute Möglichkeiten bietet, sich erfolgreich einem Kostenwettbewerb zu entziehen und durch rasche Reaktionsfähigkeit wieder Weltmarktanteile zu gewinnen. Flexibilität hat dabei mehrere Dimensionen: Neben der in und nach der Krise besonders geforderten Fähigkeit, Produktionsvolumen und Kapazitäten an eine sich schnell ändernde Nachfrage anzupassen, sind für den langfristigen Erfolg weitere Flexibilitätsdimensionen entscheidend. Dies ist zum Zweiten die Fähigkeit, den Kunden die Produkte in Varianten maßgeschneidert auf ihre jeweilige Bedarfssituation anbieten zu können (Variantenflexibilität). Zum Dritten ist es die Fähigkeit, neue Produkte zur Marktreife zu entwickeln und durch einen reibungslosen Produktionsanlauf schnell und kundengerecht zu produzieren (Neuproduktflexibilität). Zum Vierten umfasst es die Fähigkeit, den Kunden schneller und in den Lieferzeiten zuverlässiger als die Konkurrenz das gewünschte Produkt bereitstellen zu können (Lieferflexibilität).

*Stabilität muss kein  
Gegensatz zu  
Flexibilität sein*

Neben der Flexibilität ist für die nachhaltige Aufrechterhaltung der Motivation und Kreativität der Beschäftigten auch Stabilität im Sinne geeigneter Routinen und Standards bis hin zur Unternehmenskultur notwendig. Dabei müssen Flexibilität und Stabilität keinesfalls gegensätzliche Ausprägungen sein, sondern können auch komplementär wirken. Sicherlich können weitreichende Standards und Kontrolle die Flexibilität von Unternehmen grundlegend behindern. Auf der anderen Seite können geeignete Routinen das kontinuierliche Lernen im Unternehmen nachhaltig unterstützen und die Anpassungsfähigkeit des Unternehmens befruchten. Vor diesem Hintergrund wurden im Rahmen des BMBF-Projekts VITNESS verschiedene Betriebstypen zwischen Flexibilität und Stabilität identifiziert und hinsichtlich ihrer zentralen Ausprägungen und Leistungsparameter analysiert. Auf Basis der Daten der ISI-Erhebung *Modernisierung der Produktion 2009* (vgl. Seite 12) wurden folgende Fragen untersucht:

### *Leitfragen*

- Welche in sich konsistenten Betriebstypen hinsichtlich der oben genannten Dimensionen von Flexibilität und Stabilität lassen sich empirisch nachweisen?
- Welche internen und externen Befähiger zur Steigerung der Flexibilität setzen die identifizierten Betriebstypen in welchem Umfang ein?
- Welche Performance hinsichtlich Flexibilitäts-, Stabilitäts- und Produktivitätsindikatoren erreichen die verschiedenen Betriebstypen?
- Wie lässt sich das Innovationsverhalten der verschiedenen Betriebstypen charakterisieren und welchen Innovationserfolg erreichen sie damit?

### Betriebstypen zwischen Flexibilität und Stabilität

Um systematisch konsistente Betriebstypen zwischen Flexibilität und Stabilität bestimmen zu können, wurde eine Clusteranalyse gerechnet. Als determinierende Variablen wurden die primäre Wettbewerbsstrategie der Betriebe, die Art der Produktentwicklung, Seriengröße der Produktion, Komplexität der Produkte sowie die Fertigungstiefe der Herstellprozesse einbezogen. Es zeigten sich folgende Betriebstypen:

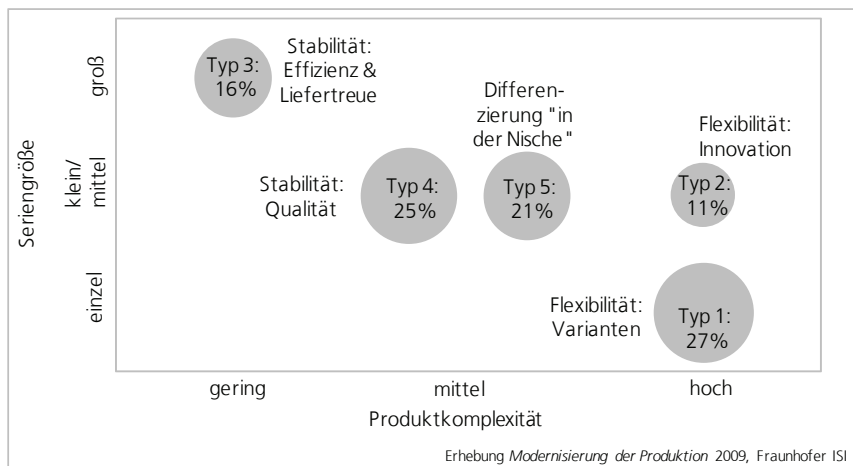


Abbildung 1:  
Betriebstypen nach  
Seriengröße und  
Produktkomplexität

Typ 1 „Variantenflexibilität“ (27 % der Betriebe) zeichnet sich durch einen überdurchschnittlichen Fokus auf die Wettbewerbsstrategie der flexiblen Produktanpassung an Kundenwünsche aus, durch Produktentwicklung nach Kundenspezifikation, durch Einzelfertigung komplexer Produkte sowie durch eine Fertigungstiefe, die sich nicht dominant einer geringen, mittleren oder hohen Ausprägung zuordnen lässt.

Zwei Typen  
mit Fokus  
Flexibilität

Typ 2 „Neuproduktflexibilität/Innovation“ (11 % der Betriebe) zeichnet sich dadurch aus, dass er überdurchschnittlich auf die Wettbewerbsstrategie innovativer Produkte setzt, Produktentwicklung vorrangig für ein Grundprogramm mit Varianten oder ein Standardprogramm betreibt, komplexe Produkte in Klein- oder Mittelserienfertigung herstellt und bewusst auf eine hohe eigene Fertigungstiefe setzt.

Typ 3 „Kosteneffizienz und Liefertreue“ (16 % der Betriebe) zeichnet sich dadurch aus, dass er wettbewerbsstrategisch primär auf Kostenführerschaft und kurze Lieferzeiten setzt, Produktentwicklung für ein Standardprogramm betreibt, einfache Erzeugnisse in Großserien fertigt und strategisch auf eine geringe Fertigungstiefe setzt.

Zwei Typen  
mit Fokus  
Stabilität

Typ 4 „Prozessstabilität und Qualität“ (25 % der Betriebe) setzt strategisch vorrangig auf eine Qualitätsführerschaft im Wettbewerb, betreibt Produktentwicklung für ein Grundprogramm mit Varianten, stellt Produkte mittlerer Komplexität in Klein- und Mittelserienfertigung her und setzt strategisch auf eine hohe eigene Fertigungstiefe.

*Ein Typ ohne  
spezifischen  
Fokus*

Typ 5 „Differenzierung in der Nische“ (21 % der Betriebe) setzt wettbewerbsstrategisch auf eine Differenzierungsstrategie (nicht auf Kostenführerschaft), betreibt Produktentwicklung für ein Standardprogramm, stellt Produkte mittlerer Komplexität in Klein- und Mittelserienfertigungen her und weist eine mittlere Fertigungstiefe auf.

Im Ergebnis zeigen sich zwei Betriebstypen, die eindeutig einer Flexibilitätsstrategie zugeordnet werden können (Typ 1 und 2), zwei Betriebstypen mit klarem Fokus auf der Stabilität ihrer Prozesse (Typ 3 und 4) sowie ein Betriebstyp, der sich nicht eindeutig einem Flexibilitäts- oder Stabilitätsfokus zuordnen lässt (Typ 5). Dabei weisen die identifizierten Typen hinsichtlich ihrer Größenverteilung unterschiedliche Muster auf. Typ 1 und 5 sind vorrangig durch kleine Betriebe mit weniger als 50 Beschäftigten charakterisiert (43 % bzw. 38 %), während Typ 2 und 3 überdurchschnittlich viele größere Betriebe mit 250 und mehr Beschäftigten (25 % bzw. 22 %) aufweisen.

*Interne und externe Flexibilität der Betriebstypen*

Betriebe können ihre Flexibilität durch verschiedene interne und externe Stellhebel positiv beeinflussen. Interne Befähiger sind insbesondere in den Bereichen Personal und Organisation zu suchen, während externe Instrumente den Zugriff auf den Arbeitsmarkt und Lieferanten umfassen. Als Indikatoren zur Einschätzung der betrieblichen Nutzung dieser Befähiger wurden die folgenden Indikatoren herangezogen:

*Interne ...*

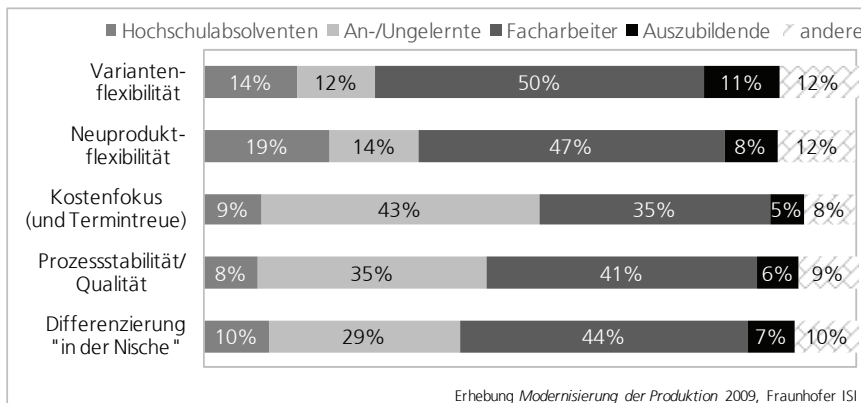
- Jahresarbeitszeitkonten als interner Stellhebel zur Flexibilisierung der Arbeitszeit,
- die Qualifikationsstruktur inklusive der Ausbildungsquote als interner Indikator der Personalentwicklung zur Reaktion auf flexible Kundenanforderungen,
- die Kapitalintensität des Produktionsbetriebs, gemessen am Anteil der Abschreibung für Maschinen und Anlagen am Umsatz, als interner Indikator der Fixkostenintensität und ggf. eingeschränkten Flexibilität der Produktionsprozesse,
- der Leiharbeiteranteil als Indikator für den Umfang der Nutzung eines externen Instruments des flexiblen Arbeitsmarkts,
- die Wertschöpfungs- bzw. Fertigungstiefe als Indikator, in welchem Umfang externe Zulieferer in die Leistungserstellung eingebunden werden.

*... und  
externe  
Flexibilitäts-  
befähiger*

Analysiert man anhand dieser Indikatoren die identifizierten fünf Betriebstypen, so ergeben sich interessante und deutlich differenzierende Bilder. Betriebstyp 1 (Variantenflexibilität) nutzt mit 69 % der Betriebe dieses Typs überdurchschnittlich Jahresarbeitszeitkonten als Flexibilisierungsinstrument. Im Vergleich der Qualifikationsstrukturen der Betriebstypen weist er zudem mit einer Ausbildungsquote von über 11 % und einem Facharbeiteranteil von über 50 % jeweils die höchsten Werte auf. Die Kapitalintensität der Produktion ist mit im Mittel 4 % im Typenvergleich der niedrigste Wert. Dies kann als Indikator dafür gedeutet werden, dass Betriebe dieses Typs eher zurückhaltend beim Aufbau von Fixkosten in ihrer Produktion sind, da sie stra-

tegisch stärker auf eine flexible und kundenspezifische Leistungserbringung setzen und dadurch auch keine hohe Auslastung von kapitalintensiven Maschinen und Anlagen bewerkstelligen können. Mit Blick auf die Nutzung externer Flexibilisierungsinstrumente kann festgehalten werden, dass die Leiharbeitsquote mit 5,7 % im Mittelfeld der Betriebstypen liegt. Bei der Fertigungstiefe als Maß für die externe Flexibilität bei der Einbindung von Lieferanten lässt sich kein eindeutiger Fokus bei Betriebstyp 1 feststellen, da jeweils etwa ein Drittel der Betriebe dieses Typs auf eine geringe, mittlere oder hohe Fertigungstiefe setzt. Insgesamt versucht Betriebstyp 1 demnach, die kundenseitigen Anforderungen an die Variantenflexibilität dadurch zu erfüllen, dass interne Flexibilitätsbefähiger in hohem Umfang genutzt werden, während bei der Nutzung externer Stellhebel ein mittleres Niveau zu verzeichnen ist.

*Variantenflexibilität eher durch interne als externe Stellhebel*



*Abbildung 2: Qualifikationsstruktur der Betriebstypen*

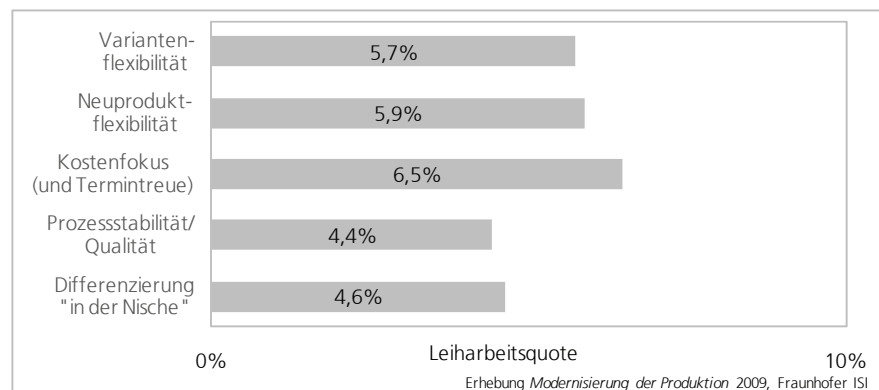
Betriebstyp 2 (Neuproduktflexibilität/Innovation) nutzt zu 68 % überdurchschnittlich häufig Jahresarbeitszeitkonten zur Flexibilisierung der Arbeitszeit. Seine Ausbildungsquote liegt mit etwas über 8 % im Mittelfeld, da dieser Betriebstyp mit 19 % den deutlich höchsten Anteil an Hochschulabsolventen beschäftigt und dafür einen entsprechenden Anteil seiner Rekrutierungen aus dem Hochschulsystem tätigen muss. Die Kapitalintensität liegt mit 4,7 % Abschreibungsquote im Mittelfeld, da für neue Produkte nicht immer gleich von Anfang an automatisierte Fertigungslösungen aufgebaut werden können. Von den externen Flexibilitätsbefähigern liegt die Leiharbeitsquote mit 5,9 % im Mittelfeld, während mit 61 % der Betriebe dieses Typs die überwiegende Mehrheit auf eine hohe Fertigungstiefe setzt. Dies ist Ausdruck dafür, dass dieser innovationsorientierte Typ ein großes Spektrum seiner Tätigkeiten als Kernkompetenz erachtet und daher beim Outsourcen an Lieferanten eher vorsichtig agiert. Insgesamt kann festgehalten werden, dass Betriebstyp 2 interne Flexibilitätsbefähiger tendenziell etwas intensiver einsetzt als externe.

*Innovationsfokus mit vielen Hochqualifizierten und hoher Fertigungstiefe*

Betriebstyp 3 (Kosteneffizienz und Liefertreue) zeichnet sich durch eine durchschnittliche Nutzung von Jahresarbeitszeitkonten aus (61 % der Betriebe). Seine Ausbildungsquote ist mit gerade einmal 5 % im Typvergleich die geringste, was damit zu-

sammenhängt, dass er mit 43 % der Beschäftigten den stärksten Fokus auf an- und ungelernete Arbeitskräfte setzt. Dies ist einerseits Ausdruck seiner Produkte geringer Komplexität, die in Großserien gefertigt werden, als auch der Bemühungen, im Wettbewerb Kostensenkungen zu erzielen. In dieses Muster passt auch, dass er mit einer Abschreibungsquote von 5,2 % die höchste Kapitaleffizienz seiner Prozesse aufweist, um hohe Auslastung und Kosteneffizienz zu erreichen. Bei den externen Flexibilitätsbefähigern weist dieser Betriebstyp mit 6,5 % die im Mittel höchste Leiharbeitsquote auf, während umgekehrt mit 50 % der Betriebe die meisten auf eine geringe Fertigungstiefe setzen. Insgesamt lässt sich Betriebstyp 3 damit dadurch charakterisieren, dass er intern stark auf Stabilität, Auslastung und Kosteneffizienz seiner Prozesse setzt und eventuelle Flexibilitätsanforderungen durch externe Flexibilitätsbefähiger, die er in hohem Umfang nutzt, abzufedern sucht.

Abbildung 3:  
Leiharbeitsquote  
der Betriebstypen



Prozessstabilität  
und Qualität durch  
Stammpersonal  
und hohe  
Fertigungstiefe

Betriebstyp 4 (Prozessstabilität und Qualität) ist durch eine durchschnittliche Nutzung von Jahresarbeitszeitkonten (59 % der Betriebe), eine relativ geringe Ausbildungsquote von 6,4 % und einen Fokus auf einen Mix aus Facharbeitern und an- und ungelerten Beschäftigten, die zusammen über drei Viertel der Beschäftigten ausmachen, gekennzeichnet. Zusammen mit einer hohen Kapitalintensität von 5 % ergibt sich ein Bild eines Typus, der stark auf standardisierte und stabile Prozesse setzt und dafür teilweise Facharbeiter benötigt, teilweise aufgrund des hohen Standardisierungsgrades aber auch An- und Ungelernte einsetzen kann. Auch bei der Nutzung externer Flexibilitätsbefähiger zeichnet sich dieser Betriebstyp mit einem geringen Leiharbeiteranteil von 4,4 % und über der Hälfte der Betriebe, die auf eine hohe Fertigungstiefe setzen, durch Zurückhaltung aus. Insgesamt ergibt sich damit für Betriebstyp 4 ein Bild, nach dem die Stabilität der Prozesse wettbewerbsstrategisch Vorrang vor Flexibilitätsorientierung hat und sowohl interne wie auch externe Flexibilitätsbefähiger in relativ geringem Umfang genutzt werden.

Betriebstyp 5 (Differenzierung in der Nische) zeichnet sich durch eine durchschnittliche Nutzung von Jahresarbeitszeitkonten (60 % der Betriebe), eine mittlere Ausbil-

dungsquote von 7 % und keinen eindeutigen Fokus in der Qualifikationsstruktur aus. Seine Kapitalintensität ist mit einer Abschreibungsquote von 4 % recht gering, was darauf hindeutet, dass er seine Klein- und Mittelserienfertigung von Nischenprodukten mittlerer Komplexität nur selten weitreichend automatisieren kann. Weiterhin zeichnet sich dieser Typ durch eine geringe Leiharbeitsquote von 4,6 % und einen eindeutigen Fokus auf eine mittlere Fertigungstiefe, auf die alle Betriebe dieses Typs setzen, aus. Insgesamt liegt Betriebstyp 5 damit sowohl bei der Nutzung interner wie auch externer Flexibilitätsbefähiger im Mittelfeld, wobei sich ein etwas stärkerer Fokus auf die Nutzung interner Stellhebel zur Flexibilitätssicherung nachweisen lässt.

*Performance und wirtschaftliche Leistungsfähigkeit der verschiedenen Betriebstypen*

Die prozessuale und wirtschaftliche Leistungsfähigkeit der fünf Betriebstypen wurde anhand geeigneter Outputindikatoren analysiert. Dies sind die Termintreue als Maß für die betriebliche Lieferfähigkeit und -flexibilität, die Nacharbeitsquote als Maß für die Qualität der Produkte und Stabilität der Prozesse, die Wertschöpfung je Mitarbeiter als Maß für die Produktivität und Effizienz der Prozesse sowie die Umsatzrendite als Maß für die gesamte Wirtschaftlichkeit und Wettbewerbsfähigkeit des Betriebs.

	Typ 1: Varianten- flexibilität	Typ 2: Neu- produkt- flexibilität	Typ 3: Kosten- effizienz und Termintreue	Typ 4: Prozess- stabilität/ Qualität	Typ 5: Differen- zierung "in der Nische"
Wertschöpfung je Beschäftigten (in T€) <sup>1</sup>	95,9	118,6	122,6	97,6	86,1
Nachbearbeitungs- quote (%) <sup>1</sup>	3,4	4,4	2,5	2,5	2,4
Termintreue (%) <sup>1</sup>	87,3	90,4	94,4	91,4	91,0
Umsatzrendite von 5 % oder mehr (%) <sup>1</sup>	45,4	57,8	36,9	49,1	54,9

*Tabelle 1:  
Leistungsfähigkeit  
der Betriebstypen*

Erhebung Modernisierung der Produktion 2009, FHG ISI

<sup>1</sup> Signifikanz  $p < .05$

Betriebstyp 1 (Variantenflexibilität) zeichnet sich durch eine unterdurchschnittliche Termintreue von 87 %, eine mittlere bis höhere Nacharbeitsquote von 3,4 % und eine mittlere bis geringere Produktivität von 96 000 Euro Wertschöpfung je Mitarbeiter aus. Diese Konstellation unterdurchschnittlicher Termintreue und geringer bis mittlerer Qualität und Produktivität der Prozesse ist typisch für Unternehmen, die komplexe Produkte in kundenspezifischer Einzelfertigung entwickeln und herstellen. Der wettbewerbsstrategische Fokus auf die Variantenflexibilität schränkt die Leistungsfähigkeit bei diesen Outputindikatoren ein. Dennoch gelingt es diesem Typ, sich bei der Umsatzrendite mit einem Anteil von 45 % der Betriebe, die eine Rendite von 5 % oder mehr erwirtschaften, im Mittelfeld zu platzieren. Dies deutet darauf hin, dass dieser Betriebstyp trotz gewisser Abstriche bei Performanceindikatoren durch die Kundenspezifität seiner Leistungen auskömmliche Gewinne erzielen kann.

*Durch Varianten-  
flexibilität sind  
auskömmliche  
Gewinne trotz  
Abstrichen bei  
Performance-  
indikatoren  
möglich*

*Hohe Produktivität  
und Renditen durch  
Innovationsfokus*

Betriebe des Betriebstyps 2 (Neuproduktflexibilität/Innovation) haben im Mittel mit 4,4 % eine signifikant schlechtere Nacharbeitsquote als Betriebe anderer Typen, während sie mit einer Termintreue von gut 90 % im Mittelfeld liegen. Der hohe Nacharbeitsaufwand ist den komplexen und neuartigen Produkten dieses Typs geschuldet, die schwieriger als einfache und reife Produkte nach eingespielten Standards zu fertigen sind. Auf der anderen Seite zeichnet sich dieser Betriebstyp mit einer mittleren Wertschöpfung von 119 000 Euro je Mitarbeiter durch eine hohe Produktivität und mit einem Anteil von 58 % der Betriebe, die eine Umsatzrendite von 5 % oder mehr erwirtschaften, ebenso durch eine hohe Wirtschaftlichkeit aus. Dies deutet darauf hin, dass diese Betriebe mit ihren neuartigen Leistungen bei ihren Kunden ein Preispremium durchsetzen können, das sich positiv sowohl auf die bepreiste Produktivität wie auch auf die Gesamtwirtschaftlichkeit auswirkt. Damit können Performancenachteile bei Nacharbeit und Standardisierung überkompensiert werden.

*Hohe Produktivität,  
aber geringe  
Renditen bei Fokus  
auf Kosteneffizienz*

Betriebe des Typs 3 (Kosteneffizienz und Liefertreue) sind im Mittel durch eine geringe Nacharbeitsquote (2,5 %), eine sehr hohe Termintreue (94 %) sowie die vergleichsweise höchste Produktivität von 123 000 Euro Wertschöpfung je Mitarbeiter gekennzeichnet. Auf der anderen Seite weist dieser Betriebstyp aber auch die wenigsten Betriebe auf (37 %), die eine Umsatzrendite von 5 % oder mehr erwirtschaften können. Der Fokus auf Prozesseffizienz und Liefertreue bei der Herstellung einfacher Produkte in großen Serien scheint sich bei diesem Typ zwar in ausgezeichneten Performanceindikatoren niederzuschlagen, aufgrund des hohen Preisdrucks der Abnehmer scheint dies aber nicht mit einer überlegenen Wirtschaftlichkeit zu korrelieren. Aufgrund des hohen Kostenwettbewerbs in diesem Segment scheinen nur die besten Unternehmen in der Lage zu sein, hohe Umsatzrenditen zu erwirtschaften.

*Stabile Gewinne  
durch stabile  
Qualität*

Betriebstyp 4 (Prozessstabilität und Qualität) weist eine sehr gute Nacharbeitsquote von 2,5 % auf und liegt bei der Termintreue (91 %) sowie der Produktivität (98 000 Euro Wertschöpfung je Mitarbeiter) jeweils im Mittelfeld der betrachteten Betriebstypen. Auch bei der Umsatzrendite liegt dieser Typ mit einem Anteil von 49 % der Betriebe, die eine Rendite von 5 % oder mehr zu erwirtschaften in der Lage sind, im Mittelfeld. Insgesamt scheint es den Betrieben dieses Typs also zu gelingen, durch eine stabile Produkt- und Prozessqualität eine stabile Gewinnlage sicherzustellen.

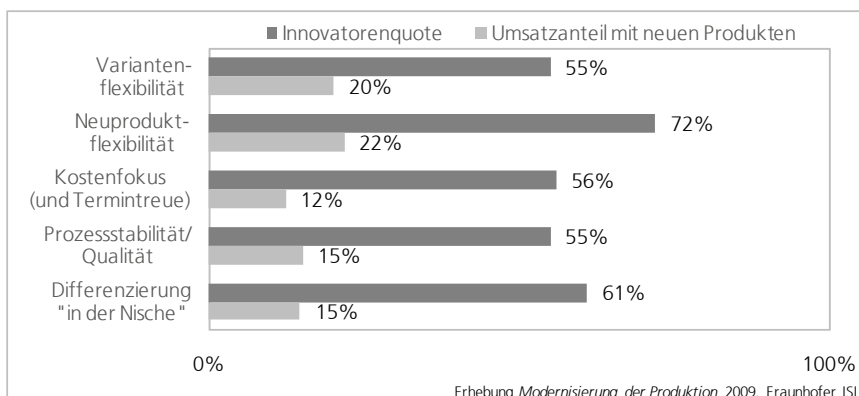
Betriebe des Typs 5 (Differenzierung in der Nische) zeichnen sich durch eine geringe Nacharbeitsquote (2,4 %), eine mittlere Termintreue von 91 % sowie eine sehr geringe Wertschöpfung von 86 000 Euro je Mitarbeiter aus. Gute Qualität und hohe Termintreue scheinen demnach in den belieferten Nischen vorausgesetzt zu werden, wobei es nicht einfach scheint, mit den gefertigten Produkten mittlerer Komplexität in kleinen und mittleren Serien hohe Produktivitätspotenziale zu verwirklichen. Dennoch gelingt es mit 55 % der Betriebe dieses Typs einem hohen Anteil, eine Umsatz-



rendite von 5 % oder mehr zu erwirtschaften. Dies spricht dafür, dass es sich aus Wirtschaftlichkeitsgesichtspunkten trotz unterdurchschnittlicher Produktivität in den von den Betrieben identifizierten Nischen recht komfortabel agieren lässt, wenn die Anforderungen an Produktqualität und Liefertreue erfüllt werden.

#### *Innovationsverhalten und -erfolg der identifizierten Betriebstypen*

Die Fähigkeit eines Betriebs, neue Produkte und Leistungen zu entwickeln und erfolgreich auf den Markt zu bringen, hängt einerseits stark von seinen Innovationsanstrengungen ab, andererseits aber auch von der Wettbewerbsstrategie und der Flexibilitäts- bzw. Stabilitätsorientierung des Unternehmens. Vor diesem Hintergrund wurden sowohl Input- und Prozessfaktoren der Innovationsfähigkeit wie die FuE-Intensität (Aufwendungen für Forschung und Entwicklung in Relation zum Umsatz) und die Produktentwicklungszeit als auch Outputindikatoren des Innovationserfolgs wie die Innovatorenquote und der Umsatzanteil mit neuen Produkten analysiert.



*Abbildung 4:  
Innovatorenquote  
und Umsatzanteil  
mit neuen  
Produkten*

Demnach weisen Betriebe des Typs 1 (Variantenflexibilität) eine im Typvergleich durchschnittliche FuE-Intensität von 3 % am Umsatz aus, während ihre mittlere Produktentwicklungszeit mit 15 Monaten die kürzeste ist. Letzteres lässt sich auf die Kundenspezifität ihrer Entwicklungsprozesse zurückführen, die üblicherweise kürzer terminiert sind und ggf. mit geringeren Innovationshöhen einhergehen als grundlegende Entwicklungen eines neuen Produktprogramms. Auf der Outputseite weist dieser Typ mit 55 % eine mittlere Innovatorenquote aus, während der Umsatzanteil mit neuen Produkten mit 20 % überdurchschnittlich ausfällt. Insgesamt scheint es diesem Typ aufgrund der Kundenspezifität seiner Entwicklungen zu gelingen, mit vergleichsweise geringem FuE-Input einen hohen Innovationserfolg zu erzielen, wobei die Innovationshöhe der getätigten Entwicklungen nicht beurteilt werden kann.

*Gutes Input-  
Output-Verhältnis:  
Hoher Innovations-  
erfolg mit mittleren  
Aufwendungen*

Betriebstyp 2 (Neuproduktflexibilität/Innovation) zeichnet sich erwartungsgemäß durch eine hohe FuE-Intensität von im Mittel 5,5 % FuE-Aufwendungen am Umsatz sowie eine sehr lange Produktentwicklungszeit von über 20 Monaten aus. Die lange

Produktentwicklungszeit dieses Typs kann damit erklärt werden, dass vorrangig Grundlagenentwicklungen für ganze Programme betrieben werden, die aufgrund von Breite und Innovationshöhe eine gewisse Zeit erfordern. Bei den Indikatoren des Innovationserfolgs schneidet dieser Betriebstyp erwartungsgemäß am besten ab, sowohl bei der Innovatorenquote von 72 % der Betriebe dieses Typs wie auch beim mittleren Umsatzanteil mit neuen Produkten von 22 %. Insgesamt zeigt sich damit das erwartete Bild, wonach entsprechend seiner strategischen Orientierung viel in Innovationsprozesse investiert wird, auf der Outputseite aber auch ein entsprechend großer Anteil von Innovationen erfolgreich in den Markt eingeführt werden kann.

*Fokus auf  
Prozessstabilität  
und Kosten-  
effizienz, nicht auf  
Innovation*

Betriebstyp 3 (Kosteneffizienz und Liefertreue) zeigt über alle Typen mit 1,9 % FuE-Aufwendungen am Umsatz die geringste FuE-Intensität, liegt aber bei der Produktentwicklungszeit mit etwa 17 Monaten im Mittelfeld. Letzteres muss vor dem Hintergrund betrachtet werden, dass Betriebe dieses Typs, wenn sie denn Produkte entwickeln, dies vorrangig für ein Standardprogramm betreiben. Bei den Indikatoren des Innovationserfolgs liegen Betriebe dieses Typs mit einer Innovatorenquote von 56 % zwar noch im Mittelfeld, jedoch ist der Umsatzanteil mit neuen Produkten mit im Mittel 12 % am geringsten. Insgesamt setzen Betriebe dieses Typs inputseitig die wenigsten Ressourcen für Forschung und Entwicklung ein und sind auch outputseitig beim Umsatz mit neuen Produkten unterdurchschnittlich aufgestellt. Dies entspricht ihrer Wettbewerbsstrategie, mit Prozessstabilität, Effizienz und Liefertreue im Kostenwettbewerb zu bestehen.

*Effiziente  
Innovation mit  
hoher Wert-  
schöpfungstiefe*

Betriebe des Typs 4 (Prozessstabilität und Qualität) verzeichnen im Mittel eine unterdurchschnittliche FuE-Intensität von 2,2 % sowie eine vergleichsweise kurze Produktentwicklungszeit von 16 Monaten. Auf der Outputseite liegen sie bei den Indikatoren des Innovationserfolgs sowohl bei der Innovatorenquote (55 %) wie auch beim mittleren Umsatzanteil mit neuen Produkten mit 15 % im Mittelfeld. Insgesamt scheinen die Betriebe dieses Typs dazu in der Lage zu sein, mit vergleichsweise geringem FuE-Input eine zumindest nicht unterdurchschnittliche Innovationsleistung zu erzielen und relativ effizient neue Produkte für ein Grundprogramm mit Varianten zu entwickeln, wobei ihre hohe Wertschöpfungstiefe hierbei ein Schlüssel sein könnte.

Betriebstyp 5 (Differenzierung in der Nische) weist inputseitig sowohl eine mittlere FuE-Intensität (2,8 %) als auch eine mittlere Produktentwicklungszeit (18 Monate) auf. Dennoch sind Betriebe dieses Typs zu 61 % überdurchschnittlich häufig Innovatoren, während ihr mittlerer Umsatzanteil mit neuen Produkten mit 15 % wiederum im Mittelfeld liegt. Insgesamt scheint es, dass es für die Differenzierungsstrategien dieser Betriebe in ihrer jeweiligen Nische ausreicht, bei der Innovationsperformance nicht hinter das Gesamtindustrieniveau zurückzufallen. Ihre spezifischen Wettbewerbsvorteile liegen dagegen eher im Qualitäts- und Geschwindigkeitswettbewerb.

*Fazit*

Auf Basis einer statistischen Clusteranalyse konnten zwei Betriebstypen mit primärem Flexibilitätsfokus, zwei mit primärem Stabilitätsfokus und ein nicht eindeutig zuordenbarer Typ ermittelt werden. Der Typ „Variantenflexibilität“ setzt stärker auf interne als auf externe Flexibilitätsbefähiger, muss bei der Qualität und Effizienz seiner Prozesse Abstriche machen, erwirtschaftet aber dennoch auskömmliche Gewinne und zeichnet sich bei seiner Innovationsfähigkeit durch ein gutes Input-Output-Verhältnis aus. Der Typ „Neuproduktflexibilität“ ist durch eine hohe interne Wertschöpfungstiefe, eine hohe FuE-Intensität, einen überdurchschnittlichen Innovationsoutput sowie einer damit einhergehenden hohen Umsatzrendite gekennzeichnet. Der Typ „Kosteneffizienz und Liefertreue“ setzt vorrangig auf effiziente Prozesse, steuert seine Flexibilität vorrangig extern und kann trotz hoher Produktivität aufgrund des hohen Preisdrucks nur unterdurchschnittliche Renditen erwirtschaften. Der Typ „Prozessstabilität und Qualität“ nutzt sowohl interne als auch externe Flexibilitätsbefähiger unterdurchschnittlich und sichert sich eine stabile Gewinnlage durch stabile Qualitätsperformanz. Der Typ „Differenzierung in der Nische“ schließlich ist mit mittlerer interner und externer Flexibilität, mittlerer Produktivität und hoher Qualität in der Lage, eine gute Umsatzrendite in „komfortablen“ Nischen zu erwirtschaften.

Typ	Flexibilität		Stabilität		Wirtschaftlichkeit		Innovation	
	intern	extern	Termin-treue	Qualität	Produktivität	Umsatzrendite	Input	Output
1: Variantenflexibilität	↑	→	↓	↘	↘	→	→	↗
2: Neuproduktflexibilität	↗	↘	→	↓	↑	↑	↑	↑
3: Effizienz & Liefertreue	↓	↑	↑	↑	↑	↓	↓	↓
4: Prozessstabilität & Qualität	↓	↓	→	↑	→	→	↘	→
5: Nischen-Differenzierung	→	↘	→	↑	↓	↑	→	→

Erhebung Modernisierung der Produktion 2009, FHG ISI

*Tabelle 2:  
Performanzmuster  
der identifizierten  
Betriebstypen im  
Überblick*

Insgesamt wird mit Blick auf die verschiedenen Typen deutlich, dass nicht alle Betriebe der deutschen Industrie aufgrund ihrer Wettbewerbsstrategien in gleichem Umfang damit konfrontiert werden, flexibel auf Kundenanforderungen zu reagieren. Die notwendige Intensität und das Erfolgspotenzial verschiedener interner und externer Stellhebel zur Sicherung der notwendigen Flexibilität und Stabilität sowie die daraus abzuleitenden betriebspezifischen Maßnahmen sind daher immer vor dem Hintergrund der typspezifischen Besonderheiten zu reflektieren. Vor diesem Hintergrund wird im BMBF-Vorhaben VITNESS ([www.vitness.info](http://www.vitness.info)) ein modulares Gesamtkonzept personalpolitischer Instrumente entwickelt, das eine typ- und bedarfsgerechte Konzeptauswahl und individuelle Maßnahmengestaltung zur Balancierung von Flexibilität und Stabilität erlaubt. Interessierte Betriebe können sich dazu gerne an uns wenden.

*BMBF-Vorhaben  
VITNESS entwickelt  
modulares  
Gesamtkonzept zur  
Balancierung von  
Flexibilität und  
Stabilität*

*Die ISI-Erhebung  
Modernisierung der Produktion 2009*

Das Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung ISI führt seit 1993 regelmäßig Erhebungen zur *Modernisierung der Produktion* durch. Die Erhebung deckt alle Branchen des Verarbeitenden Gewerbes ab. Untersuchungsgegenstand sind die Produktionsstrategien, der Einsatz innovativer Organisations- und Technikkonzepte in der Produktion, Fragen des Personaleinsatzes sowie Fragen zur Wahl des Produktionsstandortes. Daneben werden Leistungsindikatoren wie Produktivität, Flexibilität und Qualität erhoben. Mit diesen Informationen erlaubt die Umfrage detaillierte Analysen zur Modernität und Leistungskraft der Betriebe des Verarbeitenden Gewerbes.

Die vorliegende Mitteilung stützt sich auf Daten der Erhebungsrunde 2009, für die 15 576 Betriebe des Verarbeitenden Gewerbes in Deutschland angeschrieben wurden. Bis August 2009 schickten 1 484 Firmen einen verwertbar ausgefüllten Fragebogen zurück (Rücklaufquote 10 Prozent). Die antwortenden Betriebe decken das gesamte Verarbeitende Gewerbe umfassend ab. Unter anderem sind Betriebe des Maschinenbaus und der Metallverarbeitenden Industrie zu 19 bzw. 17 Prozent vertreten, die Elektroindustrie zu 15 Prozent, das Papier-, Verlags- und Druckgewerbe zu 5 Prozent, das Ernährungsgewerbe zu 8 Prozent. Betriebe mit weniger als 100 Beschäftigten stellen 63 Prozent, mittelgroße Betriebe 33 Prozent und große Betriebe (mit mehr als 1 000 Beschäftigten) 4 Prozent der antwortenden Firmen.

Die bisher erschienenen Mitteilungen finden sich im Internet unter der Adresse:

<http://isi.fraunhofer.de/i/mitteilung.php>

Wenn Sie an speziellen Auswertungen der Datenbasis interessiert sind, wenden Sie sich bitte an:

*Spomenka Maloca, Fraunhofer ISI*

*Tel.: 0721/6809-328*

*E-Mail: [spomenka.maloca@isi.fraunhofer.de](mailto:spomenka.maloca@isi.fraunhofer.de)*

*Diese Studie entstand im Rahmen des Verbundprojekts VITNESS, gefördert vom Bundesministerium für Bildung und Forschung sowie dem Europäischen Sozialfond (ESF), betreut durch den Projektträger Arbeitsgestaltung und Dienstleistungen im DLR.*

GEFÖRDERT VOM



**Bundesministerium  
für Bildung  
und Forschung**



**EUROPÄISCHE UNION**



**Europäischer Sozialfonds  
für Deutschland**



**DLR Deutsches Zentrum  
für Luft- und Raumfahrt e.V.  
Projektträger im DLR**



**Förderschwerpunkt  
Balance von  
Flexibilität und Stabilität**



*Herausgeber*

**Fraunhofer-Institut für  
System- und Innovationsforschung ISI  
Breslauer Straße 48  
76139 Karlsruhe  
[www.isi.fraunhofer.de](http://www.isi.fraunhofer.de)**