

Zehn wirksame Methoden zur Steigerung der Produktivität

Norbert Gronau



Univ.-Prof. Dr.-Ing. Norbert Gronau ist Inhaber des Lehrstuhls für Wirtschaftsinformatik und Electronic Government an der Universität Potsdam und Herausgeber von PRODUCTIVITY Management.

Ausgehend von einer Definition von Produktivität nennt dieser Beitrag Maßnahmen zur Produktivitätssteigerung in der Fabrik. Anhand von Praxisbeispielen werden zehn Verbesserungspotenziale identifiziert und zu Handlungsempfehlungen zusammengefasst.

Die teilweise führende Wettbewerbsposition von Unternehmen mit Produktionsstandorten in Deutschland ist von mehreren Seiten bedroht. Zum einen bedingen immer höhere Anforderungen an die Produktions- und auch die Qualitätsstandards eine intensivere Prozesssicherung, umfassenderes Qualitätsmanagement und mehr Dokumentation. Diese Maßnahmen wirken zunächst nicht unbedingt nur positiv auf die Produktivität. Steigende Material- und Personalkosten zwingen die Unternehmen häufig dazu, vorhandene Standortkonzepte zu überdenken.

Schließlich ist es in einigen Bereichen asiatischen Herstellern gelungen, ihr Qualitätsniveau zu steigern und zumindest in Teilbereichen an das deutsche Qualitätsniveau anzunähern. Hinzu kommt, dass durch erfolgreiche Produktpiraterie und erheblichen Druck auf die Preisgestaltung, teilweise aufgrund von staatlichen Subventionen, teilweise durch Verzicht auf Entwicklungsaufwendungen und teilweise durch niedrigere Lohnkosten und fehlende Sozial- und

Umweltstandards, ein erheblicher Druck auf deutsche Hersteller und deutsche Produktionsstandorte aufgebaut wird.

Diese Bedrohung der Wettbewerbsfähigkeit kann durch Steigerung der Produktivität am Standort Deutschland wirksam abgewehrt werden [1].

Einflussgrößen auf die Produktivität

Bild 1 zeigt, dass Produktivität grundsätzlich als Ergebnis geteilt durch Einsatz definiert wird. Auf der Einsatz-, auf der Ergebnisseite und im Bereich des sogenannten „Throughputs“ bestehen erhebliche Einflussgrößen auf die Produktivität.

Auf der Einsatzseite kann die Leistungsfähigkeit der Mitarbeiter und ihre Bereitschaft zur Mitarbeit verbessert werden. Das Kapazitätsangebot kann flexibilisiert werden. Weitere Ansatzpunkte bestehen in der Arbeitsorganisation und bei der Qualifikation der Mitarbeiter. Betriebsmittel können in ihrer Leistungsfähigkeit gesteigert oder in einem stärkeren zeitlichen Umfang zur Nutzung bereitgestellt werden.

Erhebliche Hebel bieten neue Materialeigenschaften, eine Verbesserung

des Materialflusses oder eine Beeinflussung des Materialwertes. Im Bereich der Wertschöpfung leiten sich aus den Unternehmenszielen entsprechende Marketingstrategien ab, die auf die Erreichung einer bestimmten Marktposition zielen. Ein wesentlicher Hebel hier ist die Fähigkeit des gesamten Unternehmens einschließlich des Produktionsbereiches zur Innovation. Im Bereich des „Throughputs“ kommt es schließlich auf die Qualität der Geschäftsführung und der Produktionsvorbereitung an sowie auf die Qualitätsfähigkeit des Unternehmens. Wesentliche Einflüsse darauf haben eine gute Prozessorganisation und eine effiziente logistische Kette.

Alle Einflussgrößen auf die Produktivität sind in der Fabrik beeinflussbar [2]. Basisstrategien zur Produktivitätssteigerung zielen nun entweder darauf ab, durch eine Verringerung des Inputs oder durch eine Steigerung des Outputs die Produktivität zu erhöhen. Typischerweise wird dabei jedoch der zugrundeliegende Fertigungsprozess vernachlässigt. Die Wirksamkeit dieser Einzellösungen ist häufig zeitlich begrenzt, weil diese leicht nachgeahmt werden können. Eine Orientierung an den Marktzyklen und Konjunktur-

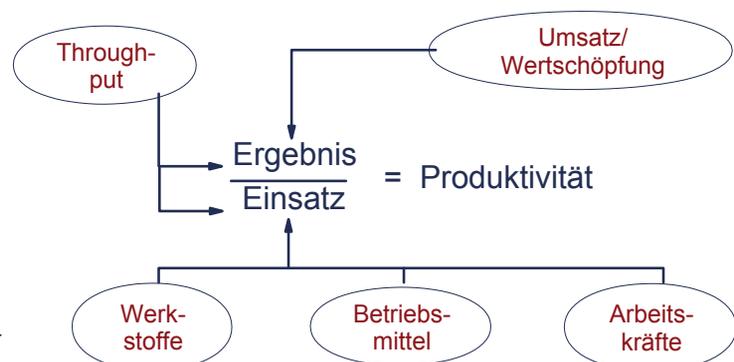
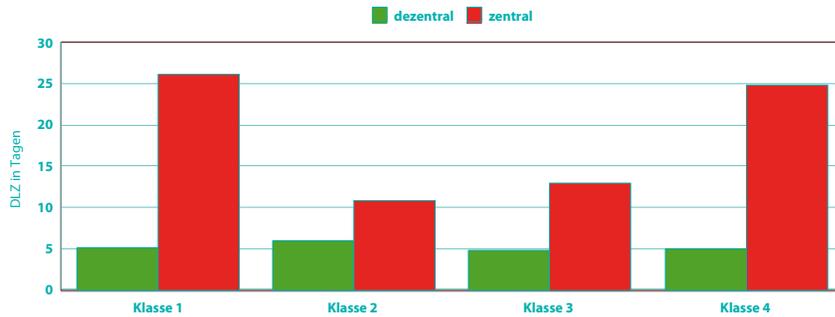


Bild 1: Einflussgrößen auf die Produktivität [2]



Serviceart	dezentrale Fälle	zentrale Fälle
Klasse 1	9979	11106
Klasse 2	6675	9926
Klasse 3	21386	3845
Klasse 5	24858	12276

Bild 2: Reduzierung der Durchlaufzeit durch Dezentralisierung

schwankungen verhindert ein langfristiges Engagement für produktivitätssteigernde Maßnahmen.

Schließlich sind Anpassungswiderstände im Unternehmen zu beobachten und die vorhandenen Abläufe entfalten, gegebenenfalls gemeinsam mit den Anwendungssystemen, eine konservierende Wirkung. Wildemann [3] kommt daher zu der Ansicht, dass isolierte Strategien heute zur Produktivitätssteigerung nicht mehr ausreichend tauglich sind, um die Wettbewerbsfähigkeit sicherzustellen. Er schlägt als Strategie zur Produktivitätssteigerung eine integrierte Strategie aus Prozessverbesserung, Outputerhöhung und Schaffung von Wettbewerbsvorteilen vor, die aus den Merkmalen Prozessoptimierung, kontinuierlicher Verbesserung, einer aktiven Strategie zur Erreichung von Wettbewerbsvorteilen und der Veränderung von Methoden und Strukturen in der Fabrik bestehen.

Ausgewählte Methoden zur Steigerung der Produktivität

1. Qualität von Anfang an

Häufig entstehen Produktivitätsverluste durch unzureichende Qualität. Daher muss im Unternehmen darauf geachtet werden, dass von Anfang an mit einem qualitativ einwandfreien Arbeitsergebnis - selbst in Vorstufen und von fremden Lieferanten - weitergearbeitet

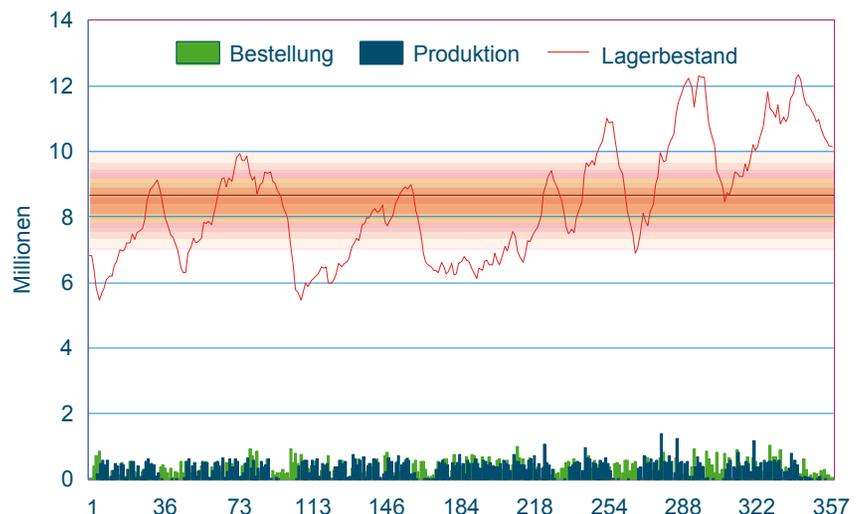
wird. Es ist nicht akzeptabel, beispielsweise mehr Rohlinge zum Lieferanten zu schicken als benötigt werden, weil ja „doch immer einige dieser Rohlinge beschädigt oder unbrauchbar zurückkommen“. Hier ist auf den Lieferanten einzuwirken, ebenfalls von Anfang an und ausschließlich Qualität zu liefern. So lassen sich Ausschuss, höherer Materialaufwand, Mehr- und Nacharbeit und die damit verbundene Verschwendung vermeiden. Notwendig dabei ist es, den Qualitätsanspruch unmissverständlich aufzuzeigen, Abweichungen transparent zu machen und ständig an der Verringerung der Fehlerzahl zu arbeiten.

2. Abbau übertriebener Arbeitsteilung

Häufig finden sich in deutschen Fabrikationsprozessen sehr stark arbeitsteilig ausgeführte Arbeitsfolgen. Dabei ist zu beobachten, dass es aufwändiger ist, die notwendige Information zur Bearbeitung durch eine andere Organisationseinheit bereitzustellen als die Bearbeitung selbst vorzunehmen. So konnte ein deutschlandweit tätiges Reparaturzentrum für Werkzeuge nahezu vollständig aufgelöst werden. Parallel wurden Reparaturen auch von den Werken selbst vorgenommen. Im Reparaturzentrum kam es zu hohen Durchlaufzeiten, zu sehr hohen Personalkosten und zu einem nicht immer berechtigten zentralen Kompetenzanspruch. Der Lösungsansatz bestand darin, die einzelnen Werke mit den notwendigen Kapazitäten auszurüsten, um alle Reparaturen selbst vornehmen zu können. Dies erforderte nunmehr deutschlandweit einen Mitarbeiteraufbau um 3,5 Mitarbeiter. Nur Ausnahmefälle und solche Werkzeuge, die im ersten Anlauf nicht zufriedenstellend von den Werken repariert werden konnten, werden jetzt in das Reparaturzentrum geschickt. Dort konnte eine Produktivitätsanpassung von 36 Mitarbeitern vorgenommen werden.

Bild 2 zeigt, dass die Durchlaufzeit bei den dezentralen Fällen im Bereich

Bild 3: Überbestände durch Einlastung nach Vertriebsprognose



von fünf Tagen liegt, bei den im Reparaturzentrum zu erledigenden Fällen zwischen zehn und 25 Tagen.

3. Reduzierung der Auftragsdurchlaufzeit

Symptome für eine zu lange Auftragsdurchlaufzeit sind hohe Zwischenlagerbestände, eine stark schwankende Durchlaufzeit je nach betrachtetem Los und eine sehr hohe Kapitalbindung in der Fertigung. Etwa mittels Wertstromanalyse kann zu einer erheblichen Verkürzung der Auftragsdurchlaufzeit und zu ihrer Stabilisierung beigetragen werden. Dazu können beispielsweise Fertigungsaufträge nur in Standardlosgrößen, die z. B. an Werkstückträger oder Bearbeitungszentren angepasst sind, eingeplant werden. Häufig ist es möglich, fremde Auftragsdauern erheblich zu verkürzen, weil der Fremdlieferant ebenfalls erhebliche Pufferzeiten in seine Bearbeitungszeit eingebaut hat. Fertigungsinterne Zwischenlager müssen vollständig aufgelöst werden.

4. Fertigung nur bei Auftrag

Häufig werden aus unterschiedlichen Anlässen Fertigungsaufträge in die Produktion eingelastet. So ist dem Verfasser dieses Aufsatzes ein Unternehmen bekannt, das bereits bei Vorliegen einer Vertriebsprognose Aufträge zur Fertigung konkreter Produkte in die Produktion einlastete. Da die Vertriebsplanung häufig zu optimistisch war, kam es zu erheblichen Überbeständen, wie auf Bild 3 erkennbar. Insbesondere fehlte es an Transparenz, welcher Lagerbestand durch kurzfristige Nachfertigung tatsächlich erreichbar war. Ein prozessnahes Monitoring von Beständen, kurze Durchlaufzeiten und die Umstellung der Fertigung auf ausschließliche kundenauftragsorientierte Fertigung halfen, den hier stark erhöhten Lagerbestand schnell und angemessen zu reduzieren.

5. Datenqualität

Häufig werden Produktionsdaten mit hohem manuellen Aufwand nachträglich aufbereitet, um ausgewertet zu werden. Je nach Fall werden dabei Ausreißerdaten sehr unterschiedlich

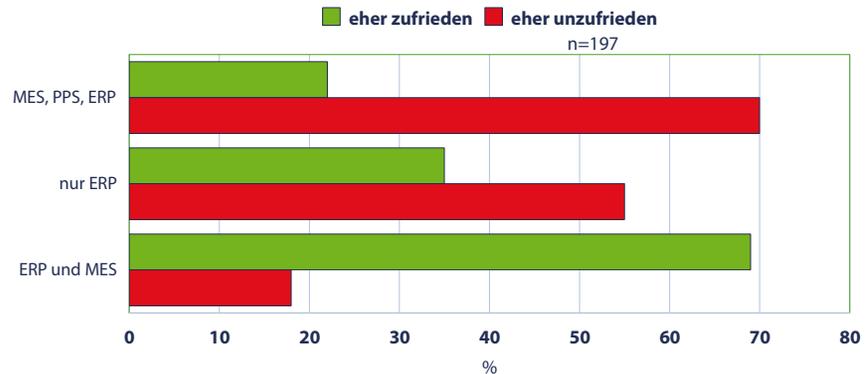


Bild 4: Zufriedenheit mit dem Informationssystem in der Fertigung [4]

behandelt, teilweise ignoriert, teilweise in Rechnungen mit einbezogen. Dies führt zu umfangreichen Diskussionen über die richtigen Aussagen, Ergebnisse und Kennzahlen und zu einem Kampf mit verschiedenen Excel-Listen. Der Lösungsansatz besteht in einer automatisierten Erfassung, einer angemessenen Integration in fertigungsnaher IT, z. B. im MES-System und in einer einheitlichen Visualisierung. Dabei ist auf die Zahl der unterschiedlichen eingesetzten Informationssysteme zu achten, wie Bild 4 zeigt [4]. Eine empirische Untersuchung der Universität Stuttgart unter 197 Unternehmen zeigt, dass Unternehmen, die MES, PPS, ERP und SCM – also mindestens vier verschiedene Softwaresysteme – einsetzen, sich mit der Datenqualität eher unzufrieden zeigen. Eine gewisse Erhöhung der Zufriedenheit zeigt sich, wenn die Unternehmen ausschließlich ERP-Systeme einsetzen. Eine besonders hohe Zufriedenheit ist dann zu erreichen, wenn die Unternehmen ERP für die eher kaufmännischen Daten und MES für die eher technischen Daten einsetzen, wie Bild 4 mit einer Zufriedenheit von fast 70 % der befragten Unternehmen anschaulich zeigt.

6. Transparenz

Wenn unzureichende Informationen über die tatsächliche Auslastung von Anlagen vorliegen oder Engpasskomponenten nicht in geeigneter Weise identifiziert werden können, kann es zur Verweigerung von notwendigen

Investitionen kommen. Daher sind standardisierte Auswertungen, z.B. von OEE- (Over-all Equipment Effectiveness) Kennwerten erforderlich, die über mehrere Jahre gesammelt werden müssen und auf die an beliebiger Stelle in der Fabrik zugegriffen werden können soll. Damit lassen sich dann u.U. Neuinvestitionen begründen oder vermeiden [5].

7. Die richtigen Kennzahlen verwenden

Die Verwendung von Kennzahlen für das Fabrikmanagement hat sich in den letzten Jahren stark etabliert. Allerdings ist darauf zu achten, dass verursachungsgerechte Kennzahlen verwendet werden und nicht etwa nur solche, die einfach zu messen sind. So ist dem Verfasser das Beispiel eines Anlagenbauunternehmens bekannt, bei dem Umsatzzahlen je Sparte miteinander verglichen wurden. In zwei Jahren wurden in der Sparte jeweils der gleiche Umsatz erzielt, obwohl sich die Fertigung des Unternehmens im Berichtsjahr in Kurzarbeit befand, während im Vorjahr voll gearbeitet wurde. Hier stellt sich die Frage, wo die produktiv gearbeitete Zeit hingebucht wurde bzw. warum der Umsatz in diesem Jahr auch ohne eine voll arbeitende Fertigung erreicht werden konnte. Der Lösungsansatz besteht hier in einer einheitlichen Verwendung von Kennzahlen, die sich auf Prozessergebnisse und Wertschöpfung beim Kunden beziehen.

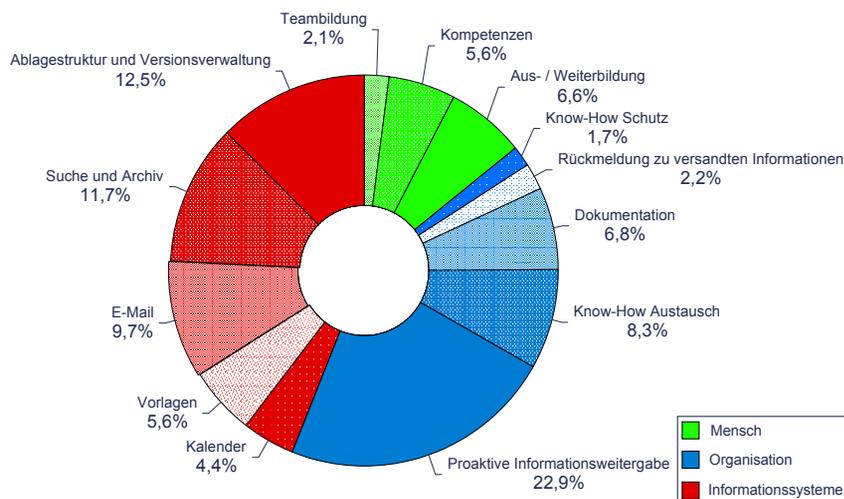


Bild 5: Prozessorientiertes Wissensmanagement bei einem Serienfertiger

8. Indirekte Bereiche in den Fokus nehmen

Bei allen Bemühungen um Produktivitätssteigerung der direkten Bereiche sollten auch die vor- und nachgelagerten Aufgaben ins Blickfeld genommen werden. Bei einem Serienfertiger fiel auf, dass an den eingesetzten Maschinen erheblich optimiert wurde, aber die vorgelagerte Fertigungsplanung im Prinzip völlig ohne rechnergestützte Hilfsmittel auskam. Einzelne Maschinen hatten erhebliche Überauslastung und wurden grundsätzlich mit einem großen Rückstand betrieben. Häufig sind auch Informationslücken, -schleifen und Doppelarbeiten vorzufinden. Der Lösungsansatz, der hier verfolgt werden sollte, besteht in einer grundlegenden Reorganisation der indirekten Bereiche, die sich an der Wertschöpfung aus Sicht des Kunden orientieren muss. Die Verantwortung der indirekten Bereiche muss gestärkt und deren Bearbeitungszeit deutlich verkürzt werden.

9. Mitarbeiterwissen steigern

Wissen, insbesondere personen gebundenes Wissen von Mitarbeitern ist eine wesentliche Quelle für mögliche Produktivitätssteigerungen. In vielen Unternehmen gibt es zentrale Engineering-Abteilungen und weltweit verteilte Werke, die die konstruierten Produkte dann fertigen. Probleme im

Fertigungsanlauf bleiben häufig in den Werken und werden nicht zurück ins Engineering getragen, was dazu führt, dass Fehler im Serienanlauf häufiger gemacht werden und in mehreren Werken gleichzeitig festgestellt werden. Hier ist auf eine Kultur der Information bei Aufgabenerledigung und auch auf sogenannte Double-Loop-Lernschleifen zu achten. Eine Lösung besteht in der Einführung eines prozessorientierten Wissensmanagements und in verstärkter Qualifizierung in allen Bereichen, um die Anpassungsfähigkeit der Mitarbeiter und die Qualität der Arbeitsergebnisse zu erhöhen.

Bild 5 zeigt beispielhafte Maßnahmen des prozessorientierten Wissensmanagements bei einem Serienfertiger.

10. Wandlungsfähigkeit erhöhen

Häufig stellen Unternehmen fest, dass für die notwendige Anpassung von Prozessen aufgrund vom Markt vorgegebene Veränderungen ein sehr hoher Aufwand erforderlich ist, etwa im Bereich der Fabrikplanung, der Informationssysteme oder von Produktionsverbänden. Hier ist es erforderlich, durch geeignete Maßnahmen bei Investitionen und Umbauten die Wandlungsfähigkeit der Fabrik deutlich zu erhöhen. Lösungsansätze in diesem Bereich zielen auf die Steigerung der Modularität der eingesetzten Anlagen, der

Interoperabilität der logistischen und informationsverarbeitenden Systeme, der Erhöhung von Selbstorganisation, Qualifizierung der Mitarbeiter, Schaffung von selbstständlichen fraktalartigen Strukturen und von Skalierbarkeit, Redundanz und Mobilität sowohl der Werkstücke als auch der Anlagen.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die wesentliche Möglichkeit zur Steigerung der Produktivität in der Vermeidung von Verschwendung besteht. Verschwendung kann durch Überproduktion, Lagerbestände, durch Fehler, durch Warten, durch überflüssige Transportebewegungen und Verarbeitung entstehen und ist typischerweise nicht wertschöpfend. Die gezeigten zehn Maßnahmen zur Produktivitätssteigerung sind sämtlich praxisbewährt und helfen - einzeln oder in der Summe - die Produktivität und damit die Wettbewerbsfähigkeit von Unternehmen am deutschen Fertigungsstandort nachhaltig zu steigern.

Literatur

- [1] Sauter, M., von Killisch-Horn, G.: Produktivitätsmanagement in einer variantenreichen Fertigung. Angewandte Arbeitswissenschaft Nr. 204, 2010, S. 35-85
- [2] Baczenski, N.: Methoden zur Produktivitätssteigerung. Angewandte Arbeitswissenschaft Nr. 204, 2010, S. 103-120
- [3] Wildemann, H.: GENESIS - Programm zur nachhaltigen Produktivitätssteigerung. Productivity Management 15. Jg. (2010) Heft 1, S. 37-40
- [4] Lasi, H. u.a.: Prozesstransparenz: Erfolgsfaktor für produzierende Unternehmen. Productivity Management 15. Jg. (2010) Heft 1, S. 29-33
- [5] Dreyer, T.: Steigerung der Produktivität mithilfe von automatischen Auswertungen nach SEMI E10. Industrie Management, 19. Jg. (2003) Heft 2, S. 19-22

Kontakt:

Potsdam Consulting
Norbert Gronau
Eiderstedter Weg 1A
14129 Berlin
Tel.: +49 30 / 80906286
Tel.: +49 30 / 80906285
E-mail: info@ wi.uni-potsdam.de
URL: www.potsdam-consulting.de