



Stiefkind Produktionsmodernisierung?

Die Praxis der strategischen Planung zukünftiger
Produktionsstrukturen in der deutschen Industrie

Gunter Lay und Elna Schirrmeister

Zusammen- fassung

Während in den Betrieben im Mittel 4 Prozent der Beschäftigten mit Forschung und Entwicklung zum Zwecke der Produktinnovation betraut sind, wird auf die Planungen zur Modernisierung der Produktionsstrukturen lediglich ein Zehntel dieser Personalkapazitäten verwandt. Die Federführung für die strategische Planung liegt meistens bei den Geschäfts-, Produktions- und Betriebsleitern, der Planungshorizont der Produktionsmodernisierung ist kurz bis mittelfristig ausgerichtet und reicht selten über fünf Jahre hinaus.

Messen und Ausstellungen sind die mit Abstand wichtigsten Informationsquellen für die Produktionsmodernisierung, dies gilt insbesondere für kleine Betriebe. Neben der Marktentwicklung der eigenen Produkte werden Trends bei Maschinen, Anlagen und Materialien aufmerksam beobachtet, während beispielsweise Trends in der Produktionsorganisation und bei der Gesetzgebung eine geringere Bedeutung haben und die Entwicklung der Energie- und Rohstoffpreise nur für kleine und mittlere Betriebe einen höheren Stellenwert hat.

Trotz des insgesamt sehr geringen Niveaus der Aufwendungen für die Planung der Produktionsmodernisierung zeigen sich bereits mit wenig avancierterer Vorgehensweise signifikant modernere Produktionsstrukturen.

Einleitung

Produkt- und Prozessinnovationen sichern Wettbewerbsfähigkeit

Die Konkurrenzfähigkeit der deutschen Betriebe hängt von der Fähigkeit ab, mit technologisch führenden Produkten und einer flexiblen und leistungsfähigen Produktion kundenspezifische Produkte höchster Qualität herstellen zu können. Während es aufbauend auf einer langen Tradition in der Entwicklung von Verfahren des Innovationsmanagements relativ bekannt ist, wie technologisch führende Produkte erfolgreich zu entwickeln sind, gilt dies nicht im gleichen Umfang für die Planung einer flexiblen und leistungsfähigen Produktion. Der Aufwand für Forschung und Entwicklung ist zum Benchmark auf zwischenbetrieblicher Ebene geworden und Produktentwurfsmethoden, FuE-Strategieplanung und Technologiemonitoring sind in vielen Unternehmen verbreitet. Im Gegensatz dazu existiert über die zukunftsorientierte Planung von Prozessinnovationen zur Modernisierung der Produktion kein ähnlich ausdifferenziertes und abgesichertes methodisches Wissen und auch der Aufwand der Unternehmen für diese Aktivitäten ist eine unbekannte Größe.

Zukunftsorientierte Planung von Prozessinnovationen: wenig beachtet

Prozessinnovationen werden oftmals lediglich als Bestandteil der Produktinnovationen gesehen. Hohe FuE-Quoten werden als Indikator auch für insgesamt innovative Betriebe betrachtet. Die eigenständige Dimension der Prozessinnovationen wird dabei vernachlässigt. Während für die Einführungsphase neuer technischer und organisatorischer Lösungen Managementmethoden bekannt sind, gilt dies nicht für die dieser Phase vorangestellte vorausschauende aktive Planung. Die kontinuierliche Beschäftigung mit neuen Trends und die Vorbereitung strategischer Entscheidungen zur Umsetzung neuer technischer und organisatorischer Lösungen, die strategische Planung von Produktionsmodernisierungsmaßnahmen, stellt die entscheidende Verbindung zwischen allgemeinen Vorausschauaktivitäten und der konkreten Einführung von Modernisierungsmaßnahmen dar. Dieser Teil des Management der Produktionsmodernisierung in den Betrieben ist bisher weitgehend unbeachtet geblieben.

Leitfragen

Vor diesem Hintergrund wird im Weiteren folgenden Fragen nachgegangen:

- Welche Ressourcen werden in den Unternehmen in Planungen zur Modernisierung der Produktion investiert?
- Wer ist an der Planung beteiligt und mit welchem Zeithorizont wird geplant?
- Welche Bedeutung haben verschiedene Informationsquellen und welche Themen werden bei den Planungen kontinuierlich beobachtet?
- Gibt es Zusammenhänge zwischen Art und Aufwand der Planung und der Modernität der Produktionsstrukturen?

Als Datenbasis dieser Analysen dient die repräsentative Umfrage *Innovationen in der Produktion 2001* des Fraunhofer-Instituts für Systemtechnik und Innovationsforschung ISI, Karlsruhe, an der insgesamt 1.630 Betriebe in den Kernbereichen des Verarbeitenden Gewerbes in Deutschland teilgenommen haben (siehe Kasten auf S. 12).

Datenbasis

Ressourcen für die Planung der Produktionsmodernisierung

Die Auswertung der Umfragedaten zeigt, dass das Management der Produktionsmodernisierung, verglichen mit dem Personalaufwand für Forschung und Entwicklung (FuE) zur Produktinnovation, in den Unternehmen stiefmütterlich behandelt wird. Die Personalkapazitäten, die von den Unternehmen für die Planung der Produktionsmodernisierung eingesetzt werden, liegen im Mittel (Median) bei nur 0,4 Prozent der Beschäftigten und damit um den Faktor 10 unter den FuE-Personalkapazitäten. Diese Relation ist bemerkenswert, auch wenn zu berücksichtigen ist, dass die FuE-Aufwendungen für die Produktentwicklung in der Regel stärker durch Personalaufwendungen im Vergleich zu Investitionsaufwendungen dominiert werden, als dies bei der Produktionsmodernisierung der Fall ist.

Personalaufwand für Prozessinnovationen um Faktor 10 kleiner als für FuE

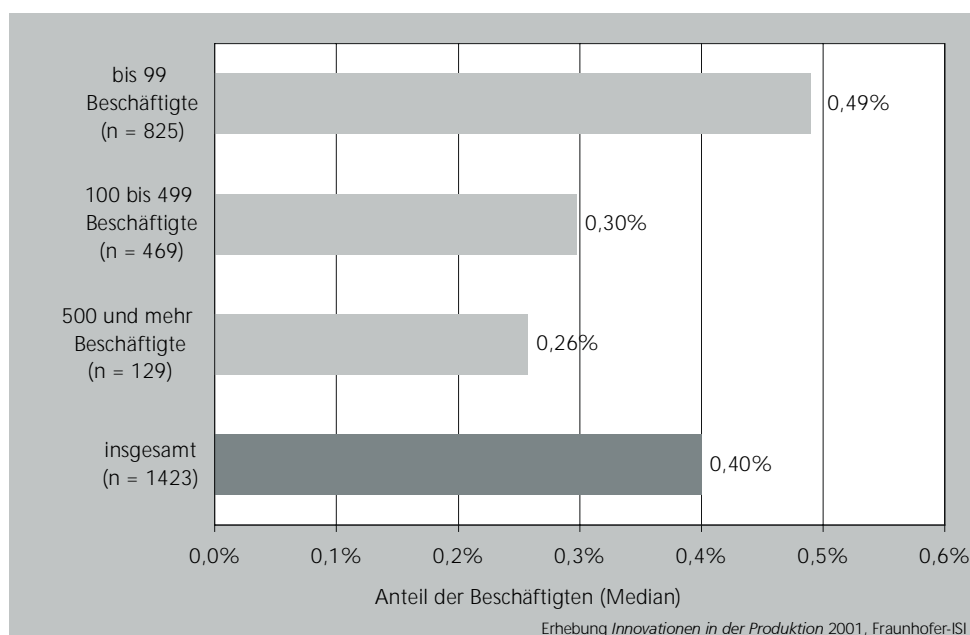


Abbildung 1: Ressourcen des Managements zur Produktionsmodernisierung nach Betriebsgröße

Wie sich weiter zeigte, wird in kleinen Betrieben (bis 99 Beschäftigte), gemessen an der Mitarbeiterzahl insgesamt, noch relativ am meisten in das Management der Produktionsmodernisierung investiert. Der minimal erforderliche absolute Aufwand, um sich unabhängig von der Betriebsgröße zumindest einen groben Überblick über neue Trends in der Produktionstechnologie zu ver-

Kleine Betriebe haben relativ große Planungskapazitäten

schaffen, dürfte ausschlaggebend für diese auch bei der FuE-Quote zu beobachtenden Verschiebung bei kleinen Betrieben sein.

Im Branchenvergleich wird deutlich, dass die Chemische Industrie im Durchschnitt mit ca. 0,5 Prozent der Beschäftigten mehr Kapazitäten für die Planung der Produktionsmodernisierung aufwendet, als andere Wirtschaftszweige. In diesem Wert spiegelt sich vermutlich wider, dass die Weiterentwicklung verfahrenstechnischer Anlagen, wie sie in der Chemischen Industrie benötigt werden, von den Firmen dieses Industriezweigs in hohem Maße auch selbst betrieben wird. Maschinenbauunternehmen bilden mit durchschnittlich nur 0,3 Prozent der Beschäftigten im Management der Produktionsmodernisierung das Schlusslicht in der Rangfolge der Wirtschaftszweige. Vor dem Hintergrund der in der Maschinenbaubranche ganz besonders ausgeprägten mittelständischen Strukturen, die wie dargestellt insgesamt überproportional viel Zeit in die Planung der Produktionsmodernisierung investieren müssen, wäre hier ein höherer Wert zu erwarten gewesen. Der niedrige Wert signalisiert, dass im Maschinenbau offensichtlich in stärkerem Maße auf die Planungs- und Entwicklungsaktivitäten der Ausrüster gesetzt wird und durch die enge Kooperation mit den Ausrüstern eigene Planungsaktivitäten nur sehr gering sind.

Schlusslicht Maschinenbau

Auch wenn Produktinnovationen oftmals der Auslöser für Prozessinnovationen sind, so zeigt sich anhand der Erhebungsdaten, dass Prozessinnovationen auch eine von Produktinnovationen unabhängige Dimension haben. Unternehmen, die in den letzten zwei Jahren keinen Umsatz mit Produktneuheiten erzielten, haben keinen signifikant niedrigeren Aufwand bei der Planung der Produktionsmodernisierung als der Durchschnitt.

Kein Zusammenhang mit FuE- Intensität

Auch ein Vergleich der FuE-Quote mit den zur Planung der Produktionsmodernisierung eingesetzten Kapazitäten verdeutlicht die weitgehende Unabhängigkeit von Produkt- und Prozessinnovationen hinsichtlich der intern eingesetzten Kapazitäten. Die oftmals angenommene Verbindung zwischen Produkt- und Prozessinnovationen findet sich hier nicht bestätigt. Der Personalaufwand zur Produktionsmodernisierung (Prozessinnovationen) steigt nicht mit einem wachsenden Anteil der Beschäftigten in Forschung und Entwicklung für Produktinnovationen an. Dies veranschaulicht, dass Prozessinnovationen nicht nur als Konsequenz von Produktinnovationen angesehen werden können und dass produktinnovative Betriebe nicht automatisch als die produktionstechnisch avanciertesten Betriebe mit den umfangreichsten Planungsaktivitäten zur Produktionsmodernisierung bezeichnet werden können.

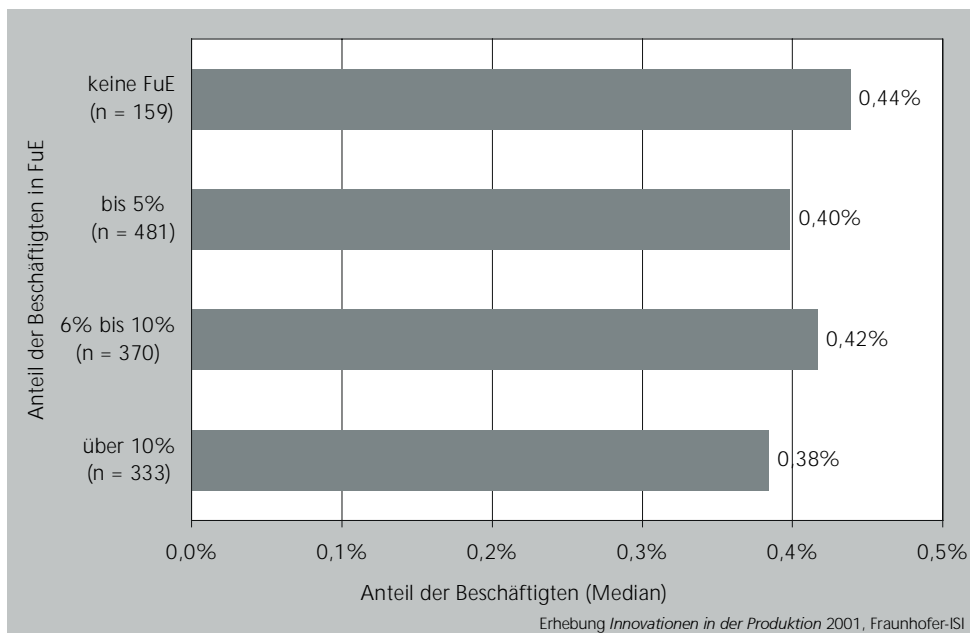


Abbildung 2:
Zusammenhang
zwischen
Produkt- und
Prozess-
innovationen im
Personalaufwand

Organisation und Zeithorizont der Planung der Produktionsmodernisierung

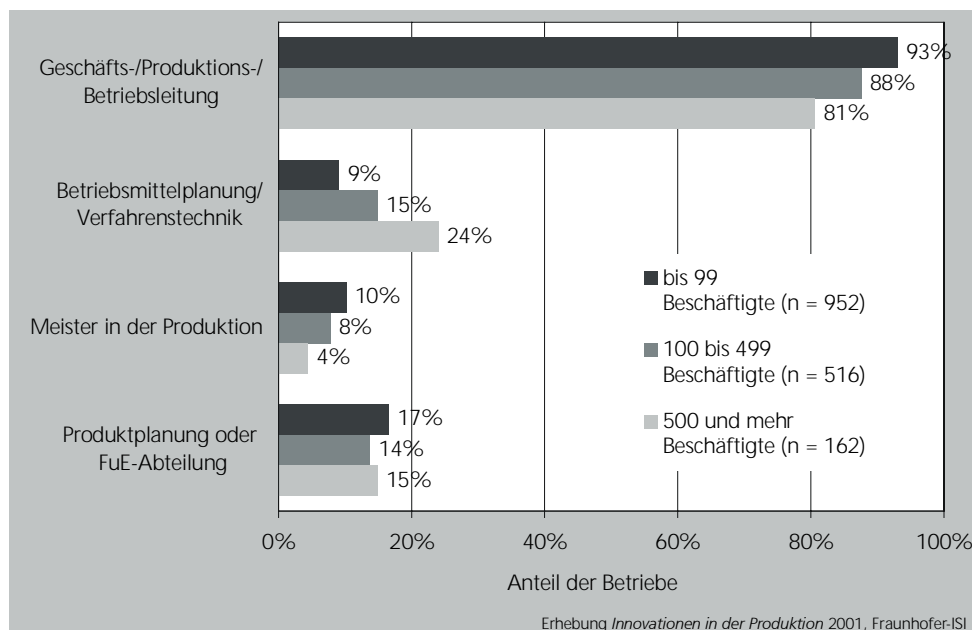
Geht man der Frage nach, bei wem in den Betrieben die Federführung für die Planung der Produktionsmodernisierung liegt, so zeigt sich weitgehend unabhängig von der Unternehmensgröße, dass zu über 80 Prozent die Geschäfts-, Produktions- oder Betriebsleitung und nicht die Produktplanung oder die FuE-Abteilung hier dominieren. Bei großen Unternehmen, die oftmals eine spezielle Betriebsmittelplanung oder Verfahrenstechnikabteilung haben, wird diese Aufgabe häufig auch von diesen Personen übernommen. Gerade die Geschäfts-, Produktions- und Betriebsleiter sind oftmals durch das Tagesgeschäft überlastet und die geringen Ressourceneinsätze für die Planung von Modernisierungsmaßnahmen in der Produktion lassen sich zumindest teilweise durch zeitliche Engpässe bei den zuständigen Personen erklären.

**Pendant zur
FuE-Abteilung
fehlt
weitgehend**

Während die Federführung des Planungsprozesses sehr stark auf die Geschäfts-, Produktions- und Betriebsleiter fokussiert ist, werden jedoch auch zahlreiche andere Gruppen in den Prozess mit einbezogen. Neben den Meistern in der Produktion ist die Betriebsmittelplanung / Verfahrenstechnik (wenn vorhanden) fast immer beteiligt und die Produktplanung oder FuE-Abteilung wird von fast 90 Prozent der Unternehmen ebenfalls mit einbezogen. Drei Viertel der Unternehmen geben an, dass auch Beschäftigte in der Produktion an den Planungen der Modernisierung teilnehmen. Unter Berücksichtigung der Kapazitäten, die von den Unternehmen für diese Aufgabe insgesamt aufgewendet werden, kann es sich hier jedoch nur um eine sporadische Einbezie-

hung dieser Gruppen handeln und nicht um einen regelmäßigen gemeinsamen Planungsprozess.

Abbildung 3:
Federführung der Planung der Produktionsmodernisierung nach Betriebsgröße (Mehrfachnennungen)



Langfristplanung? - Fehlanzeige

Wie sich weiter zeigt, ist die Planung von Modernisierungsmaßnahmen der Produktion nur bei wenigen Unternehmen strategisch, d.h. langfristig ausgerichtet. Die Zeithorizonte der Planung sind wesentlich kürzer als z.B. der steuerliche Abschreibungszeitraum für Maschinen und Anlagen von 7 bis 10 Jahren. Auch wenn die tatsächlichen Nutzungsdauern sehr stark variieren, kann dieser Abschreibungszeitraum als ein grober Anhaltspunkt für die durchschnittliche Nutzungsdauern gesehen werden. Bereits bei der Investitionsentscheidung sollte berücksichtigt werden, ob sich voraussichtlich während der geplanten Nutzungszeit eine konkurrierende Lösung durchsetzen wird. Daher ist sowohl bei technischen wie auch bei organisatorischen Prozessinnovationen zur Produktionsmodernisierung neben der voraussichtlichen Nutzungsdauer zusätzlich auch die Vorlaufzeit bis zur Einführung zu berücksichtigen, die mehrere Jahren betragen kann. Ein Planungshorizont von unter 5 Jahren erscheint vor diesem Hintergrund sehr kurz.

Der Planungshorizont der Produktionsmodernisierung ist um so weiter, je länger die Entwicklung neuer Produkte dauert. Wo die Produktentwicklung länger als zwei Jahre benötigt, planen immerhin 80 Prozent der Firmen die Entwicklung ihrer Produktion mit einem Zeithorizont von mehr als zwei Jahren. Eine wirklich langfristige Planung der Produktionsmodernisierung von mehr als 5 Jahren wird jedoch nur von wenigen Unternehmen durchgeführt.

Auch die Betriebsgröße spielt für die Fristigkeit der Modernisierungsplanung eine Rolle. Von den Betrieben mit weniger als 100 Beschäftigten planen fast 40 Prozent die Produktionsmodernisierung entweder ganz ohne Zeithorizont oder nur bis zu zwei Jahre in die Zukunft. Trotz der von diesen Betrieben aufgewendeten überproportionalen Ressourcen ist die Planung damit kurzfristiger ausgerichtet als bei mittleren und großen Betrieben (33 Prozent bzw. 19 Prozent ohne Planungshorizont oder bis 2 Jahre).

Großfirmen nur mit geringfügig längerem Planungshorizont

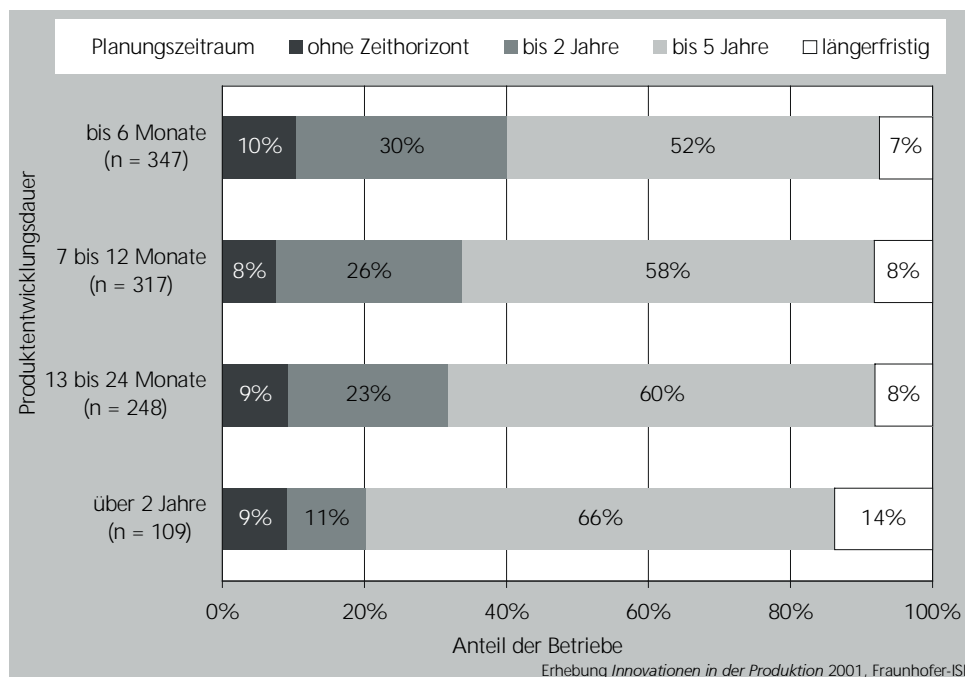


Abbildung 4: Planungshorizont der Produktionsmodernisierung in Abhängigkeit der Produktentwicklungsdauer

Themenfelder und Informationsquellen für die Planungen der Produktionsmodernisierung

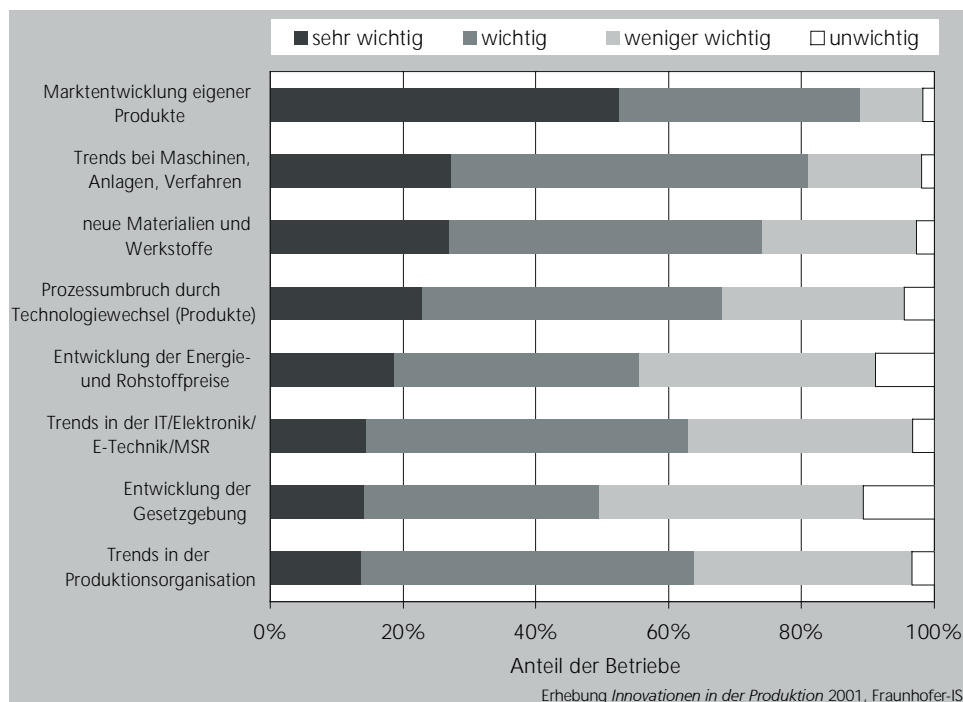
Der wichtigste Orientierungspunkt bei der Planung der Modernisierung der Produktion ist die Marktentwicklung eigener Produkte, also Schwankungen der Absatzzahlen sowie Veränderungen der Seriengröße und Variantenvielfalt.

Entwicklung auf Produktmärkten dominiert Prozessplanung

Technologiewechseln bei den eigenen Produkten, die auch Veränderungen des Produktionsprozesses erfordern können, wird dagegen eine geringere Bedeutung beigemessen. Ausgehend von Material- und Werkstoffentwicklungen werden zukünftig größere Veränderungen für die Produktion erwartet als durch neue Entwicklungen in der Informationstechnik. Insgesamt konzentrieren sich die Unternehmen stärker auf inkrementelle Veränderungen von Produkt und Produktionstechnik als auf Umbrüche, die durch Technologiewechsel ausgelöst werden können. Der überwiegend kurzfristige Planungszeitraum passt zu dieser Bewertung der Themenschwerpunkte und unterstreicht die

These, dass Prozessmodernisierung überwiegend reaktiv und kurzfristig realisiert wird.

Abbildung 5:
Bedeutung der Themenschwerpunkte beim Management der Produktionsmodernisierung (n=1609)



Trends in der Produktionsorganisation nachrangiger Orientierungspunkt

Die Bedeutung der Energie- und Rohstoffpreise wird differenziert beurteilt. Von Betrieben mit mehr als 500 Beschäftigten wird dieses Thema an letzter Stelle genannt. Im Gegensatz dazu spielen für kleine Betriebe die Kosten für Energie- und Rohstoffe eine wesentlich größere Rolle (knapp 60 Prozent „sehr große“ oder „große“ Bedeutung) und sie ordnen diesen Themenschwerpunkt in ihrer Prioritätsliste bereits an vierter Stelle ein. Bei der Beurteilung von Trends in der Produktionsorganisation verhält es sich genau umgekehrt. Diese werden von größeren Betrieben mit mehr Interesse verfolgt. Insgesamt wird jedoch unabhängig von der Unternehmensgröße neuen Organisationskonzepten im Vergleich zu technischen Entwicklungen eine geringere Bedeutung eingeräumt.

Messen als Hauptinformationsquelle

Der geringe Stellenwert neuer Organisationskonzepte drückt sich auch in den Informationsquellen aus, die von den Betrieben bei der Planung genutzt werden. Konferenzen haben als Informationsquelle eine sehr geringe Bedeutung. Die Betriebe informieren sich lieber im direkten Austausch mit anderen Unternehmen, z.B. auf Messen und Ausstellungen oder über ihre Lieferanten und Ausrüster. Neue Trends bei Organisationskonzepten spielen jedoch gerade im Zusammenhang mit diesen Informationsquellen in der Regel eine untergeordnete Rolle, sie werden oftmals auf Konferenzen vorgestellt und diskutiert.

Berater und Experten scheinen bei der Modernisierung der Produktion nicht die gleiche Bedeutung zu haben, die sie in anderen Managementbereichen einnehmen. Als Informationsquelle rangieren Berater beispielsweise hinter Forschungseinrichtungen.

Beratereinfluss überschätzt?

Bei den schriftlichen Informationsquellen wird immer noch überwiegend auf die traditionellen gedruckten Medien gesetzt. Fachzeitschriften, Bücher und Forschungsberichte haben weiterhin eine wesentlich größere Bedeutung als Internetplattformen, Fachdatenbanken und Newsletter. Knapp 75 Prozent der Betriebe können gut über gedruckte Medien erreicht werden, während bei der elektronischen Verbreitung von Informationen (Internet, Fachdatenbanken, Newsletter) nur ca. 50 Prozent der Betriebe zu erreichen sind, da jeder zweite Befragte diese Informationsquelle als weniger wichtig oder unwichtig beurteilt.

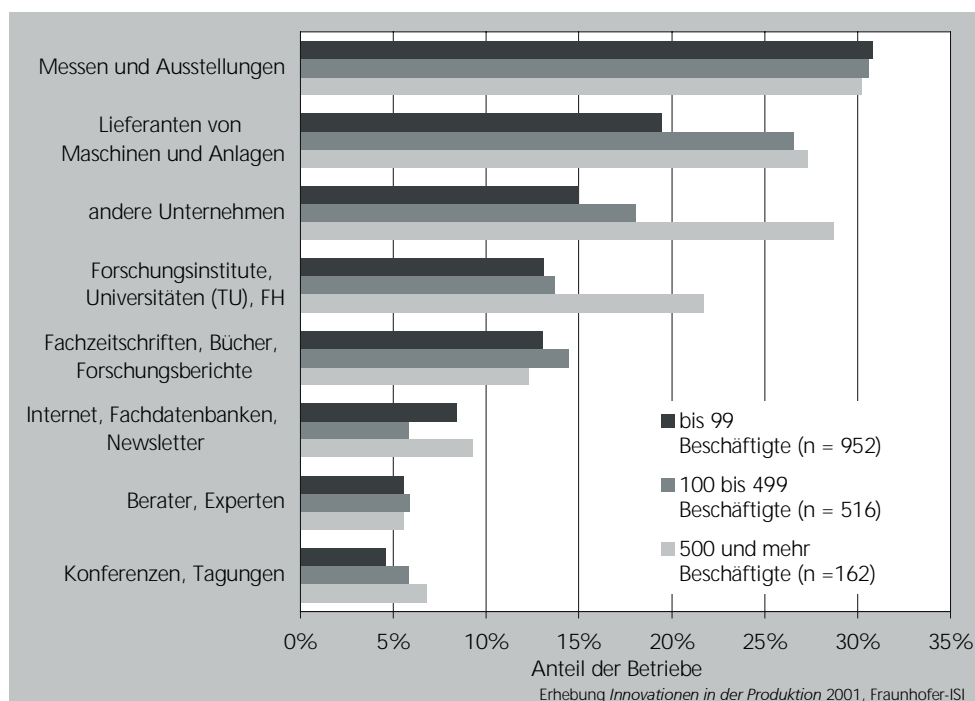


Abbildung 6: Wichtigste Informationsquellen beim Management der Produktionsmodernisierung nach Betriebsgröße (Mehrfachnennungen)

Betrachtet man die Bedeutung der Informationsquellen für Unternehmen unterschiedlicher Größe getrennt, so fällt auf, dass von kleineren Unternehmen alle Informationsquellen insgesamt als weniger wichtig eingeschätzt werden. Auffällig ist darüber hinaus die geringe Nutzerquote des Internets bei mittleren Betrieben, sowohl im Vergleich mit kleinen als auch mit großen Betrieben. Diese geht mit einer höheren Nutzerquote bei Zeitschriften einher.

Internetnutzung bei mittleren Betrieben besonders gering

**Informations-
austausch mit
der Forschung
und unter
Firmen in Groß-
unternehmen
überdurch-
schnittlich**

Im Vergleich zu kleinen Unternehmen benennen mittlere und große Unternehmen Lieferanten von Maschinen und Anlagen überproportional häufig als wichtige Informationsquelle. Dies lässt sich durch ihr insgesamt größeres Investitionsvolumen erklären, das einen engeren Austausch mit Lieferanten von Maschinen und Anlagen erlaubt und es ihnen als wichtiger Kunde ermöglicht, diese Informationsquelle umfangreich zu nutzen. Große Unternehmen beziehen ihre Informationen auch häufiger von Konkurrenz- und Partnerfirmen, mit denen sie im Informationsaustausch stehen, aus Kontakten zu Forschungsinstituten und nehmen etwas häufiger an Konferenzen teil.

Art und Aufwand bei der Planung der Produktionsmodernisierung und Modernität von Produktionsstrukturen

In Abhängigkeit von den Ressourcen, die ein Betrieb für die Planung der Produktionsmodernisierung einsetzt, und dem berücksichtigten Planungshorizont wurden drei Gruppen von Betrieben zusammengefasst: Betriebe mit überdurchschnittlichem Ressourceneinsatz und gleichzeitig einem Planungshorizont von mehr als 2 Jahren (avanciert). Den Gegenpol bilden 22 Prozent der Betriebe (unterdurchschnittlich), die nur kurzfristig (bis 2 Jahre) und mit unterdurchschnittlichem Aufwand planen. In der mittleren Gruppe sind diejenigen zusammengefasst, die zumindest entweder einen längerfristigen Planungshorizont verfolgen oder überdurchschnittlich viel Personalaufwand einsetzen. Dazu gehört etwa die Hälfte der Betriebe. Diese drei Gruppen haben annähernd die gleiche Betriebsgrößenstruktur.

**Avanciertes
Modernisie-
rungs-
management
zeigt Erfolge**

Vergleicht man die Produktionsstrukturen dieser drei Gruppen in Teilbereichen, so zeigen sich deutliche Unterschiede in ihrer Modernität: Bei den Produktionstechniken sind die mechanische Bearbeitung gehärteter Werkstoffe (Hartbearbeitung), Industrieroboter und Handhabungssysteme sowie automatische Montage- und Materialflussprozesse signifikant häufiger im Einsatz. Dies gilt auch bei insgesamt weniger weit verbreiteten Technologien wie der Reinraumtechnik, dem Einsatz von Simulationssystemen zur Produktauslegung oder integrierten Beschichtungstechnologien.

Bei weiteren Technologien die erhoben wurden, zeigen sich tendenziell ähnliche Unterschiede zwischen den Gruppen, diese sind jedoch statistisch nicht signifikant. Auf den Einsatz von Informationstechnik scheint das Engagement bei der Produktionsmodernisierung dagegen keinen Einfluss zu haben.

Bei der Anwendung innovativer Organisationskonzepte sind die Unterschiede der Nutzerquoten zwischen den drei Gruppen nicht ganz so groß wie bei den

Fertigungstechniken. Aber auch hier ist die Tendenz eindeutig: Mit wachsender Intensität und Langfristigkeit der Planungen zur Produktionsmodernisierung steigt die Quote der Firmen, die moderne Konzepte nutzen, bei den dargestellten Konzepten signifikant und bei weiteren abgefragten Konzepten lediglich tendenziell.

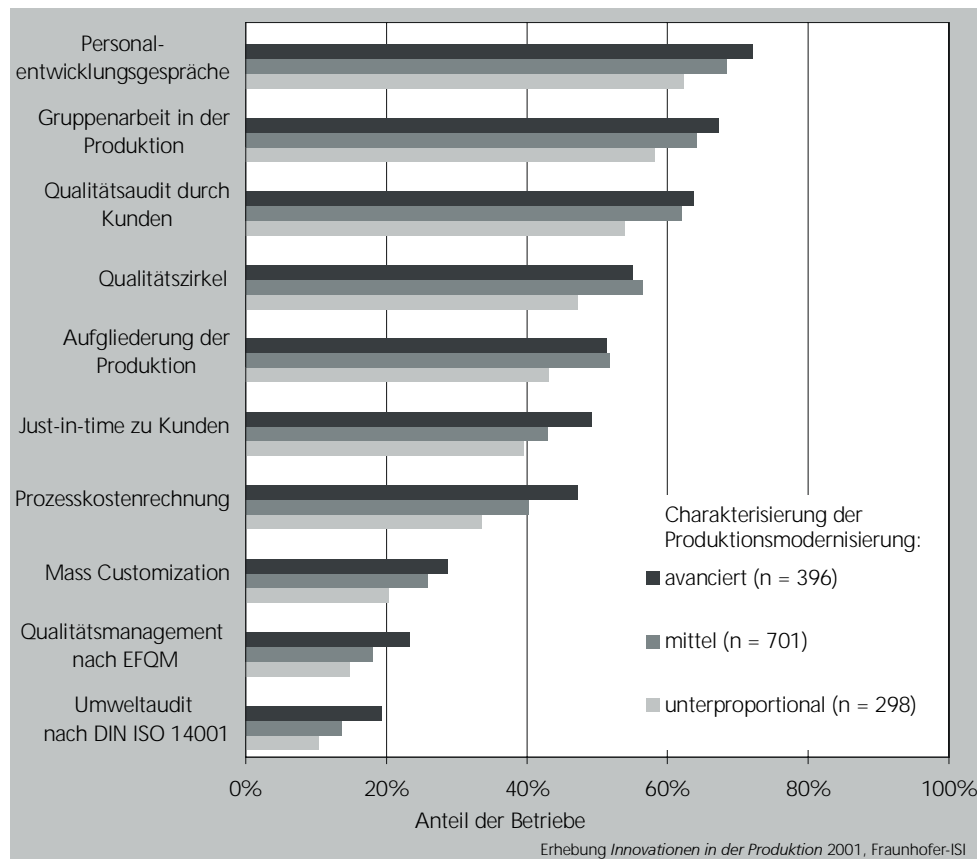


Abbildung 7: Management der Produktionsmodernisierung und Nutzung innovativer Management- und Organisationskonzepte

Die Ergebnisse zeigen, dass die Planung der Produktionsmodernisierung eine kritische Größe für die Modernität der Produktionsprozesse ist. Obwohl die in dieses Feld investierten Kapazitäten, wie auch der üblicherweise angelegte Planungshorizont, insgesamt vergleichsweise bescheiden sind, bewirken die auf diesem niedrigen Niveau existenten Unterschiede zwischen den Firmen bereits merkliche Unterschiede in der Ausstattung mit innovativen Konzepten und Technologien.

Fazit

Die Auswertungen der Erhebung *Innovationen in der Produktion 2001* haben gezeigt, dass die Produktionsmodernisierung hinsichtlich des Personalaufwands eine deutlich nachgeordnete Rolle, im Vergleich zu Forschung und Entwicklung gerichtet auf Produktinnovationen, einnimmt. Prozessinnovationen können unter diesen Rahmenbedingungen nur reaktive Maßnahmen sein, die ausgelöst durch Produktinnovationen, Kostenoptimierungszwänge oder Qualitätsanfor-

Management der Produktionsmodernisierung als kritischer Faktor

Jetzige Praxis lässt nur reaktives, kurzfristiges Handeln zu.

derungen eingeführt werden. Der Ressourceneinsatz und der Planungshorizont ermöglichen keine strategische Planung, keine Berücksichtigung von Vorausschauaktivitäten und behindern die Nutzung der vollen Bandbreite der Informationsquellen. So bleibt die Produktionsmodernisierung in vielen Fällen einseitig auf Techniken ausgerichtet, kurzfristig und unterliegt der Gefahr sprunghaft auf Modethemen zu reagieren.

Best Practice Vorbilder fehlen

In welcher Größenordnung sich der Personalaufwand in Abhängigkeit von der Unternehmensgröße jedoch bewegen müsste, um eine längerfristige Planung von Modernisierungsmaßnahmen für die Produktion zu ermöglichen und wie trotz eines minimalen Personalaufwands dennoch Prozessumbrüche durch Technologiewechsel ausreichend berücksichtigt werden können, lässt sich auf Grund fehlender Studien bisher nicht benennen. Darüber hinaus sollte bei der Verbreitung von Forschungsergebnissen, insbesondere hinsichtlich organisatorischer Lösungen, zukünftig berücksichtigt werden, dass kleine und mittlere Betriebe über Messen und Ausstellungen wesentlich besser erreicht werden können, als z.B. über Konferenzen.

Die Produktionsinnovationserhebung 2001

Das Fraunhofer-Institut für Systemtechnik und Innovationsforschung führt seit 1993 alle zwei Jahre eine Erhebung zu *Innovationen in der Produktion* durch. Sie richtet sich an Betriebe der Metall- und Elektroindustrie sowie seit 2001 auch an die Betriebe der Chemischen und Kunststoffverarbeitenden Industrie Deutschlands. Untersuchungsgegenstand sind die verfolgten Produktionsstrategien, der Einsatz innovativer Organisations- und Technikkonzepte in der Produktion, Fragen des Personaleinsatzes und der Qualifikation sowie 2001 auch erstmals Fragen zur Leistungstiefe und zum Management der Produktionsmodernisierung. Daneben werden Leistungsindikatoren wie Produktivität, Flexibilität, erreichte Qualität und nicht zuletzt die Rendite erhoben. Mit diesen Informationen erlaubt die Umfrage Aussagen zur Modernität und Leistungskraft von Kernbereichen des Verarbeitenden Gewerbes in Deutschland.

Die vorliegende PI-Mitteilung Nr. 28 stützt sich auf Daten der Erhebungsrunde 2001, für die im Herbst 2001 13.335 Betriebe angeschrieben wurden. Bis Dezember 2001 schickten 1.630 Firmen einen verwertbar ausgefüllten Fragebogen zurück (Rücklaufquote: 12,2 Prozent). Die antwortenden Betriebe stellen einen repräsentativen Querschnitt aus Kernbereichen des Verarbeitenden Gewerbes dar. Die Chemische Industrie ist zu 10 Prozent, Hersteller von Gummi- und Kunststoffwaren sind zu 13 Prozent, Hersteller von Metallerzeugnissen zu 25 Prozent und der Maschinenbau zu 28 Prozent vertreten.

Die bisher erscheinenden PI-Mitteilungen finden sich im Internet unter der Adresse: http://www.isi.fhg.de/pi/mitteilung_pi.htm. Wenn Sie an speziellen Auswertungen der neuen Datenbasis interessiert sind, wenden Sie sich bitte an:

Dr. Gunter Lay, Fraunhofer ISI

Tel.: 0721/6809-300

Fax: 0721/6809-131

E-Mail: gl@isi.fhg.de