

[| Kurzübersicht](#) | [| Partner](#) | [| aufgaben / Inhalte](#) | [| Transfer](#) | [| DYNAPRO aktuell](#) | [| Forum](#) |



Dynamische Produktions- und Organisationsstrukturen in einem turbulenten Markt

# DYNAPRO

## aktuell Nr. 4

---

01. Dezember 1996  
Informationsblatt im DYNAPRO-Projekt

---

**Lieber Leser,**

das Jahr 1996 geht seinem Ende zu und bietet Anlaß, unser gemeinsames Arbeiten in diesen 12 Monate kritisch zu reflektieren.

DYNAPRO hat zur Aufgabe, den zunehmend turbulenter werdenden Markt, vor allem für kleine- und mittelständige Unternehmen, besser beherrschbar zu machen. Alle DYNAPRO-Partner, 11 Firmen und 5 Institute, hatten sich zu Beginn des Projektes viel vorgenommen und die Ziele hoch gesteckt.

Die Aktivitäten und Fortschritte innerhalb des Verbundprojektes gestalteten sich in den 11 Firmen bislang recht unterschiedlich. Einige Unternehmen nutzten die notwendig gewordenen Maßnahmen als Chance und stießen tiefgreifende Veränderungen zur Vitalisierung an. Von anderen Unternehmen wurde diese Chance bislang noch nicht konsequent genutzt. Eine mögliche Ursache hierfür wird im Unterschied zwischen "Akteuren des Wandels" und Führungskräften, die an konventionellen Vorgehensweisen und Methoden festhalten, vermutet. Durch diese doch recht unterschiedlich verlaufenden Aktivitäten innerhalb von DYNAPRO wird auch deutlich, daß Restrukturierungsmaßnahmen - sollen diese tiefgreifend und erfolgreich sein - mit der Umsetzung im Kopf und der Verinnerlichung durch alle Beteiligte beginnen.

Vor kurzem habe ich an einer Konferenz mit hochrangigen Vertretern sehr bekannter und erfolgreicher deutscher Unternehmen teilgenommen. Als ich über die Inhalte DYNAPROs berichtete, entstand sofort eine intensive Diskussion über erfolgsversprechende Organisationsformen der Zukunft. Dabei wurde insbesondere die Frage nach weiterer Dezentralisierung vs. Rezentralisierung heftig diskutiert. Das Fazit letztlich: Die dauerhafte Organisationsstruktur wird es in Zukunft nicht geben. Vielmehr kommt es darauf an, die Abläufe und Strukturen in den Unternehmen sehr schnell und effizient auf die jeweiligen Belange ausrichten zu können - und das aus eigener Kraft. Die Kurzform für dieses Ansinnen ist schnell genannt und lautet - DYNAPRO. Auch in dieser Veranstaltung zeigte sich somit, daß die Erwartungshaltungen an DYNAPRO sehr hoch sind.

Mut und Veränderungsbereitschaft beeinflussen unsere Erfolge. Die Anstöße gehen dabei oftmals von den Personen aus, die Führungs- und Vorbildfunktion innehaben. Die vor uns liegenden besinnlichen Tage sollten wir daher nutzen, Ideen und Kraft für neue Impulse zu sammeln. Die Verständigung darüber ist in Folge ein wesentlicher Bestandteil zu den notwendigen und mitunter konsequenten Veränderungen auf dem Weg zu dynamischen Prozessen und Strukturen. Ich würde mich freuen, wenn Sie die Weihnachtszeit nutzen, um ein wenig darüber nachzudenken. Damit wünsche ich Ihnen ein frohes Weihnachtsfest sowie einen guten "Rutsch" ins Jahr 1997!

*Matthias Hartmann*

---

### **Workshop-Ergebnisse und Erfahrungen aus der Querschnittsfunktion Veränderungskompetenz und Führungsverhalten**

Am 18. September 1996 führte die a&o research GmbH im Rahmen des Verbundprojektes DYNAPRO einen Workshop zum Thema "Entwicklung von Veränderungskompetenz in den Unternehmen - aber wie?" durch.

Eine wesentliche Zielstellung des Workshops bestand darin, den Bestreben des DYNAPRO-Verbundes sowie den Wissenschaftspartnern spezifische Methoden und Instrumente zur Erfassung der Veränderungskompetenz vorzustellen und erste Erfahrungen, die in einem Unternehmen dazu gewonnen wurden, gemeinsam zu diskutieren.

Insgesamt nahmen 27 Wissenschaftler und Praktiker an der Veranstaltung teil. Da es uns bei der inhaltlichen Ausgestaltung des Workshop vor allem um einen breiten Erfahrungs- und Diskussionsaustausch mit den Teilnehmern ging, um die Methode hinsichtlich ihrer Praktikabilität und Einsetzbarkeit zu überprüfen, erfolgte die Präsentation und Darstellung der Ergebnisse in Dialogform zwischen einem Praktiker und einem Wissenschaftler. Damit war es möglich, wissenschaftliche Ergebnisse und Unternehmenserfahrungen in den jeweiligen Arbeitsschritten zu verknüpfen und nachzuvollziehen sowie positive und negative Auswirkungen der Vorgehensweise aus der Sicht beider Vortragenden zu erhalten.

Um allen Teilnehmern des Workshops einen systematischen Zugang zur Methode und eine sachliche Beurteilung der Ergebnisse zu ermöglichen, wurde das Untersuchungsdesign kurz skizziert. Folgende Voraussetzungen für Veränderungsbereitschaft wurden dargestellt:

Menschen sind bereit sich zu verändern, wenn sie:

1. einschätzen können, was auf sie zukommt (**Transparenz**),
2. die Art und Richtung der Veränderung beeinflussen können (**Beeinflußbarkeit**),
3. keine grundlegenden Widersprüche zwischen betrieblichen und individuellen Zielen feststellen (**Übereinstimmung mit persönlichen Zielen**).

Daraus abgeleitet fragen wir im Forschungsprojekt danach, wie diese Voraussetzungen (Transparenz, Beeinflußbarkeit, Übereinstimmung mit persönlichen Zielen) im Betrieb ausgeprägt sind, daß sich bei den Mitarbeitern Veränderungsbereitschaften entwickeln bzw. sie für Veränderungen gewonnen werden können. Zur Beantwortung dieser Fragestellung entwickelten wir einen standardisierten Fragebogen, der zu jeder der o.g. Voraussetzungen entsprechende Aussagen bzw. Fragestellungen enthielt.

Ein wesentlicher Vorteil dieser Herangehensweise besteht darin, daß eine größere Anzahl von Mitarbeitern in das Projekt einbezogen und damit ein differenzierter Einblick über betriebliche Bedingungen und Problemfelder gegeben werden kann.

Aus wissenschaftlicher und betrieblicher Sicht wurden dann die Vorbereitung der Mitarbeiterbefragung, der Ablauf der Untersuchung und die Auswertung und Interpretation der Ergebnisse im Dialog vorgetragen. Die aus dieser Untersuchung gewonnenen Erkenntnisse und Erfahrungen zeigen, daß die angewandte Methode einen breiten Überblick über betriebliche Bedingungen vermittelt und geeignet ist, relevante Einflußfaktoren der Veränderungsbereitschaft aufzuzeigen sowie betriebsspezifische Gestaltungsfelder abzuleiten. In diesem Sinne wurde auch das Aufwand-Nutzen-Verhältnis von beiden Seiten als ausgewogen bezeichnet. In der sich anschließenden Diskussion wurden eine Reihe von Problemen thematisiert, z.B.:

- Wie wählt man repräsentative Untersuchungsbereiche aus, wenn die Unternehmensgröße eine Totalerhebung ausschließt?
- Wie geht man mit den Erwartungen der Mitarbeiter um, die durch die Befragung unweigerlich ausgelöst werden?
- Welche Wirksamkeit wird mit der Befragung erreicht?
- Welche betriebspezifischen Problemfelder können mit diesem Vorgehen bearbeitet werden?

Obwohl nicht alle Fragen, die auch im Vorfeld des Workshops an uns herangetragen wurden, mit der gewünschten Ausführlichkeit behandelt werden konnten, wurde die Veranstaltung sehr positiv beurteilt. Die Konzentration auf einen ausgewählten Themenbereich und der breite Raum für Fragen und Diskussion konnten damit dem Anspruch nach Praxisnähe Rechnung tragen.

*Erika Grimm, Klaus Jacob*

---

## Durch verstärkte Kundenorientierung und bessere Kostentransparenz zu erhöhter Effizienz

Bei der Gestaltung fraktaler Strukturen und der Entwicklung neuer Verhaltens- und Arbeitsweisen bei DLH spielen zwei Aspekte eine ganz besondere Rolle:

- die Verstärkung der Kundenorientierung, die systematische Arbeit mit Kundenanalysen, der Kundennutzen, die Kundenzufriedenheit und ihre Messung und Bewertung. Dieser Aspekt dient besonders dazu, die Arbeit mit den vorhandenen Kunden zu intensivieren und Neukunden zu gewinnen.
- die Kostentransparenz, die Produktkalkulation und die Bewertung von Produkten aus der Sicht der Betriebskosten und der Marktpreise sowie die Ermittlung von Fraktalkosten zur ökonomischen Steuerung der Fraktale.

Die Kundenorientierung und Qualifizierung der Kundenarbeit ist bei DLH eine entscheidende Aufgabe zur Stabilisierung der Umsatzentwicklung und Verbesserung der Ergebnissituation. Gegenwärtig geht es vor allem darum, die Kundenanalyse als wichtiges Arbeitsinstrument breit auszuführen.

Gestützt auf die Kundenanalysen erfolgt die Bewertung der Kunden und die Einordnung in die Kundenkategorien A, B

und C mit differenzierten Betreuungsaktivitäten. Für wichtige ausgewählte Kunden wird auf der Basis einer Kriterienmatrix der Grad der Kundenzufriedenheit ermittelt und ausgewertet. Die Kundenzufriedenheit ergibt sich dabei aus einer Relation von Erwartungen des Kunden zur Erfüllung dieses Erwartungsniveaus. Schon erste Untersuchungen zeigen, daß die Kundenerwartungen hinsichtlich Service, Produktqualität, Lieferzeit, Preisen, Qualität und gefordertem Produktmix stark differenzieren und nicht in jeder Position absolute Spitzenwerte notwendig werden. Vielmehr scheint es für jeden Kunden "ganz spezielle Prioritäten" zu geben, die realisiert werden müssen, um die Kundenzufriedenheit zu erreichen. Die Auswertung dieser Ergebnisse soll zu wichtigen Schlußfolgerungen für die Erhöhung des Kundennutzens in den Fraktalen führen.

Generell ist es notwendig, daß die Kundenorientierung in allen Arbeitsfeldern wirksamer erlebt und umgesetzt wird und die Erhöhung des Kundennutzens bei allen Mitarbeitern als wichtige Zielgröße gilt.

Schon seit geraumer Zeit ist eine Arbeitsgruppe bei DLH bemüht, die Kostentransparenz zu verbessern und aktive Arbeit zur Kostensenkung zu leisten. In letzter Zeit ist es gelungen, Fortschritte in der Produktkalkulation und der Ergebnisbewertung aus der Kostensicht zu erreichen. Die Transparenz der Produktkosten ermöglicht bessere Entscheidungen zum Produktmix des Unternehmens, zur Gestaltung marktgerechter Preise und zu den notwendigen Kostensenkungen.

Für die ökonomische Steuerung spielen die unmittelbar den Fraktalen zurechenbaren Kosten eine wichtige Rolle. Kosten und Ergebnis müssen die Resultate der wirtschaftlichen Tätigkeit der Fraktale offenlegen. Bei DLH wurde ein Ansatz zur Fraktalkostenermittlung erarbeitet, der die notwendige Kostentransparenz sichern soll. Problematisch waren die verschiedenen Wege zur Gemeinkostenermittlung und Verteilung. Es scheint absolut notwendig, daß die Teams der Fraktale "ihre Kosten kennen und verstehen", um aktive Kostensenkung in Gang zu setzen.

Die neue Arbeitsweise in den Fraktalen muß einerseits über eine wesentlich verbesserte Kundenarbeit mehr Umsatz ermöglichen und andererseits durch hohe Kostenverantwortung in den Teams die Kostensenkung in neuen Dimensionen ermöglichen.

*Gottfried Rössel*

---

## **Kommunikation bei Planung und Steuerung in dezentralen Organisationseinheiten**

Die Gestaltung und Umsetzung dynamischer Produktions- und Organisationsstrukturen im Unternehmen stellen IT-Systeme vor neue Herausforderungen. Insbesondere in der direkt an die Wertschöpfungskette angegliederten Aufgabe der Produktionsplanung und -steuerung werden zunehmend Grundprinzipien wie Selbstorganisation und Selbstoptimierung in den Verantwortungsbereichen wirksam. Diese erfordern von IT-Systemen höchste Anpassungsfähigkeit und Flexibilität.

Häufig zeigt sich, daß herkömmliche Methoden und Instrumentarien der Planung und Steuerung an ihre Grenzen stoßen und die neugestalteten Verantwortungsbereiche nicht in ausreichendem Maße unterstützen. Es sind neue Steuerungsprinzipien zu erarbeiten bzw. entwickeln und in bestehende Systeme zu integrieren.

Durch die immer stärkere Kundenorientierung treten die Belange einer vielfaltorientierten und auf kleine Stückzahlen ausgerichteten Produktion immer stärker in den Vordergrund. Dynamische - prozessorientierte Strukturen verlangen insbesondere von der Planung und Steuerung speziell auf die jeweiligen Anforderungen hin ausgerichtete Strategien und Methoden. Dies wird um so deutlicher, betrachtet man die typischen Zielsetzungen dieser Produktionsausrichtungen die einerseits Flexibilität, Durchlaufzeit und Termintreue in den Vordergrund stellen, ohne aber Kosten- und Auslastungsgesichtspunkte zu vernachlässigen.

Durch die Übergabe der Arbeitsaufgaben an den Prozeß in dezentrale Organisationseinheiten muß das gesamte IT-System eine erhöhte Flexibilität erhalten, um sich so besser den dynamischen Anforderungen anpassen zu können. Dazu sind detaillierte und exakte Vorgaben dort, wo sie nicht sinnvoll sind, durch grobe Eckwerte und Führungsgrößen zu ersetzen.

Gleichzeitig kommt der Kommunikation in dynamischen Strukturen ein neuer Stellenwert zu, da speziell im Fertigungsprozeß nicht alle Eventualitäten in IT-Systemen bedacht und abgebildet werden können.

### *Lieferfenster zur Unterstützung der Auftragssteuerung in der Fertigung auf Basis dezentraler Organisationseinheiten - Praxisbeispiel*

Durch die Bildung von Fraktalen Strukturen in der Fertigung hat sich ein erheblicher Wandel vollzogen. Die Zentralisierung von Entscheidungen und Verantwortung an den Prozeß / in die Fraktale bedeutet für bestehende Planungssysteme, daß sie von ihrer zentralistischen zu einer verteilten Ausrichtung umgestaltet werden müssen.

**Abläufe und Ressourcen müssen nunmehr individuell und flexibel in den dezentralen Organisationseinheiten gesteuert werden.** Dies widerspricht aber der bisherigen IT-Unterstützung, welche auf detaillierten und exakten Vorgaben aufbaut.

#### *Steuerungslösung*

In Zusammenarbeit mit den Mitarbeitern und dem Fraunhofer IFF wurde ein Anforderungsprofil zur Unterstützung der Auftragssteuerung für Kunden- und Standardaufträge in der Fertigung erarbeitet.

Darin wurde ein neues Steuerungsprinzip für die interne und externe Steuerung des Auftragsdurchlaufs entlang der Wertschöpfungskette entworfen. Die Basis dieses neuen Steuerungsprinzips sind vordefinierte Lieferfenster zur Einhaltung des auftragsbezogenen Ecktermins je Fertigungsbereich (interne Steuerung) und zur Überwachung des

Auftragsfortschritts über die gesamte Fertigung gegenüber dem Fertigungsendtermin durch das aufliegende Fraktal (externe Steuerung). Die Ecktermine werden unter Berücksichtigung des Auftragstyps von IT-System automatisch ermittelt. Diese haben Vorschlagscharakter und können individuell bzw. im Einzelfall durch den in Fraktal integrierten Disponenten korrigiert werden. Zielsetzung dieses neuen Steuerungsprinzips ist die Verbesserung der Termintreue gegenüber dem Kunden bzw. die Erhöhung der Verfügbarkeit bei Lagerteilen. Wir berichteten in DYNAPRO aktuell Nr. 3 darüber.

Aufsetzend auf die Gestaltung fraktaler Strukturen und auf die erarbeitete Steuerungslösung, leitete sich Handlungsbedarf für die Querschnittsfunktion »Information und Kommunikation« vor allem durch die Fragestellung »Wie kann die Steuerung der Aufträge fraktalübergreifend durch eine IT-Lösung unterstützt werden?«, ab. Aufgrund der starken Abhängigkeiten zwischen den Fraktalen im Auftragsdurchlauf sind durch eine angepaßte IT-Unterstützung folgende Ziel- und Problemstellungen zu lösen:

- Herunterbrechen der Anforderungen des Marktes, insbesondere hinsichtlich Termintreue auf die einzelnen Fraktale (Transparenz über Einhaltung dieser Anforderungen)
- Unterstützung der Abstimmung zwischen den Verantwortungsbereichen
- Erzielung von Transparenz hinsichtlich Termineinhaltung auch fraktalübergreifend

In einem partizipativen Prozeß (siehe Bild) werden in Zusammenarbeit mit den Anwendern und der Querschnittsfunktion »Information und Kommunikation«, im ersten Schritt, diese Anforderungen an das neue Steuerungsprinzip in Form eines **Prototypings** dv-technisch umgesetzt.

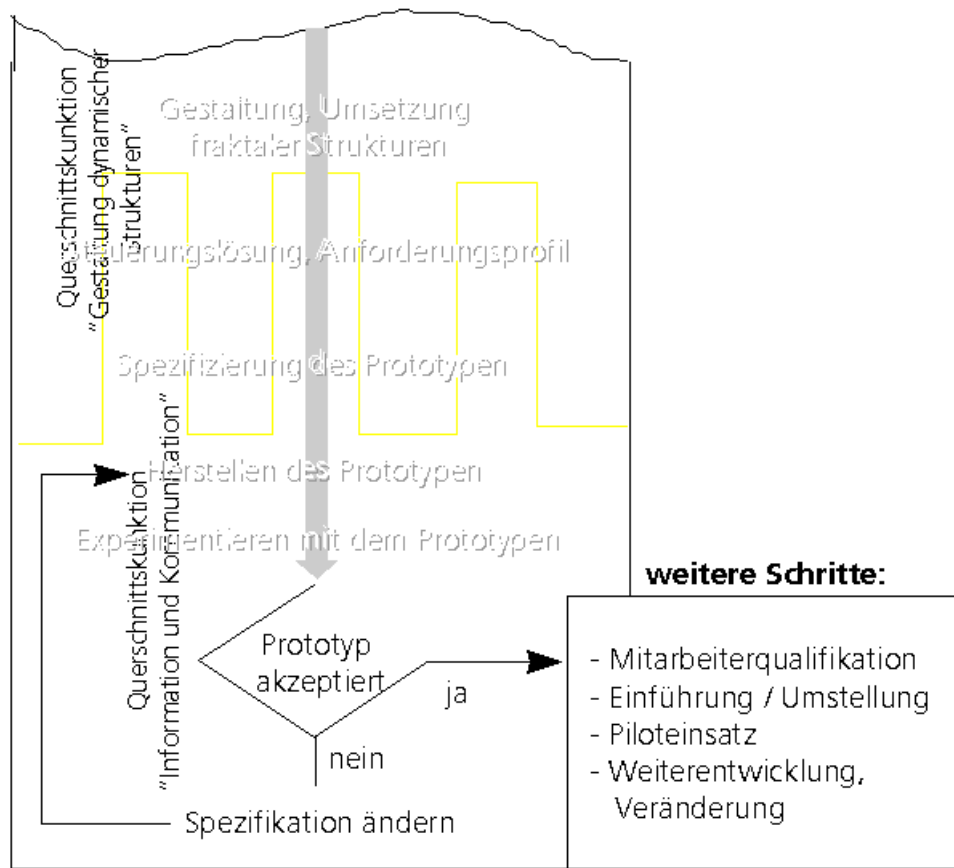
**Prototyping: (Nicht alle verstehen darunter dasselbe)**

*Unter einem Software-Prototypen werden Programmteile verstanden, welche mit relativ geringem Entwicklungsaufwand die wesentlichen, aber nicht unbedingt alle Funktionen des eigentlichen Zielprodukts aufzeigt. Beim **evolutionären Prototyping** sind die Benutzeranforderungen bereits geklärt. Entwickler und Anwender gehen gemeinsam an die Anfertigung eines Prototypen, der zunächst nur die grundlegenden Anforderungen erfüllt. Während der Entwicklungszeit erfolgt die laufende Überprüfung der Umsetzung der gestellten Anforderungen in Bezug auf Inhalt und Form. Erste Funktionalitäten werden durch den späteren Anwender »angetestet«. Dieser partizipativ erstellte Prototyp dient als Ausgangsbasis für die weitere Entwicklung.*

*Der Weg zu diesem Prototypen und alle daraus resultierenden Arbeiten werden als Prototyping bezeichnet. Folglich sind die Wege zu einem Prototypen recht zahlreich. Man kann hierbei also nicht mehr von einem abgeschlossenen Projekt mit einem definierten und determinierten Abschluß sprechen.*

*Der gängigen Programmierweise der meisten Entwickler kommt dieser Ansatz wohl am nächsten. Erspart man sich doch das zeitaufwendige Systemdesign und die Analyse, da sie interaktiv mit dem Anwender erfolgt. Andererseits verliert der Anwender die Scheu gegenüber der EDV, da er zusammen mit ihr aufwächst und seine Ideen und Wünsche in ihr verwirklicht und wachsen sieht.*

Die Prototyperstellung im Rahmen dieses Fallbeispiels wird voraussichtlich bis Ende 1996 abgeschlossen sein.



Im weiteren Vorgehen wird im ersten Halbjahr 1997 im Rahmen von DYNAPRO die Umstellung und Einführung der IT-gestützten Steuerungslösung im Piloteinsatz erfolgen.

Eberhard Geike, Patrick Danco, pdv

## DYNAPRO-Seminare, Workshops und Transferaktivitäten

Vorstellen von DYNAPRO auf der 12. Internationalen Mittweidaer Fachtagung "Innovative Technologien"

Die Hochschule für Wirtschaft und Technik Mittweida (FH) führte vom 13.11. - 15.11. 1996 ihre traditionsreiche wissenschaftliche Veranstaltung vor Vertretern der regionalen Wirtschaft und aus dem Ausland durch. Das Ziel dieser Veranstaltung bestand darin, "produktfördernde Entwicklungs- und Konstruktionsmechanismen sowie Techniken, Technologien und Organisationsinstrumente vorzustellen". Neben Gästen aus dem Ausland und von weiteren Hochschulen der Bundesrepublik nahmen vor allem Vertreter aus kleinen und mittelständischen Unternehmen der Region dieses Forum zum Anlaß, neue Forschungsergebnisse und innovative Konzepte zu diskutieren. Im Rahmen der Arbeitsgruppe "Qualitätsmanagement, Werkstoffe und innovative Fertigungsverfahren" wurde in einem gemeinsamen Beitrag von Prof. Neef, Herrn Nümann und Herrn Barthold erste Ergebnisse und Umsetzungserfahrungen des Projektes präsentiert. Am Beispiel des Industriepartners Aurich Edelstahl GmbH wurde ein potentielles Konzept dynamischer Produktions- und Organisationsstrukturen, die Vorgehensweise sowie die Anpassung des Informations- und Kommunikationssystems vorgestellt. In der Diskussion wurde sowohl durch Vertreter von Hochschulen als auch der anwesenden Industrie die Notwendigkeit zur Einführung neuer, dezentralisierter Organisationsformen bestätigt.

PROREC GmbH, Aurich Edelstahl GmbH

21. Januar 1997: Workshop "Information und Kommunikation"

Die Querschnittsfunktion "Information und Kommunikation" veranstaltet am 21.01.1997 in Stuttgart einen Workshop zum Thema "Gestaltung von Informations- und Kommunikationssystemen in dynamischen Produktions- und Organisationsstrukturen - Theoretische Konzepte und praktische Umsetzungen". Ziel dieses Workshops ist es, eine ganzheitliche Betrachtung von Information und Kommunikation in dynamischen Strukturen herbeizuführen. Ansätze für dv-freie Kommunikation und dv-gestützte Information mit sich wandelnden PPS-Systemen werden aufgezeigt. Praxisbeispiele von beteiligten Industrieunternehmen vermitteln erste DYNAPRO-Ergebnisse. In Diskussionsrunden mit Industrievertretern und Instituten sollen neue Anforderungsprofile

und Konzepte für Informationssysteme in dynamischen Strukturen erörtert werden.

*pdv, Stuttgart*

#### 04. und 05.März 1997: "Fachforum DYNAPRO"

Die öffentlichkeitswirksame Darstellung unserer Arbeit steht auch beim 1. DYNAPRO-Fachforum am 04./05.03.1997 im Vordergrund. Wir planen dabei eine Veranstaltung, die nicht nur durch die Inhalte, sondern durch die ganze Organisation einen dynamischen Charakter erhalten soll. Sie ist demnach keine reine Vortragsveranstaltung, sondern baut auf Dialog und Einblick in die Praxis. Unsere Konzepte, Ideen und Erfahrungen sollen in themenspezifischen Gesprächen mit den Teilnehmern diskutiert und zusammengefaßt aufbereitet werden. Wir würden uns freuen, möglichst viele Teilnehmer, Geschäfts- und Verbandspartner unserer DYNAPRO-Firmen auf diesem DYNAPRO-Fachforum begrüßen zu können.

Information: Fraunhofer IFF, M. Spiewack, Tel.039203-81612

#### DYNAPRO-Buch

Mitte September ist das neue DYNAPRO-Buch erschienen:

*Hartmann, Matthias (Hrsg.): DYNAPRO - Erfolgreich produzieren in turbulenten Märkten, Band 1 Anforderungen und industrielle Lösungsansätze. LOGIS Verlag, Stuttgart 1996.*

Das Buch ist über den Buchhandel oder den LOGIS Verlag, Postfach 103032, 70026 Stuttgart, Tel. 0711-2269346, unter der ISBN 3-932298-00-4 erhältlich und kostet DM 58,-.

## Impressum

Das Projekt DYNAPRO - Dynamische Produktions- und Organisationsstrukturen in einem turbulenten Markt - wird mit Mitteln des Bundesministeriums für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Technologie BMBF über die Projektträgerschaft für Fertigungstechnik und Qualitätssicherung PFT, Forschungszentrum Karlsruhe, Außenstelle Dresden, innerhalb des Rahmenkonzeptes "Produktion 2000 " gefördert. Verantwortlich für den Inhalt sind die Autoren der Beiträge.

#### Herausgeber:

Dr.-Ing. Matthias Hartmann, Fraunhofer-Institut für Fabrikbetrieb und -automatisierung, Magdeburg

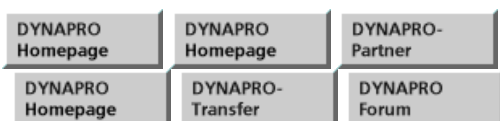
#### Redaktion und Herstellung:


Fraunhofer IFF

Steinfeldstraße 3, 39179 Barleben

Tel.: 039203-81600, Fax: 039203-81619

Nachdruck kostenlos, Beleg erbeten. Bei Weiterverwendung, auch auszugsweise, ist die vollständige Quellenangabe notwendig.



Das Projekt DYNAPRO wird mit Mitteln des  **bmb+f** über die Projektträgerschaft für Fertigungstechnik und Qualitätssicherung PFT, Forschungszentrum Karlsruhe, Außenstelle Dresden, innerhalb des Rahmenkonzeptes "Produktion 2000" gefördert.

Copyright ©1996/97 Fraunhofer-Gesellschaft