

Ganzheitliche Produktionssysteme

Ein Beitrag von Helmuth Gienke und Rainer Kämpf August 2004

Im Jahr 1979 trat Toyota mit einem Vortrag über die im eigenen Hause angewandte Methode der Produktion an die Öffentlichkeit und demonstrierte die Vorteile. Beim Publikum blieb in Wesentlichen eine Erkenntnis haften: Kan Ban ist wirtschaftlicher und senkt die Lagerbestände. Es dauerte lange, bis man erkannte, daß nicht eine einzelne Komponente für diese Ergebnisse verantwortlich ist, sondern der ganze Komplex "Produktionssystem" umgestaltet werden muß.

Für die übrige Welt stellt dieses System aber schon eine Herausforderung dar, denn bekanntlich ist das Bessere der Feind des Guten. Zum Glück gibt der globalisierte Informationsaustausch die Möglichkeit, sich das Know How schnell anzueignen, wobei aber der Schwerpunkt durch die oben genannte Erkenntnislücke meist auf eine einzelne Komponente gelegt wird, beispielsweise Teamarbeit, Kan Ban oder Total Quality Management. Diese monokausale Betrachtung bringt eine Vielzahl von Insellösungen und das gesamte Produktionssystem über Bereichsgrenzen wird unzureichend berücksichtigt. Häufig werden diese Systeme auch nur für einzelne Produktionsbereiche eingeführt und können daher bestenfalls suboptimale Wirkungen erzielen, wenn sie nicht sogar durch Systembrüche den Gesamtaufwand erhöhen.

Daher richten viele produzierende Unternehmen bereits seit längerem ihre Produktionssysteme grundsätzlich neu aus. Als zukunftsweisendes Konzept zur Erreichung von Wettbewerbsfähigkeit gilt die Idee vom Ganzheitlichen Produktionssystem (GPS). Durch die Konsolidierung und Koordination aller Aktivitäten im Unternehmen auf das zentrale Ziel, kundenorientiert und wirtschaftlich zu produzieren, wird eine ganzheitliche Optimierung der Unternehmenssituation herbei geführt.

1. Begriffsbestimmung - Ganzheitliche Produktionssysteme (GPS)

Weil das Konzept des GPS in erster Linie aus der betrieblichen Praxis stammt, ist es schwierig, zu einer allgemein gültigen Begriffsdefinition zu kommen.

Im Allgemeinen stimmen neuere Quellen darin überein, dass der Begriff der Produktion alle Vorgänge umfaßt, die für die Herstellung und Abgabe von Produkten erforderlich sind. Unter Produktion ist somit nicht nur der Unternehmensbereich gemeint, in dem produziert wird, er umfaßt neben Fertigen und Montieren auch Aufgabenstellungen wie Disposition und Logistik, Planung und Steuerung, Wartung und Instandhaltung sowie Qualitätssicherung und Personalwesen. Es gehört also auch eine angemessene Personalentwicklung - also die Information, Qualifizierung und Einbindung der Mitarbeiter, dazu. Nur wenn alle diese Aufgabenstellungen aufeinander abgestimmt sind, kann der Prozess des Produzierens optimal laufen.

Die Entscheidung, in welche Richtung ein Unternehmen sein eigenes GPS auslegen sollte, hängt stark von folgenden Umständen ab:

Art der Aufträge (Klein- oder Großserien),
Größe des Unternehmens,

Motivations- und Bildungsniveau der Mitarbeiter oder Komplexität der zu bewältigenden Aufgaben

Im Grunde stellt sich aber hierbei die Frage nach der Sichtweise des Unternehmens auf den Menschen. Eine realitätsgerechte Zusammenführung und ein effektives Zusammenwirken der einzelnen GPS-Elemente ist nur möglich, wenn das Potential und die Fähigkeiten der Mitarbeiter auf allen Ebenen nutzbar gemacht wird. Deshalb gewinnen diese "weichen" Faktoren zunehmend an Bedeutung. Bei der Neueinführung eines GPS ergibt sich sogar die Frage nach der Durchsetzbarkeit, wenn harte Faktoren im Vordergrund stehen, da neue Organisationskonzepte nur einvernehmlich umgesetzt werden können.

2. Aufbau und Elemente eines GPS

2.1 Zielsetzung und Struktur

Das GPS findet seine Existenzberechtigung darin, dass es der Erreichung der Unternehmensziele dienlich ist. Winnes sieht drei feste, generische Ziele für ein GPS: Vermeidung von Muda (Verschwendung), Qualität, Mitarbeiterzufriedenheit, die er aus den von ihm als dominierend betrachteten Unternehmenszielen Rentabilität, Kunden- und Mitarbeiterzufriedenheit ableitet. Diesen Zielen des Produktionssystems untergeordnet findet sich die eigentliche GPS-Struktur. Wie eingangs ausführlich gezeigt worden ist, sind GPS vom Ansatz her integrationsfähig und umfassend. Dies spiegelt sich nun im Charakter der den Zielen untergeordneten Stufen des GPS wider. In der Art eines Baukastensystems werden den festgelegten Zielen folgend die weiteren Bestandteile ausgewählt. Dabei erfolgt eine Kategorisierung der verschiedenen Bausteine (wie z.B. Kanban, Standardisierung oder Gruppenarbeit) in drei Ebenen.

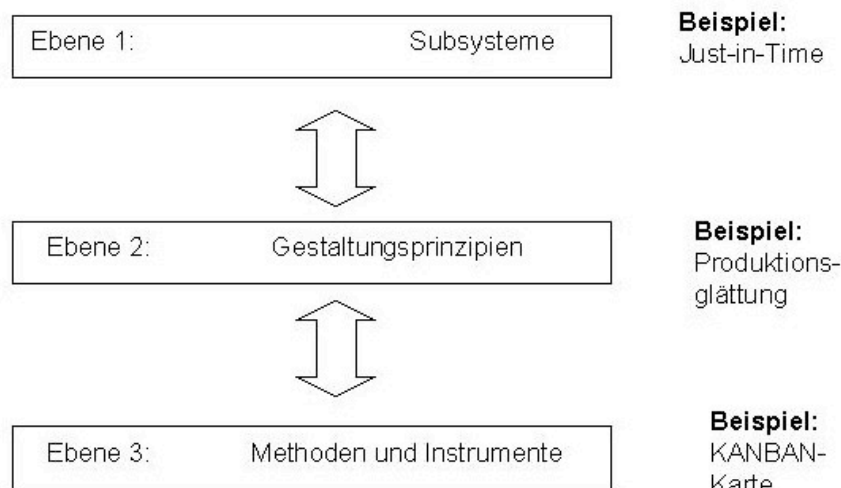


Abb. 1: Benennung der Bausteine des GPS

Abb. 1: Benennung der Bausteine des GPS

Ebene 1: Subsysteme

Auf der obersten Ebene finden sich die umfassendsten Bestandteile des GPS, die als System jeweils aus eine Menge von einzelnen Prinzipien und Instrumenten bestehen. Diese stehen untereinander in Beziehung und bilden gemeinsam ein großes Ganzes, das auf die Erreichung der Ziele ausgerichtet sein muss.

Ebene 2: Gestaltungsprinzipien

Anforderungen an ein GPS sind unter anderem Flexibilität sowie eine langfristige Ausrichtung des Produktionssystems. Daher ergibt sich für die Gestaltung des GPS das Problem, langfristig dynamisch und offen bleiben zu müssen, bei gleichzeitig konsistenter Zielausrichtung. Diese Anforderung wird durch die Bestimmung und Nutzung der Gestaltungsprinzipien erfüllt.

Ebene 3: Methoden & Instrumente

Diesen Gestaltungsprinzipien werden nun Instrumente oder auch Methoden zugeordnet, die als konkretes Hilfsmittel zu deren Umsetzung im operativen Bereich dienen. Dabei soll eine Methode ein den Instrumenten noch etwas übergeordneter Baustein sein, der durchaus wieder Instrumente umfassen kann, aber nicht muss. Analog können auch Instrumente eigenständig einem Gestaltungsprinzip zugeordnet werden.

Die Umsetzung kann verschiedene konzeptionelle Formen annehmen kann. Ein Gestaltungsprinzip kann direkt durch ein Instrument umgesetzt werden: ein Problemverfolgungsblatt ermöglicht z. B. die Umsetzung des Kontinuierlichen Verbesserungsprozesses (KVP). Die meisten dieser "Problemlösungshilfen" sind aber nicht unmittelbare Instrumente, wie etwa Checklisten oder Regelblätter, sondern Methoden wie z.B. ein Ishikawa Diagramm.

2.2 Elemente eines GPS

Scholtz, Korge und Schluß haben fünf "Handlungsfelder" (hier: Subsysteme) identifiziert, die sich bereit beim Toyota Produktionssystem finden: Prozess- und Arbeitsorganisation, JIT-Logistik, Robuste Prozesse, KVP, Professionelle Arbeitsroutinen und Visuelles Management. Zu diesen Subsystemen führen sie jeweils auch Gestaltungsprinzipien auf und ordnen Methoden zu, die als Anhaltspunkte für die Analyse der GPS dienen können. Es sei jedoch nochmals deutlich darauf hingewiesen, dass es nicht um eine Einschätzung einzelner GPS geht, sondern um die Erstellung eines Gesamtbildes von GPS aus dem Status quo der Praxis. Da es sich bei diesen Handlungsfeldern inhaltlich um bereits bekannte Konzepte handelt, die lediglich neu organisiert werden, wird auf eine eingehende Beschreibung verzichtet.

Prozessorientierung und Arbeitsorganisation

Prozessorientierung bezeichnet die Organisation des Unternehmens nach Prozessen an Stelle von Funktionen. Unter **Arbeitsorganisation** ist die Gestaltung von Tätigkeitsinhalt und Arbeitsumfeld sowie -abläufen zu verstehen. Es fallen also beispielhaft Fragen von ‚Anordnung der Werkzeuge‘ über ‚Mitbestimmung‘ bis hin zu ‚Zielvereinbarungen‘ darunter. Die Informationen hierzu sind aus verschiedenen Quellen zusammengestellt worden, die in den Literaturempfehlungen angegeben sind.

Just-in-Time Logistik

Die Idee von Just-in-Time ist einfach: "Making only what is needed, only when it is needed, and only in the amount that is needed." Es haben sich mittlerweile verschiedene Gestaltungsprinzipien etabliert, an denen entlang bei der Umsetzung eines JIT-Systems orientieren kann.

Robuste Prozesse

Prozesse sind dann robust, wenn sie die von ihnen erwarteten Ergebnisse auch unter Belastung erbringen können, ohne, dass Notmaßnahmen eingeleitet werden müssen. Hierzu ist ein Mechanismus der Fehlervorbeugung, -erkennung und -behebung notwendig, der unterschiedliche Formen annehmen kann.

Kontinuierlicher Verbesserungsprozess (KVP)

Methoden dazu können Workshops und Formblätter als Denkanstöße und Strukturierungshilfen sein - der Erfolg aber steht und fällt mit der Einstellung der Mitarbeiter. Daher könnte man den KVP als besondere Herausforderung für das Management, und seinen Erfolg als Indikator für dessen Akzeptanz sehen.

Standardisierte Arbeit

Standardisierte Arbeit gilt grundsätzlich als Voraussetzung für einen funktionierenden KVP, da sie Abweichungen erst definiert und sichtbar macht. Dabei sollte Standardisierung immer angemessen stattfinden, also auf die spezifischen Besonderheiten der Prozesse und Umgebungen Rücksicht nehmen.

Visuelles Management

Unter Visuellem Management oder Management by View ist die Nutzung optischer Hilfsmittel zur Steuerung der Produktionsabläufe und Tätigkeiten der Mitarbeiter zu verstehen. Wesentliches Element ist die Gestaltung aller Abläufe dergestalt, daß man Unregelmäßigkeiten bereits durch den Augenschein erkennt.

3 Zusammenfassung: Begriff, Ansatz und Struktur des GPS

GPS breiten sich von der Automobilindustrie aus auf alle Branchen aus. Gründe hierfür sind die erfahrungsgemäß hohen Verbesserungspotentiale und (durch die hohe Arbeitsteilung ermöglicht, denn es ist immer leichter, Druck auf andere auszuüben, als sich selbst unter Druck zu setzen) ein Druck von Seiten großer Unternehmen auf ihre Zulieferer zur Umsetzung. Dabei ist dieser Ausbreitungsprozess keineswegs abgeschlossen. Zielgruppe des GPS sind solche Unternehmen, die nach einem koordinierenden und konsolidierenden Ordnungsrahmen für ihre Modernisierungsaktivitäten suchen. Die Fähigkeit des GPS genau diesen Rahmen darzustellen, liegt in seinem integrationsfähigen und umfassenden Ansatz begründet, welcher sich in der Struktur widerspiegelt. Ausgehend von strategischen Unternehmenszielen werden Ziele unmittelbar für das GPS bestimmt und in Gestaltungsprinzipien umgesetzt. Diese stellen Richtlinien für die Integration bestehender und die Auswahl neu zu implementierender Methoden und Instrumente dar. Gestaltungsprinzipien mit gemeinsamer Zielrichtung können in Subsystemen zusammengefasst werden. Zum Verständnis dieser Struktur ist wichtig, dass die Elemente jeder dieser drei Stufen systemische Eigenschaften

haben, also multiple Beziehungen zu Elementen höherer und/oder niedrigerer Ebenen haben können. Die Quantifizierung der Intensität einer solchen Beziehung wird als Zielbeitrag bezeichnet. Dieser wird dazu verwendet, eine zielführende Auswahl von Elementen vorzunehmen. Grundsätzlich kann ein GPS in zwei Richtungen interpretiert werden: entweder wird es als Managementinstrument mit strikten Handlungsvorgaben, oder als dezentrale Toolbox in den Händen der Mitarbeiter gesehen. Tendenziell werden letzterem Weg die größeren Potentiale zugesprochen, wenn dies auch für große Serienfertiger anders sein kann. Schließlich ist für die Unterscheidung einzelner Elemente wichtig, die Wirkungszusammenhänge zu analysieren.

Literaturempfehlung:

Mehrer Beiträge aus unserer Serie Thema des Monats unter www.ebz-beratungszentrum.de ([Verknüpfung](#) links oben)

Brocker, Ulrich (2002) Vorwort. In Institut für angewandte Arbeitswissenschaft e.V. *Ganzheitliche Produktionssysteme - Gestaltungsprinzipien und deren Verknüpfung*. S.9-13. Köln: Wirtschaftsverlag Bachem.

DaimlerChrysler (2000) Das Mercedes-Benz Produktionssystem - Systembeschreibung. 2. Überarbeitete Version 17. Januar 2000.

Dunkler, Olaf (2001) Einführung eines Produktionssystems. In IIR, Institute for International Research *Ganzheitliche Produktionssysteme : Fachkonferenz 24. und 25. September 2001. Kapitel 2*. Sulzbach: IIR Deutschland.

Fischer, Hans & Salwiczek, Peter (2002) Auf neuen Wegen zu neuen Zielen - das ganzheitliche Produktionssystem GPS. *REFA-Nachrichten* 6/2002 S.16-22.

Heizmann, Jochem (2003) Audi Produktions System APS - Vorlesungsreihe Wertschöpfungs-Management.

Hinrichsen, Sven (2002) Ganzheitliche Produktionssysteme - Begriff, Funktionen, Stand der Umsetzung. In *Zeitschrift für Unternehmensentwicklung und Industrial Engineering* 6/2002 S.251-255.

Hummel, Vera (2001) Management von Unternehmensnetzwerken auf dem Weg zur Business Excellence. In *Business Excellence: Praxisbeispiele - Forschungsansätze - Visionen*. Fraunhofer IPA Seminar F66. S.177-191.

IAO (2002a) Ganzheitliche Produktionssysteme (GPS) – Einführung, Aufbau, Wirkungsweise, typische Bausteine, Potenziale, Konfiguration und Implementierung. Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation der Fraunhofer Gesellschaft. <http://www.produktionssysteme.iao.fhg.de/>

Korge, Axel (2002) Konzepte "Ganzheitlicher Produktionssysteme. Stuttgart: Fraunhofer IAO.

Korge, Axel (2003) Nichts ist so praktisch wie eine gute Theorie. In Spath, Dieter *Ganzheitlich produzieren - Innovative Organisation und Führung*. S.170-186. Stuttgart: Log_X.

MTM (2002) Das ganzheitliche Produktionssystem - Management Summary. Deutsche MTM-Vereinigung e.V. <http://www.dmtm.com/newsimages/27288baa.pdf>

Reuter, Karl-Heinz (2003) Innovationen schaffen. In Spath, Dieter *Ganzheitlich produzieren - Innovative Organisation und Führung*. S.140-145. Stuttgart: Log_X.

Schonberger, Richard (1988) Produktion auf Weltniveau: Wettbewerbsvorteile durch integrierte Fertigung. Frankfurt: Campus.

Spath, Dieter, Korge, Axel und Scholtz, Oliver (2003) Ganzheitliche Produktionssysteme - eine neue Chance für produzierende Unternehmen. In *RATIO*, 3/2003, Stuttgart: RKW Baden-Württemberg. S.9-11.

Spath, Dieter (2003) *Ganzheitlich Produzieren - Innovative Organisation und Führung*. Stuttgart: Log_X.

Theile, Konstantin (1996) *Ganzheitliches Management - Ein Konzept für Klein- und Mittelunternehmen*. Bern: Haupt.

Thomas, Michael (2003) Von der Linienführung zum Produktionssystem. In Spath, Dieter *Ganzheitlich produzieren - Innovative Organisation und Führung*. S.122-126. Stuttgart: Log_X.

Warnecke, Hans-Jürgen (1992) Leitvorstellungen ganzheitlicher, effizienter Produktionskonzepte. In Künzer, Volker, Meyer, Ursula & Wegner, Klaus (Hg.) *Moderne Arbeits- und Produktionskonzepte*. S.7-17. Köln: TÜV Rheinland.

Westkämper, Engelbert (1998) Das EFQM Excellence Modell und die moderne Unternehmensorganisation. In *TQM im Mittelstand*. Fraunhofer IPA Seminar F38 S.7-18. Stuttgart: IPA.

Winnes, Ralf (2002) Die Einführung industrieller Produktionssysteme als Herausforderung für Organisation und Führung. Seminarreihe 2002. Karlsruhe: Technische Hochschule.