



**Aktiv für  
Wissen und  
Fortschritt**

Arbeitsgemeinschaften  
für Vitale Unternehmensentwicklung e.V.  
An der Pforte 23a  
64521 Groß-Gerau  
Tel: 0 61 52 - 18 77 0  
Fax: 0 61 52 - 18 77 18  
eMail: info@awf.de  
**www.awf.de**

**Der Hingucker:** „Der Weg ist das Ziel!“ Kennen Sie den Spruch noch? Es ist nicht allzu lange her, als dies der Leitspruch für all diejenigen war, die sich mit der ersten Welle aufmachten, Ihre Prozesse nach japanischen Vorbildern neu zu strukturieren. So richtig am Ziel angeht ist von den wenigen Unternehmen, die überhaupt auf dem Weg blieben, noch keines. Vielen ging unterwegs die Puste aus, schwenkten an der ersten Kreuzung in eine andere Richtung, machten Umwege, bekamen Blasen, weil sie das falsche Schuhwerk hatten oder interpretierten die Karte falsch und etliche ließen andere für sich laufen. Derzeit erleben wir wieder ähnliches. Die mit viel Elan gestarteten Projekte, in den Prozessen schlanker und verschwendungsfreier zu werden, verlieren an Tempo, man schießt nach Abkürzungen oder nach einer Änderung vereinbarter Laufregeln. Warum nur ist es so schwer, Kontinuität und Konsequenz aufrechtzuerhalten? Sicher, dies ist harte Arbeit, hartes Training an dem es leider allzu oft mangelt. Erfolg lässt sich nur bedingt kaufen, er muss erarbeitet werden. Dies wissen all die Marathonläufer für die der Spruch „Der Weg ist Ziel“ leitend ist und die an den Start gehen wohl wissend, nie im Spitzenfeld zu landen. Sie bleiben aber auf ihrem Weg, erreichen nach einer individuellen Leistung befriedigt ihr Ziel und sind innerlich schon auf den nächsten Lauf gestimmt. Vielleicht lohnt der Blick auf diese Sportart, ihre Trainingsmethoden, ihr mentales Verhalten, um zu lernen, wie Kontinuität und Konsequenz zum Standard werden können.

### **Aktuelle Termine der AWF-Arbeitsgemeinschaften:**

- ☛ **AG-Neugründung: „Produktionsplanung und -steuerung mit SAP R/3 - Die Potenziale des Systems erkennen und optimal nutzen!“** konstituierende Sitzung am **03.09.** in Kelsterbach bei Frankfurt am Main, Mercure Airport Hotel
- ☛ **AG „Produzieren wie Toyota?! Gestaltung und konsequente Weiterentwicklung des eigenen Produktionssystems“:** 7. Sitzung vom **08.-09.09.** bei der WIKUS-Sägenfabrik Wilhelm H. Kullmann GmbH & Co. KG in Spangenberg
- ☛ **AG „Shopfloor-Management - Gestaltung der stetigen Steigerung von Effizienz und Effektivität in der schlanken Produktion“** 2. Sitzung vom **13.-14.09.** in Oberhausen bei der MAN Turbo & Diesel SE
- ☛ **AG „Leistungsfähige, flexible Montageorganisation - Konsequente Gestaltung und Optimierung der Montageprozesse“:** 14. Sitzung vom **16.-17.09.** bei der SMT Hungaria Kft. in Boly, Ungarn
- ☛ **AG „Lean Administration - Produktivitätssteigerung in Auftragsabwicklung und Organisation - Mit Wertstromdesign, Prozessmapping & Co. zu schlanken Prozessabläufen“:** 11. Sitzung vom **21.-22.09.** bei der Andreas Maier Fellbach GmbH in Fellbach
- ☛ **AG „Mit Pull-Systemen von fließenden, kundenauftragsbezogenen Produktion“:** 13. Sitzung vom **23.-24.09.**
- ☛ **AG „Moderne Produktionslogistik – Methoden, Verfahren und Instrumente zur Gestaltung schlanker, schneller logistischer Abläufe“:** 8. Sitzung vom **28.-29.09.** bei der Hugo Vogelsang GmbH & Co. KG in Hagen

- ☛ **AG-Neugründung: Führen vor Ort - Aufgaben und Rolle der Produktionsführungskraft in schlanken Produktionsstrukturen (Shopfloor Management):** konstituierende Sitzung am **30.09.** in Kelsterbach bei Frankfurt am Main, Mercure Airport Hotel
- ☛ **AG „Bestände kurzfristig, nachhaltig und prozessübergreifend optimieren – Methoden und Handlungsweisen für eine wirksame Bestandsreduzierung und -vermeidung“:** 4. Sitzung vom **06.-07.10.** bei der Bauerfeind Produktions Zeulenroda GmbH & Co. KG in Zeulenroda

Zu den vorgenannten Terminen finden Sie auf der AWF-Homepage die entsprechenden Schwerpunktthemen. Als Mitgliedsunternehmen in einer AG oder des AWF e.V. können Sie oder Mitarbeiter Ihres Unternehmens bei für Ihr Unternehmen interessanten Terminen als Gast teilnehmen, in Abstimmung mit dem Gastgeber über den AWF - *Hingucken bringt weiter!*

### **Mit Formeln aus der Theorie zum Kostenoptimum in der Praxis? Möglichkeiten und Grenzen der Losgrößenoptimierung**

Von Dr. Götz-Andreas Kemmner, Geschäftsführer Abels & Kemmner Gesellschaft für Unternehmensberatung mbH und fachlicher Leiter der AWF-Arbeitsgemeinschaft „Bestände kurzfristig, nachhaltig und prozessübergreifend optimieren“.

Losgrößenverfahren zur Gesamtkostenreduktion von Lagerhaltung und Beschaffung eines bestimmten Gutes erscheinen auf den ersten Blick sehr interessant. Um die Potenziale jedoch umfassend ausschöpfen zu können, müssen Anwender auch die Grenzen der Losgrößenverfahren kennen und sich bewusst sein, dass man mit ihnen nicht alle gesamtbetrieblichen Interdependenzen berücksichtigen kann. Für den punktgenauen Einsatz an der strategisch richtigen Stelle ist deshalb entsprechende Methodenkompetenz über *die gesamte Supply Chain* hinweg gefragt.

Über kaum ein Thema sind so viele Dissertationen geschrieben worden, wie über die Losgrößenoptimierung. Und noch immer erscheinen neue Konzepte und Dissertationen zur Losgrößenberechnung, was zumindest zeigt, dass die Optimierung von Losgrößen in der Theorie noch nicht ausreichend gelöst zu sein scheint. Auch in der Praxis wird das Thema heiß diskutiert, wobei hier oft viel einfachere Lösungen eruiert werden. Damit die Losgrößen-Rezepte in der Praxis jedoch schmecken, muss man genau verstehen, wie sie funktionieren und wo ihre Schwachpunkte liegen.

**Losgrößenoptimierung:** Die Losgrößenoptimierung versucht, das Kostenoptimum aus Lagerhaltungs- und Beschaffungskosten zu finden. Die Anwendung bedarf einerseits Methodenkompetenz innerhalb dieser Disziplin, wichtig ist aber auch der Blick auf das unternehmerische Ganze.

**Ziele der Losgrößenverfahren:** Fragen wir uns zuerst einmal, was mit der Berechnung von Losgrößen eigentlich genau gemeint ist. Im weiteren Sinne versteht man unter einem Losgrößenverfahren *jede beliebige Methode zur Festlegung einer Losgröße*. Genau genommen strebt man mit der Berechnung von Losgrößen jedoch ein Optimum zwischen Lagerhaltungskosten auf der einen Seite und Beschaffungskosten für die Eigenfertigung oder die Fremdbeschaffung auf der anderen Seite an. Es geht also darum, die Gesamtkosten in einem vergleichsweise kleinen Segment einer ganzheitlichen Supply Chain zu minimieren. Damit muss man nicht immer richtig liegen; das wird deutlich wenn man sich vor Augen hält, dass eine einzige Losgrößenentscheidung, beispielsweise im Einkauf oder für einen spezifischen Wertschöpfungsschritt in der Produktion, nicht zwangsläufig für das Gesamtoptimum der Supply Chain förderlich sein muss. Hierum geht es aber letztlich.

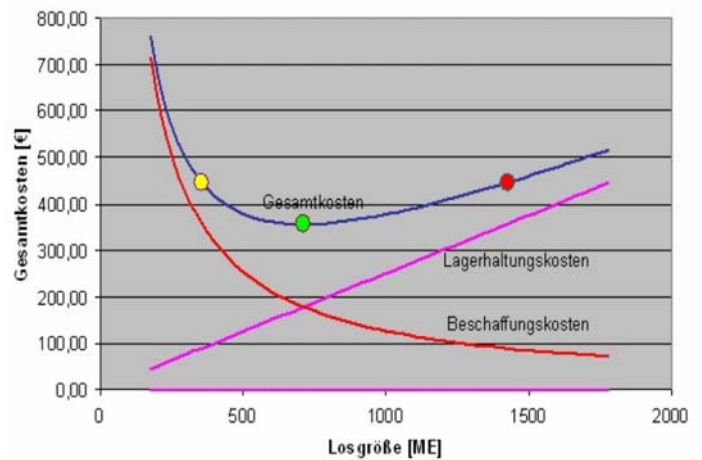
**Das Gesamtoptimum nicht aus dem Auge verlieren:** Interdependenzen zwischen einzelnen Gütern müssen folglich vorab spezifiziert werden, damit festgelegt werden kann, in welchem Bereich Losgrößenverfahren überhaupt sinnvoll angewandt werden können. Erst wenn dies bekannt ist und wenn für diese Interdependenzen klare Regeln erstellt worden sind, kann man sich mit den optimalen Losgrößenverfahren beschäftigen. Fangen Sie also niemals ein Losgrößenprojekt an, ohne vorher auch einen Blick auf die gesamte Supply Chain geworfen zu haben. Dass dies wichtig ist, werden Sie bereits erkennen, wenn Sie sich genauer mit den Losgrößenverfahren beschäftigen.

Zunächst wollen wir uns anschauen, welche Möglichkeiten es bei den Losgrößenverfahren gibt und welche wirklich empfehlenswert sind. Danach kommen wir zu einer Einordnung der Losgrößenverfahren innerhalb der gesamten Supply Chain Optimierung, um Anwendern abschließend klar zu machen, was sie tun, wenn sie Losgrößenverfahren anwenden und was sie zusätzlich noch beachten müssen. Halten wir an diesem Punkt also nochmals fest: *Es geht nur um Kostenreduktion bei einem spezifischen Gut*. Nichts anderes als Kosten für dieses spezifische Gut werden also betrachtet. Die Grundlage aller Losgrößen-Berechnungen bildet dabei kon sequenterweise die Ermittlung der relevanten Kosten.

**Kostenarten bei der Losgrößenoptimierung:** Zwei gegenläufig reagierende Kostenarten werden bei der Losgrößenoptimierung im Allgemeinen betrachtet: Lagerhaltungskosten auf der einen und Beschaffungskosten auf der anderen Seite. Die **Lagerhaltungskosten** setzen sich beispielsweise aus einer ganzen Reihe von Kostenarten zusammen. Neben den Zinsen des gebundenen Kapitals gehören hierzu auch weitere Kostenarten, die oft deutlich größer ausfallen, als die Zinsen alleine. Zu nennen sind vor allem: Kosten für Alterung und Verschleiß, Verlust und Bruch, Transport und Handling innerhalb des Lagers, Lagerung und Abschreibung sowie Lagerverwaltung und Versicherung.

Auf der anderen Seite der Waagschale stehen die Beschaffungskosten der Eigen- oder Fremdfertigung. Zu diesen Kosten zählen u.a. Bestellkosten, Rabatte, Boni, Skonti, Zusatzkosten bei ungünstigen Bestell- oder Fertigungsmengen, Transport-, Versicherungs- und Verpackungskosten, Auftragsbearbeitungskosten und natürlich die Rüstkosten. Größere Losgrößen in der Beschaffung oder der Fertigung führen zu höheren Beständen und damit höheren Lagerhaltungskosten. Diese steigen im Allgemeinen proportional zur Losgröße, während die Beschaffungskosten degressiv fallen.

Das lässt sich am Beispiel der Transportkosten leicht verdeutlichen: Fallen für ein bestelltes Teil dieselben absoluten Transportkosten an, wie für zwei Teile, dann trägt bei zwei bestellten Teilen jedes nur noch die Hälfte der Transportkosten (vgl. Bild 1).



Wie bringt man nun diese unterschiedlichen Kostenkurven zu einem Gesamtoptimum? Hierzu wurden und werden noch immer unterschiedliche Verfahren entwickelt, die man in der Summe unter Losgrößenverfahren zusammenfasst.

**Die wichtigsten Losgrößenverfahren:** Bei den Losgrößenverfahren unterscheidet man gewöhnlich zwischen **statischen** Verfahren und **dynamischen** Verfahren.

**Statische Verfahren** betrachten keine in der zeitlichen Abfolge variierenden Fertigungs- oder Bestellbedarfe, sondern nur die gesamte Bedarfsmenge innerhalb eines Betrachtungszeitraums und sind damit nur überschlägige Berechnungsverfahren. Das bekannteste statische Losgrößenverfahren und wohl auch das bekannteste Losgrößenverfahren überhaupt, ist das **Andler-Verfahren** (Equal Order Quantity-Verfahren).

**Dynamische Verfahren** bzw. periodische Losgrößenverfahren betrachten hingegen über einen Zeitraum hinweg z.B. den variierenden Bedarf pro Woche und kommen so zu unterschiedlichen Losgrößen pro Woche. Darüber hinaus berechnen sie Losgrößen rollierend und sind damit grundsätzlich nachfrageorientierter und können sich so veränderten Bedarfen anpassen. Zu dieser Gruppe von Verfahren gehören:

- das Wagner-Whitin-Verfahren;
- das Part-Period-Verfahren (Stück-Perioden-Ausgleichsverfahren);
- das Stückkosten-Verfahren (Verfahren der gleitenden wirtschaftlichen Losgröße);
- das Groff-Verfahren und
- das Silver-Meal-Verfahren.

Der unbedarfte Leser mag sich nun fragen, ob so viele Verfahren existieren müssen? Gibt es etwa mehrere Wahrheiten? Natürlich gibt es nicht mehrere Wahrheiten, sondern **nur eine**. Doch diese konnte bisher niemand in einer Formel wirklich exakt abbilden, da die Sachverhalte in der Realität viel zu komplex und differenziert sind, als dass man sie in einer vergleichsweise wenig komplexen Formel oder Formelsammlung unterbringen könnte. Insofern stellen alle Losgrößenverfahren nur Näherungslösungen dar. Einige sind jedoch näher am Optimum als andere. Die oben aufgeführten Verfahren muss man deshalb sehr genau verstehen, um

sie nutzbringend anwenden zu können. Damit bleibt festzuhalten – wie schon in der Headline beschrieben:

**Losgrößenverfahren sind für eine ideale Welt gemacht:** Alle der oben genannten Verfahren beschreiben das Zusammen- bzw. Gegeneinanderwirken von Lagerhaltungskosten und Beschaffungskosten in einer einstufigen Einprodukt-Fertigung ohne Kapazitätsbegrenzung. Eine solche liegt beispielsweise vor, wenn Sie stolzer Besitzer einer Druckmaschine sind, auf der Sie eine Druckplatte aufgespannt haben. Das Einrichten der Druckmaschine kostet Sie unabhängig von Ihrer Arbeitskraft Papier und Druckfarbe, da sie eine ganze Zeit lang Makulatur produzieren, bis Sie die Maschine richtig eingerichtet haben. Da Sie dasselbe Pamphlet immer wieder produzieren müssen, stellt sich für Sie einzig und alleine das Dilemma aus hohen Fertigungslosen und damit geringen anteiligen Rüstkosten einerseits und hohen Lagerbeständen und Bestandskosten andererseits.

Die Losgrößenberechnungsformeln der klassischen Verfahren versuchen genau für diese Situation eine „Trade-off“-Formel zu beschreiben. Nicht weniger, aber auch nicht mehr. Eigentlich tritt die Frage nach einer Losgröße jedoch erst auf, wenn mehr als ein Produkt gefertigt wird, denn solange ich nur ein Produkt auf der Anlage fertige, muss ich ja gar nicht umrüsten. Werden mehrere Produkte auf einer Anlage gefertigt, stimmen unsere Formeln auch noch, sofern sich die Losgrößen der beiden Produkte nicht gegenseitig durch eine begrenzte Maschinenkapazität beeinflussen.

**Augenmerk auch für andere Kennzahlen erforderlich:** Eine begrenzte Maschinenkapazität ist in der Praxis jedoch dummerweise häufig der Fall. Müssen sich mehrere Produkte diese teilen, dann lassen sich die erforderlichen Losgrößen zwar ebenfalls berechnen, doch das wirklich entscheidende Kriterium ist in diesem Falle nicht die Minimierung der Gesamtkosten, sondern die Entscheidung über die Erfüllung der Nachfragemengen. Damit sind wir bei einer sogenannten **EPEI-Berechnung** (Every Part Every Intervall), die mit der klassischen Losgrößenberechnung nichts mehr zu tun hat. Das Kostenoptimum weicht einer Abwägung, welche Produkte man vorrangig produziert und welche zurückgestellt oder gar nicht mehr selbst produziert werden, um so eine möglichst gewinnbringende Produktion zu gewährleisten. Sie sehen: *Es gibt noch andere Aspekte, die zu einem Gesamtoptimum beitragen.*

**Der Einkauf muss auch übergeordnet optimieren:** Nun könnte man auf den ersten Blick meinen, dass es in der Beschaffung anders aussieht. Dem ist aber nicht so. Auch hier kann häufig keine isolierte Losgrößenbetrachtung bei einem einzelnen Produkt angestellt werden. Zum einen können sich mehrere verschiedene Produkte Beschaffungskosten „teilen“: denken Sie beispielsweise an einen LKW, der mit mehreren Produkten beladen werden kann. Zum anderen geht es häufig darum, den LKW voll zu bekommen, um möglichst geringe Transportkosten zu erreichen. Mehrere Produkte werden also gezielt zusammen bestellt und beeinflussen sich somit hinsichtlich ihrer Bestellmengen gegenseitig. Mit der vermeintlich „optimalen“ Bestellmenge eines Produktes schränke ich folglich den Spielraum der Bestellmengen für die anderen Produkte automatisch ein.

Und letztlich kämpfen auch Lieferanten - entgegen der weitverbreiteten Meinung mancher Einkaufsabteilungen - ebenfalls mit begrenzten Kapazitäten, womit sich verschiedene, vermeintlich unabhängige Bestellungen unterschiedlicher Produkte bei einem Lieferanten auch wiederum gegenseitig beeinflussen.

Werfen wir hierzu nochmals einen Blick in die Produktion: Was passiert eigentlich in einer Fertigung, in der ich von Fertigungsstufe zu Fertigungsstufe die Losgrößen optimiere? Beim Drehen arbeite ich mit 450 Stück im Fertigungsauftrag, beim anschließenden Fräsen

habe ich 380 Stück als „optimal“ ermittelt und beim anschließenden Galvanisieren komme ich mit spitzen Bleistift zu einer Losgröße von 1.250 Stück... Eine solche Optimierung verursacht zumindest einiges an Zwischenbeständen, die bei der Einzelfall-Berechnung nicht berücksichtigt worden sind. Und vielleicht muss ich sogar mehrere „optimale“ Fertigungsmengen direkt nacheinander produzieren... Sie sehen, so einfach eine Formel im Einzelfall ist, so komplex ist die Realität.

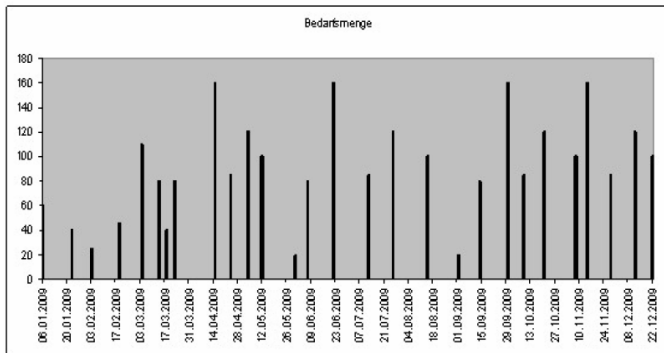
**Komplexer ist exakter, aber auch schwieriger:** Natürlich hat man sich in der Wissenschaft auch mit dieser Fragestellung beschäftigt. So gibt es Losgrößenoptimierungsverfahren, die eine gesamte Prozesskette berücksichtigen. Will man nun aber realistischerweise auch noch berücksichtigen, dass die Kapazitäten auf den einzelnen Fertigungsstufen begrenzt sind, lässt sich die Realität nicht mehr vollständig mit all den gegebenen Interdependenzen und Limitierungen durchrechnen; selbst Großrechner reichen hierzu noch nicht aus.

Darüber hinaus sind all diese komplexeren Verfahren für die Praxis zu kompliziert. Zumindest bis heute, denn wer kann in einem komplexen Regelwerk erkennen, an welchen Stellgrößen man drehen kann und muss, um das Ergebnis der jeweiligen Gesamtoptimumsformel auch wirklich praxistauglich zum Optimum zu führen? Deshalb versucht man heute zumeist nur mit den einfacheren Verfahren der komplizierten Realität näherzukommen und bekommt hierzu eine Reihe von Losgrößenverfahren in den ERP-Systemen bereitgestellt. Nicht jedes Verfahren ist jedoch wirklich sinnvoll. Das habe ich schon grob skizziert. Lassen Sie uns deshalb nun noch einen kleinen Blick auf einige Formeln werfen, um sie konkret zu bewerten. Damit es etwas kurzweiliger wird, machen wir das am besten in einem kleinen historischen Abriss ohne Anspruch auf Vollständigkeit.

**Die Geschichte der Losgrößenberechnung - Andler ist oft zu simpel:** Die Idee der wirtschaftlichen Losgrößenoptimierung geht bereits in die Anfänge des letzten Jahrhunderts hinein. Der Amerikaner F.W. Harris war wohl der erste, der sich zu diesem Thema Gedanken gemacht hatte. 1929 entwickelte Kurt Andler eine differenziertere Formel zur Berechnung einer wirtschaftlichen Losgröße. Die Formel im Einzelnen ersparen wir uns hier. Wer sich die Mühe machen möchte, die Formel nachzuvollziehen, sei auf unzählige Quellen im Internet verwiesen. Die Andlerformel macht nichts anderes, als das Minimum der Gesamtkostenkurve in Bild 1 zu ermitteln. Bei der Berechnung der Losgröße ging Andler davon aus, dass die Gesamtbedarfsmenge eines Artikels in einem Planungszeitraum, z.B. ein Jahr, bekannt ist. Die Formel leitet nun aus Lagerhaltungskosten einerseits und Beschaffungskosten andererseits die Losgröße ab, mit der immer wieder bestellt werden sollte. Da die Losgröße über den Planungszeitraum konstant bleibt, spricht man auch von einer statischen Losgrößenformel.

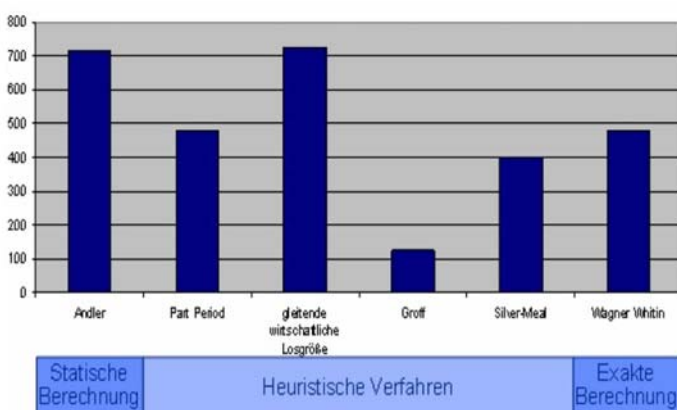
Im praktischen Leben ist es jedoch zumeist so, dass die Produktions- oder Bestellbedarfe über einen Planungszeitraum, der typischerweise kürzer als ein Jahr ist, nicht konstant sind. Sie folgen vielmehr unregelmäßig aufeinander und fallen unterschiedlich hoch aus (vgl. Bild 2).

Die Vermutung liegt nahe, dass es in diesen Fällen eine genauere Lösung für eine wirtschaftliche Losgröße geben muss, als den Gesamtbedarf über den Betrachtungszeitraum zusammenzufassen und hieraus eine statische Losgröße zu berechnen, die nie richtig zu den voraussichtlichen Bedarfsmengen passt. Die entscheidende Antwort gaben zwei Amerikaner.



**Wagner-Whitin ist sehr exakt:** Die Herren Wagner und Whitin entwickelten ein Losgrößenberechnungsverfahren – mehr als nur eine einzige Formel – mit der dynamische Losgrößen berechnet werden konnten. Die elegante mathematische Lösung der beiden Herren berücksichtigt, dass mit der Entscheidung über eine erste Losgröße im Betrachtungszeitraum automatisch auch der Spielraum für die Gestaltung der zeitlich nachfolgenden Losgrößen eingeschränkt wird. Das Wagner-Whitin-Verfahren ermittelt eine Folge von Losen mit unterschiedlicher Größe und unterschiedlichen Zeitabständen so, dass die Gesamtkosten minimiert werden. Damit war bereits die wissenschaftlich präzise Antwort auf die Frage der richtigen Losgrößen bei einer einstufigen Einproduktfertigung ohne Kapazitätsbegrenzung gegeben. Das Wagner-Whitin-Verfahren lässt sich sogar mit der Hand rechnen, was allerdings zu lange dauert, um auf diese Weise Losgrößen für unzählige Produkte zu berechnen. Zwar standen bald auch Computer für Berechnungsverfahren zur Verfügung, doch das Wagner-Whitin-Verfahren ist eine zu rechenaufwändige Lösung für die damals verfügbaren Großrechner mit 8 KByte Hauptspeicher. Näherungsverfahren mit einfacheren Rechenmethoden mussten deshalb her, mit denen Computer, auf Kosten der Genauigkeit, zurecht kamen. So wurde beispielsweise 1968 das Part Period-Verfahren entwickelt, 1969 das nach seinen Entwicklern genannte **Silver-Meal-Verfahren** und 1979 das **Groff-Verfahren**.

Da diese Näherungsverfahren verschiedene Vereinfachungen vornehmen, ermitteln sie das Kostenoptimum auch bei unterschiedlichen Losgrößen. Die Abweichungen vom exakt rechnenden Wagner-Whitin-Verfahren können dabei sehr deutlich ausfallen, wie Bild 3 zeigt:



Die heuristischen Verfahren zur Losgrößenoptimierung liegen teilweise weit von exakten Ergebnis des Wagner-Whitin-Verfahrens weg, wie das Beispiel für eine hier nicht wiedergegebene Bedarfszeitreihe zeigt.

Spätestens seit Mitte der 1990er Jahre waren die Computer schnell genug geworden, um auch auf eine große Anzahl an Artikeln das Wagner-Whitin-Verfahren anwenden zu können. In den meisten heutigen Standard ERP-Systemen fehlt es jedoch weiterhin. Dafür werden in den Systemen noch immer die Andlerformel, die für bestimmte Aspekte ihre Berechtigung hat, und die heuristischen Verfahren angeboten. Die Anwender sind damit zufrieden; einerseits wohl, weil sie nicht wissen, dass es bessere Verfahren gibt und andererseits, weil man sich im Laufe der Jahre an alle diese Verfahren gewöhnt hat. Das Wagner-Whitin-Verfahren findet man derzeit zumeist nicht in ERP-Systemen. Es gibt allerdings AddOn-Systeme zur Supply Chain Optimierung, die Wagner-Whitin anbieten. **Die sollten Sie sich deshalb anschauen!** Wenn Sie dann soweit sind und mit Wagner-Whitin ihre optimalen Losgrößen suchen wollen, dann nun noch ein paar abschließende Hinweise:

**Vermeiden Sie falsche kalkulatorische Kosten:** Üblicherweise wird bei der Betrachtung der Kosten mit einem kalkulatorischen Wert jeweils für Lagerungskosten und Beschaffungskosten gearbeitet. Für Näherungsberechnungen ist dies auch sehr hilfreich. Bei differenzierterer Betrachtung aber nicht ausreichend. Schauen wir uns dies zuerst einmal am Beispiel der Beschaffungskosten an:

Vielleicht kennen Sie den Fall des Radiergummis, dessen Beschaffung 50 EUR kostet; ein Fall, der vor einigen Jahren durch die Presse geisterte, als man über die Vorteile der Beschaffung über das Internet diskutierte. Wie kommt man in einer Berechnung zu einem solchen ausgefallenen Wert für einen Cent-Artikel? Eigentlich ganz einfach: man betrachtet nicht nur den Einkaufspreis des Artikels, sondern berücksichtigt richtigerweise auch die Kosten, die für die Beschaffung des Radiergummis entstehen. Jemand schreibt vielleicht eine Anforderung, diese wird möglicherweise noch vom Vorgesetzten abgezeichnet, dann an den Einkauf weitergeleitet. Unterstellen wir einmal vereinfachend, dass der Einkauf für den Radiergummi keine drei Angebote einholt (bei manchen Einkaufsabteilungen bin ich mir hierüber allerdings nicht so sicher). Der Einkäufer bestellt, möglicherweise via SAP aus einem Rahmenvertrag, der einmal ausgehandelt werden musste, den gewünschten Radiergummi. Dazu muss er eine Bestellung anlegen und freigeben. In einem Unternehmen, das ich gut kenne, wird die Bestellung nun noch ausgedruckt, unterschrieben und dann gefaxt. Das Original der Bestellung wird in einem Ordner abgelegt. Wird der Radiergummi geliefert, geht der Prozess weiter, doch ersparen wir uns dessen Beschreibung hier.

Klar ist, dass hier „Beschaffungskosten“ entstehen, die unabhängig vom Preis der beschafften Ware sehr hoch sein können. In unserem Beispielsunternehmen fallen für den Einkauf im Unternehmen Personalkosten in Höhe von 250.000 € an. Der Kostenanteil für die IT-Software und Hardware mögen sich auf weitere 15.000 € belaufen. Nehmen wir an, dass für die restlichen Kosten nochmals 35.000 € anfallen. In Summe „kostet“ der Einkauf mit seinen Prozessen im Jahr dann 300.000 €. Der Aufwand im Wareneingang beläuft sich auf nochmals 300.000 €. In Summe kostet das Bestellen und Vereinnahmen von Waren in unserem Unternehmen also 600.000 €. Im Jahr fallen 11.000 Bestellungen an. Hieraus ergibt sich ein Betrag von 54,55 € pro Bestellung.

So einfach ist die Rechnung – und so falsch ist sie auch! Natürlich würde man für einen Radiergummi einen einfacheren Bestellprozess definieren, weiterhin ist klar, dass der Einkauf bei teureren Produkten mehr Zeit aufwenden würde, als bei billigen. Was würde letztlich passieren, wenn statt 11.000 Bestellungen im Jahr 15.000 Bestellungen anfallen würden, weil in kleineren Losen bestellt wird? Damit würden bei 240 Arbeitstagen im Einkauf pro Jahr ca. 62 Bestellungen pro Tag ausgelöst anstatt knapp 46 Be-

stellungen. Vielleicht würde der Einkauf diese Steigerung noch mit dem bestehenden Personal auffangen können. Damit wären die Kosten pro Bestellung auf einmal bei 40 €! Die Grenzkosten, d.h. die zusätzlichen Kosten für jede weitere Bestellung lagen hiermit bei 0 Euro. Berücksichtigt man Bestellkosten bei der Losgrößenoptimierung, interessieren eigentlich nur die variablen Kosten, die wirklich bei jeder Bestellung neu anfallen. Die fixen Kostenanteile sind „Eh-da-Kosten“, die bei der Losgrößenoptimierung erst für die Entscheidung relevant werden, wenn sie durch die erhöhte Zahl von Beschaffungsvorgängen erhöht werden.

Selbst bei Kostenpositionen, die vermeintlich wirklich bei jeder Lieferung anfallen, kann dieser Grenzkosteneffekt auftreten. Nehmen wir an, jede Lieferung seitens des Büromaterialhandels kostet Frachtkosten in Höhe von 5 €. Wäre der Radiergummi heute die einzige Bestellung bei dem Büromateriallieferanten, dann wären die 5 € den Beschaffungskosten des Radierers hinzuzuzählen. Vermutlich wird aber jeden Tag sowieso eine ganze Menge an Büromaterial geliefert. Der Frachtkostenanteil des Radierers beträgt also zumindest nur ein Bruchteil der 5 €. Ob heute ein Teil mehr oder weniger vom Büromateriallieferanten geliefert wird, schlägt sich in den Frachtkosten nicht nieder. Die Grenzkosten sind also wiederum Null.

Betrachten wir die Rüstkosten in der Fertigung, gilt entsprechendes. Viele Unternehmen berechnen Rüstkosten als Maschinenstundensatz multipliziert mit der Rüstzeit. Habe ich bei jedem Rüstvorgang Anlaufverluste, wie beispielsweise beim Andrucken eines neu eingerüsteten Druckauftrages, muss ich diese Kosten bei den Rüstkosten mitbetrachten. Fallen solche Kosten nicht an und ist meine Fertigungskapazität ausreichend, wie dies an vielen Nicht-Engpass-Arbeitsplätzen der Fall ist, rüstet mein Bedienpersonal die Maschine selbst und kann ich das Personal nicht einfach an andere Arbeitsplätze versetzen oder nach Hause senden, wenn nichts zu tun ist, dann sind die Grenzkosten des Rüstens wiederum null. Anstatt die Produktion auf der Maschine anzuhalten und die Leute pausieren zu lassen, weil nichts mehr zu tun ist, kann ich sie auch ihre Zeit damit verbringen lassen, häufiger zu rüsten. Mit pauschalen „Set-up“-Kosten bei der Berechnung der Fertigungslose berücksichtigen wir diesen Effekt überhaupt nicht.

**Was zum Schluss bleibt:** Je genauer man hinsieht, desto mehr Ungenauigkeiten findet man in der Praxis bei der Berechnung von Losgrößen. Die Losgrößenberechnung ist deshalb jedoch nicht tot. Sie hat gerade in der heutigen Zeit, in der es darum geht, die Supply Chains und Wertschöpfungsketten so schlank wie möglich zu gestalten ihre Berechtigung. Um zu sinnvollen Losgrößenberechnungen zu gelangen, muss man die einzelnen Verfahren, geltenden Randbedingungen und Vereinfachungen jedoch sehr genau verstehen.

*Losgrößenoptimierung ist somit doch nicht die einfache Supply Chain Optimierung mittels Formelsätzen, die man einfach im PC berechnen lässt, sondern ein Optimierungsansatz für Spezialisten, die zunächst die Anwendung der Methode in den richtigen Kontext setzen und dann auch die Kostenberechnungen so einstellen, dass sie ausreichend genau sind. Alles andere ist ein Stochern im Nebel!*

**Zu diesem Thema führt der AWF ein eintägiges Kompakt-Seminar mit dem Autor durch. Termin: 15.09.2010 in Dortmund**

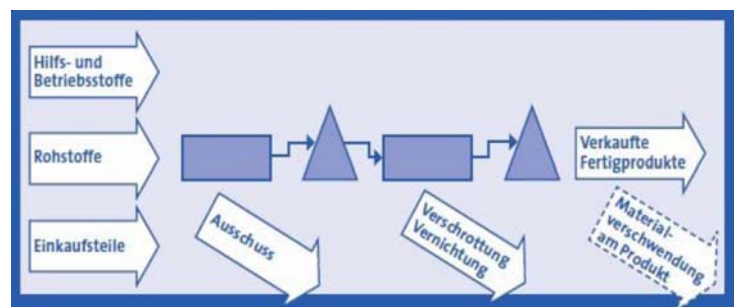
## **Die Materialeffizienz steigern und so durchschnittlich 9,6% Materialkosten sparen. Das Reservoir vernachlässigter Einsparungspotenziale!**

In Bestandsoptimierungsprojekten müssen Fragen der Materialeffizienz oft außen vor bleiben, da sie deutlich weitere Kreise ziehen, als das Projekt vorsieht. Dennoch ist es wichtig, sich auch der Materialeffizienz zu widmen, *denn so kann man das Richtige noch besser tun.*

Die Potenziale von Materialeffizienzmaßnahmen sind zwar branchenabhängig sehr unterschiedlich, über alle Branchen hinweg beträgt das Potenzial zur jährlichen Materialeinsparung jedoch im Schnitt 9,6%. Je nach Branche kann das jährliche Materialeinsparpotenzial sogar bis zu **20%** des Bruttoproduktionswertes betragen, wie eine Studie aus 2005 ermittelte!

Die Branchen mit den größten Potenzialen sind demnach die chemische Industrie (20,1%), das Baugewerbe (13,3%), die Herstellung von Kunststoffwaren (11,9%) und Geräten der Elektrizitätserzeugung (8,6%). Aber auch die Herstellung von Metallerzeugnissen, die Be- und Verarbeitung von Holz, die Medizintechnik, die Mess-, Steuer- und Regelungstechnik sowie die Optik weisen Potenziale zwischen 6,4 und 6,9% auf. Die Studie basiert auf 284 Potenzialanalysen in KMU. Im Mittel ergaben sich Einsparpotenziale von 220.000 Euro pro Jahr, 3.300 Euro pro Mitarbeiter bzw. 2,5% bezogen auf den Jahresumsatz. Die Amortisationsdauer der Investitionen zur Bergung dieser Potenziale lag in der Mehrzahl der Fälle unter 6 Monaten.

Folgeeffekte der Effizienzmaßnahmen, wie beispielsweise Skaleneffekte im Vertrieb aufgrund von möglichen Preissenkungen, sind hier noch nicht einkalkuliert. Obwohl diese Studien bekannt sein sollten, verwundert es, dass ca. die Hälfte aller deutschen Unternehmen im produzierenden Gewerbe noch **keine** Maßnahmen zur Verbesserung der Materialeffizienz durchgeführt hat, wie eine Umfrage aus dem Jahr 2008 belegt. Dies ist umso mehr verwunderlich, da die Materialkosten im produzierenden Gewerbe mit einem Anteil von etwa 46% an den Gesamtkosten den größten Kostenblock überhaupt darstellen. Die Gründe hierfür sind vielschichtig: Mangelnde personelle Kapazität sowie der mit dem Projekt verbundene Investitionsbedarf stehen ganz oben auf der Liste der Hinderungsgründe.



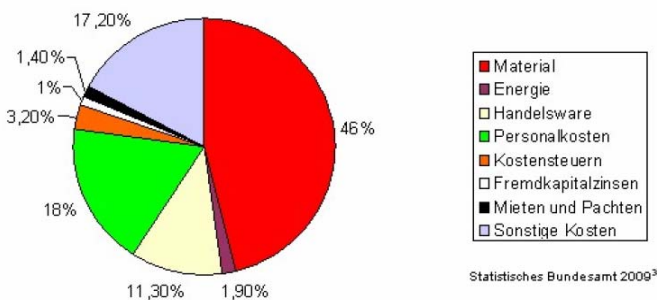
**„Die Materialeffizienz gewinnt aufgrund von steigender Ressourcenallokation und erhöhten Klimaschutzauflagen zunehmend an Bedeutung.“**

Die „Materialeffizienz“ beschreibt das Verhältnis zwischen den Materialmengen in hergestellten Produkten und den Mengen, die zur Herstellung dieser Produkte eingesetzt wurden. Zu Zeiten knapper und teurer werdender Rohstoffe ist der Wirkungsgrad der Materialnutzung ein wichtiger Hebel zur Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit; ein Hebel dessen Bedeutung weiter zunehmen wird.

Personelle Engpässe können jedoch durch die Inanspruchnahme externer Berater aufgelöst werden. Zusätzliche Attraktivität gewinnt ein Projekt zur Materialeffizienzsteigerung aber auch dadurch, dass es derzeit ein Förderprogramm des Bundeswirtschaftsministeriums gibt, das bis Ende 2010 auch für Unternehmen bis 1000 Mitarbeiter geöffnet ist. In Abhängigkeit vom Gesamtvolumen der Finanzierung werden solche Projekte mit bis zu 67% über nicht rückzahlbare Zuschüsse gefördert. Damit würden sich solche Projekte im Schnitt in deutlich *weniger als sechs Monaten amortisieren* und danach jedes Quartal durchschnittlich satte 55.000 Euro Mehrertrag einspielen. Zudem ist es (nicht nur für KMU) an der Zeit, sich intensiv mit diesen bisher eher vernachlässigten Potenzialen auseinander zu setzen, denn die Materialpreise werden langfristig wieder steigen. Zu erwarten ist auch, dass Klimaschutzbestimmungen die Materialkosten zusätzlich steigen lassen.

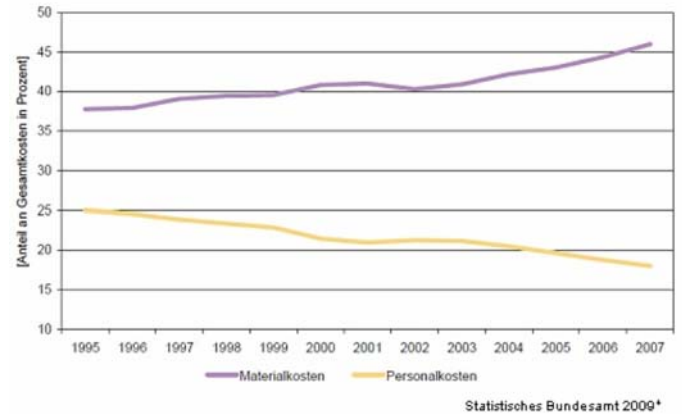
**Materialeffizienz gesamtwirtschaftlich betrachtet:** Das in der Materialeffizienz schlummernde gesamtwirtschaftliche Potenzial ist enorm, wie die absoluten Zahlen zeigen:

- Im Jahr 2007 betragen die gesamten Kosten des verarbeitenden Gewerbes 1.723 Mrd. Euro.
- 792 Mrd. Euro (46%) entfielen auf den Posten Materialverbrauch.
- Im Gegensatz dazu entfielen nur 310 Mrd. Euro (18%) auf Personalkosten.



**Innovationspotenzial verpasst?** Die Arbeitsproduktivität hat in den letzten 50 Jahren eine Steigerung um den Faktor 3,5 erfahren, die Materialproduktivität hinkt mit dem Faktor 2 deutlich hinterher und zeigt damit in gewisser Weise auch verpasstes Innovationspotenzial bei den Produkten auf. Dies deutet sich auch beim Vergleich der beiden Kostenblöcke in unseren Unternehmen, Personal und Material an. Während man in den letzten Jahren große Anstrengungen unternahm, die Personalkosten zu senken, sind im gleichen Zeitraum die Materialkosten anteilig am Gesamtkostensatz deutlich gestiegen. So nahmen die Materialkosten von 1995 bis 2007 um ca. 8% zu, während gleichzeitig die Kosten für Personal um 7% zurückgingen. Deshalb gilt es, das Bewusstsein für die große Chance, die Materialeffizienzprojekte in sich tragen, zu schärfen und Hemmnisse bei der Durchführung von Maßnahmen zu hinterfragen und auszuräumen.

**Wie kann die Materialeffizienz gesteigert werden?** Die Ansatzpunkte, um bei der Herstellung von Gütern die Materialeffizienz zu steigern, sind vielfältig. Durch entsprechende Gestaltung von Produkten und durch die Optimierung industrieller Prozesse lassen sich Ressourcen einsparen. Zudem lassen sich Rohstoffe, die als kritisch oder problematisch einzustufen sind, durch weniger problematische ersetzen. Zur Steigerung der Materialeffizienz sind daher alle Maßnahmen geeignet, die den Einsatz von Material (inklusive der eingesetzten Hilfs- und Betriebsstoffe) im Produktionsprozess reduzieren. Dies kann beispielsweise durch Verbesserungen in der Konstruktion von Produkten, durch Verringerung von Ausschuss (Qualitätsschrotte) oder die Optimierung von Verschnitt (Planschrotte) erreicht werden.



Die wesentlichen Ansatzpunkte zur Steigerung der Materialeffizienz kann man dabei in folgende Teilbereiche untergliedern:

#### Produktkonstruktion und -dimensionierung

- Materialauswahl (Auswahl oder Substitution von eingesetzten Materialien sowie von Reinigungsmitteln und Hilfsstoffen)
- Bestimmung von Geometrien
- Variantenmanagement (Reduzierung interner Komplexität unter Beibehaltung der externen Komplexität)
- ...
- Produktionsprozess
- Verfahrenstechniken in der Bearbeitung
- Prozessparameter
- Verschnittoptimierung
- Wiederverwendung von Schrotten / Verwendung von Abfällen
- Zeitpunkt und Art der Reinigung von Zwischenprodukten
- Arbeitsanleitungen Zeitpunkt und Methode der Fehleridentifizierung in den Prozessen
- ...

#### Umfeld der Produktion

- Disposition und Lagerhaltung
- Verpackung und Transport
- Reinigungsmittel sowie Wasserverbrauch und -aufbereitung
- ...

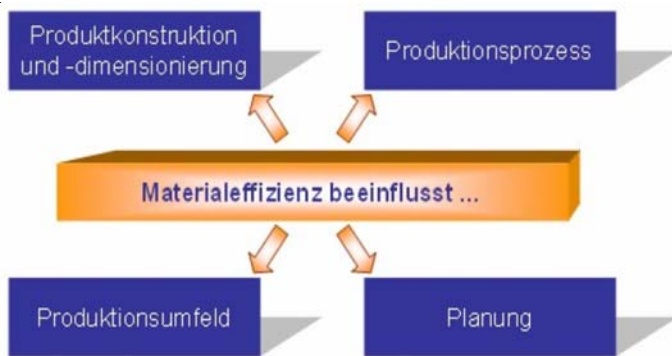
#### Planung

- gesamter Prozess in der Supply Chain
- Absatz- bzw. Bedarfs- sowie Bestandsplanung
- Produktionsplanung
- Beschaffungsplanung

Gerade bei der Entwicklung von neuen Produkten ist das Potenzial zur Verbesserung der Materialeffizienz sehr hoch. Hier ist natürlich gefordert, wie es die Automobilindustrie schon länger praktiziert, grundsätzlich Material einzusparen (z.B. Leichtbau), ohne die Anforderungen an das Gesamtprodukt einzuschränken. Darüber hinaus sollen Produkte reparaturfreundlich und am Ende gut recyclebar sein.

Nicht zu vernachlässigen ist auch in dieser frühen Phase des Produktlebenszyklus die Reduzierung der internen bei Aufrechterhaltung der externen Komplexität. Die Kunden sollen unter einer großen Vielfalt von Produkten auswählen können. Ziel muss es aber sein, intern die Vielfalt durch einen hohen Anteil an Mehrfachverwendungsteilen so gering wie möglich

zu gestalten, da eine hohe Variantenvielfalt die Anzahl und Menge der benötigten Rohstoffe, Fertigungs- und Montageteile und Baugruppen beeinflusst und zudem auch Auswirkungen auf die Effizienz der eingesetzten Produktionsmaschinen hat. Durch Reduzierung der Variantenvielfalt im Innern des Unternehmens wird zudem die Planbarkeit der Produkte verbessert und das Risiko von Ausschuss und Verschrottung wegen wegfallender Bedarfe oder Fehlplanungen minimiert. Ganz nebenbei reduziert sich auch der erforderliche Aufwand für Stammdatenerstellung, Disposition, Transport und Handling.



Während diese Aspekte u.a. in der Methode des *Design-to-Cost* oder in späteren *Standardisierungsprojekten* ihren Niederschlag finden, setzt die Methode des *Zero-Loss-Management* besonders wirksam in den Lebenszyklusphasen des Wachstums, der Reife und der Sättigung an. Neben der Betrachtung der gesamten Supply Chain finden hier insbesondere die Produktionsprozesse sowie die Gestaltung der Materialströme Beachtung. Beim *Zero-Loss-Management* werden alle Kostenelemente, die nicht in Form der Endprodukte beim Kunden eingesetzt und somit vom Kunden auch nicht als Produkt bezahlt werden, als Verlust („Loss“) bezeichnet. Möglichst alle Verluste zu vermeiden, ist Ziel der Optimierung. Zum Fokus eines Materialeffizienzprojektes gehören daher „Losses“, wie Rohmaterialabfall oder -zurückweisungen, Verluste bei Zwischenprodukten, Fertigerzeugnissen und Verpackungsmaterialien sowie Verbrauchsmaterialien, wie beispielsweise Wasser. Beispiele aus der Praxis dafür sind:

- In der Pharma-Industrie die Erhöhung der Zielproduktausbeute durch Optimierung der Prozessparameter, insbesondere der Abweichung vom stöchiometrischem Einsatzverhältnis der Ausgangsstoffe, um eine höhere Gesamtausbeute zu erzielen. Dabei ist eine Kostenverringerung um bis zu 12% durchaus möglich.
- Einsparung bei den Gesamtproduktionskosten um 3,5% durch Vermeidung von Produkt und Verpackungsverlusten bei einem Hersteller von Tiefkühlkost.
- Anpassung von Mess- und Regeltechnik, damit Produktionsparameter enger eingestellt und Qualitätsverluste reduziert werden können. Reduzierung der Materialverlustkosten um 14%.
- Reduzierung der jährlichen Verschrottungen bei einem mittelständischen Handelsunternehmen um 450.000 € pro Jahr.

Neben dem oftmals vorhandenen Problem der Verschnittoptimierung bietet das verstärkte Recycling von Werkstoffen zudem ein großes Potenzial zur Materialeffizienzsteigerung. Im Bereich der Schmierstoffe beispielsweise kann ein großer Teil des anfallenden Altöls durch fortschrittliche Recycling-Methoden immer besser wiederverwertet werden.

**Konzeption von Materialeffizienzprojekten:** *Wo auch immer Sie Hauptansatzpunkte wittern: Wichtig ist, dass in Materialeffizienzprojekten alle oben genannten Bereiche in einen umfassenden und ganzheitlichen Gestaltungsansatz eingebettet werden. Einzelaktionen bringen hier wenig, denn sie sind nicht nachhaltig.*

Im Rahmen einer Potenzialanalyse gilt es daher im ersten Schritt, eine **vollständige Materialbilanz** des Unternehmens und seiner Prozesse zu erstellen. Die Materialbilanz stellt in einem produktiven System die Mengen an Materialeinsatz den Mengen an Materialausbringung gegenüber. Der gesamte Stofffluss wird nach Art und Menge identifiziert, Verluste werden offen gelegt. Die zentrale Frage lautet: Wo werden bei der Konstruktion von Produkten, den Produktionsprozessen, dem Produktionsumfeld und der durchgängigen Planung der Supply Chain Materialeffizienzen aufgefressen oder Potenziale zur Materialeffizienzsteigerung nicht genutzt? Die identifizierten Materialeffizienz-Defizite werden dann im nächsten Schritt mit dem Entwurf einer Gesamtkonzeption nicht nur attackiert, sondern sollen nachhaltig aufgelöst werden.

Hier ist die wirkungsvolle Verknüpfung aller Maßnahmen von der Materialbeschaffung bis hin zum Vertrieb der hergestellten Produkte gefordert. Die durchgängige Planung der Supply Chain hinsichtlich Bedarf und Bestand sowie die Festlegung der optimalen Bevorratungsstrategien bildet dabei die unerlässliche Basis, um mit geringem Verschrotungsgrad und damit ressourcenschonend und kostengünstig die Wettbewerbsfähigkeit zu steigern. Fehler in diesen Planungsdomänen führen unweigerlich zu unnötigen Rohstoffverbräuchen, falscher Verwendung von Material (und Energie, die allerdings nicht zur Materialeffizienz gezählt wird) in der Produktion sowie zur Herstellung von nicht benötigten Zwischenprodukten und Enderzeugnissen. Dies wiederum mündet häufig in Verschrottungs- oder rabattierte Verkaufsaktionen, die die Materialbilanz und damit die Materialeffizienz über Gebühr beanspruchen. *Der strategische Stellhebel Materialeffizienzsteigerung kann folglich nur dann effizient umgelegt werden, wenn gleichzeitig die Dispositionsprozesse optimiert werden.*

**Wenn Sie das Thema interessiert und Sie die darin liegenden Potenziale gezielt angehen wollen, mit oder ohne finanzielle Unterstützung können wir Ihnen einen eintägigen Workshop anbieten, den wir am 08. Juli in Kelsterbach durchführen wollen mit ausführlichen Informationen wie Sie eine Förderung erhalten können, vor allem aber, was Ihnen eine Materialeffizienz an Potenzialen bietet und wie Sie diese heben können!**

### **Neue gegründete Arbeitsgemeinschaft: Shopfloor-Management - Gestaltung der stetigen Steigerung von Effizienz und Effektivität in der schlanken Produktion**

Am **25. März** konnten wir eine neue Arbeitsgemeinschaft zum Thema „Shopfloor Management“ gründen, die mittlerweile auch ihre 1. Sitzung absolviert hat.

Hochproduktive und flexible Produktionsprozesse charakterisieren eine schlanke Produktion mit einem kontinuierlichem Material-, Werte- und Informationsfluss, stabilen, robusten Prozessen hinsichtlich Ausbringung und Qualität sowie minimalen Bestandsmengen zwischen den Prozessschritten bei kurzer Durchlaufzeit. Diesen Prinzipien zu entsprechen führen viele Unternehmen die Methoden des „Toyota Produktions Systems“ (TPS) ein. Um allerdings ein schlankes Unternehmen nachhaltig zu stabilisieren, genügt es nicht, nur die TPS-

Methoden und Werkzeuge zu implementieren. Eine stetige Weiterentwicklung und damit Motor der kontinuierlichen Verbesserung kann nur durch ein konsequentes **Shopfloor Management** erreicht werden! Shopfloor Management umfasst Maßnahmen der Führung und Steuerung der Produktion, mit dem Ziel, die Produktivität zu erhöhen und Verschwendung von Ressourcen zu vermeiden.

Im Shopfloor-Management rückt die Produktion ganz konsequent in den Focus der betrieblichen Wertschöpfung. Alle Kraft und Energie der Mitarbeiter aus den verschiedenen zuarbeitenden Prozessen ist darauf ausgerichtet, die Produktion möglichst kosteneffizient, flexibel und fehlerfrei zu gestalten. Die kontinuierliche Verbesserung wird als permanente Herausforderung verstanden (Gut ist nie gut genug!), um die wesentlichen Erfolgskriterien unermüdlich zu verbessern. Der Leistungsstand bzw. der Verbesserungsgrad wird dabei über spezielle Messgrößen laufend überwacht. Bei Abweichungen lösen Produktionsführungskräfte gemeinsam mit ihren Mitarbeitern Probleme in strukturierter Weise.

Dies war die gedankliche Basis, unter der sich die folgenden Unternehmen zur konstituierenden Sitzung einfanden:

- Pintsch Bamag GmbH
- EMERSON Process Management GmbH
- Heidelberger Druckmaschinen AG
- Hirschvogel Holding GmbH
- Weidmüller Interface GmbH
- MAN Turbo & Diesel SE
- Hirschvogel Umformtechnik GmbH
- IMIGAG, Lich
- HEW Kabel GmbH & Co. KG
- Rhode & Schwarz Messtechnik GmbH
- ITW d.o.o, SL-Maribor

Gemeinsam entwickelten die Teilnehmer ein Programm für die kommenden 12 Sitzungen, wobei die Inhalte flexibel behandelt werden sollen, je nach Aktualität des Thema:

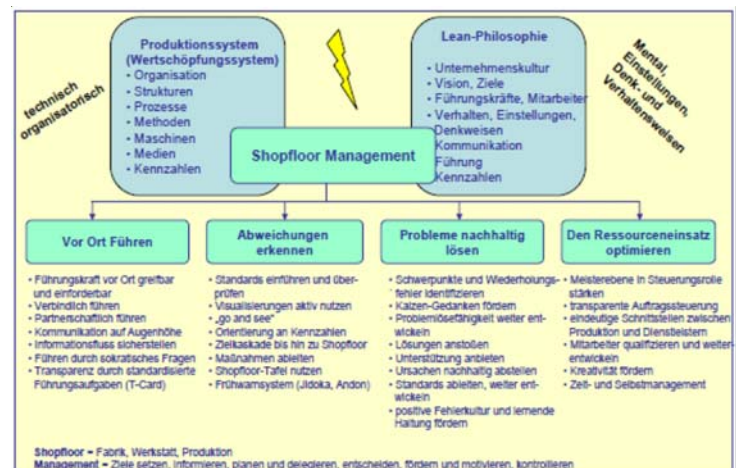
01. Sitzung: Was ist und wie wirkt Shopfloor-Management? Werkzeuge, Medien, Methoden des Shopfloor Management
02. Sitzung: Gestaltung der Shopfloor-Management- und Führungskultur (Methoden zur Erzeugung von Akzeptanz, Engagement, Motivation)
03. Sitzung: Methoden zur Sicherung der Nachhaltigkeit des Shopfloor Management (Standards, Spielregeln im Shopfloor Management)
04. Sitzung: Integration des Shopfloor-Management in die Unternehmensorganisation (Aufgaben und Rollen der Dienstleistungsbereiche)
05. Sitzung: Performance-Management im Shopfloor Management (Kennzahlen, Ziele, Reaktionsweisen, etc.)
06. Sitzung: Konzept, Organisation, Roadmap des Shopfloor Management (Ziele und Fokus des Shopfloor Management)
07. Sitzung: Umgang mit erzeugten Aufgaben im Shopfloor Management (Sofort-Maßnahmen, mittelfristige, langfristige Aufgaben, schnelle Umsetzung von KVP's)
08. Sitzung: Organisation, Rollen und Aufgaben der direkt betroffenen Mitarbeiter im Shopfloor Management
09. Sitzung: Welche Themen sind für Shopfloor Management geeignet und welche nicht? Aufwand und Nutzen des Shopfloor Management

10. Sitzung: Komplexität reduzieren, Priorisierung und Glättung. Kontinuität und Anforderungen (Tagesgeschäft, Neuanlauf, etc.)
11. Sitzung: Reifegradmodell für das Shopfloor Management zur kontinuierlichen Entwicklung (Level-Konzept, Cockpit, Audit, Key-Performance, etc.)
12. Sitzung: Informations- und Kommunikationswege im Shopfloor Management (Feedback, Visuelles Management, Meetingskultur, „go to see“, genchi genbutsu)



Die Teilnehmer der konstituierenden Sitzung bei der Zusammenstellung der schwerpunkthemen

Die erste Sitzung bei der Weidmüller Interface GmbH & Co. KG nutzten die AG-Mitglieder, um sich ihre Projekte vorzustellen. Es zeigte sich, dass jeder seinen eigenen Weg zu „seinem“ Shopfloor Management eingeschlagen hat, das gemeinsame Element ist „Führen vor Ort“ und das Erkennen und Reagieren auf Abweichungen.



Shopfloor Management ist ein Führungsinstrument am Ort der Wertschöpfung! Aufgeschlossenheit für tägliche Verbesserung ist Grundvoraussetzung für ein selbstorganisierendes, selbst steuerndes und sich ständig selbst erneuerndes Unternehmen. Erfolg bringen nicht die Lean-Methoden, sondern die aufgeschlossenen Führungskräfte! Shopfloor Management ermöglicht, Probleme sofort zu erkennen, statt aufzuzeigen, bzw. der Führungskraft (dem Mitarbeiter) jederzeit den Zustand in der Werkstatt aufzuzeigen sowie Abweichungen vom Soll-Zustand sichtbar zu machen, sei es ein positiver, sei es ein negativer Trend. „Erkennen“ ist der erste, „auf Abweichungen reagieren“ der zweite, sie „zukünftig zu vermeiden“ der dritte Schritt.

Mit unserer neuen Arbeitsgemeinschaft werden wir Themen, Frage- und Problemstellungen rund um die optimale Gestaltung, Organisation und Entwicklung eines effizienten und effektiven Shopfloor Managements gemeinsam intensiv zu diskutieren sowie die unterschiedlichen Erfahrungen auszutauschen. Daneben wollen wir durch die Teilnehmer definierte aktuelle Problemfelder der Gestaltung und Praxis ihres Shopfloor Managements besprechen und gemeinsam Lösungen erarbeiten.

*Wenn Sie Interesse an der Arbeitsgemeinschaft haben melden Sie sich bei uns. Gerne informieren wir Sie über die weiteren Termine. Wir freuen uns, wenn wir Sie als weiteres Mitglied in der AG begrüßen dürften. Die 2. findet vom 13.-14.09. in Oberhausen bei der MAN Turbo & Diesel SE statt.*

---

## Geplante Arbeitsgemeinschaften:

### **Produktionsplanung und -steuerung mit SAPR/3 - Die Potenziale des Systems erkennen und optimal nutzen! Anwendungserfahrungen, Tipps und Tricks zur Optimierung des SAP-Einsatzes**

**Konstituierende Sitzung: 03. September 2010**  
**Ort: Kelsterbach, Mercure Hotel Airport Frankfurt**

SAP ist die zentrale Unternehmenssoftware in vielen Unternehmen und stellt das Rückgrat zur funktionalen Abdeckung der Geschäftsprozesse dar. Trotz dieser Bedeutung wird die volle funktionale Ausnutzung der SAP-Möglichkeiten in vielen Unternehmen nicht erreicht. Unsere AG „PPS in SAP“ hat in ihrer vierjährigen Zusammenarbeit u.a. gezeigt, dass im Bereich der Produktionsplanung und -steuerung (PPS) mit SAP insbesondere die Möglichkeiten des PP-Modul häufig nur unzureichend genutzt werden und damit erhebliche Potenziale ungenutzt bleiben. Dies ist vielfach darauf zurückzuführen, dass die Möglichkeiten dieses Moduls sowie die Tricks und Kniffs in den einzelnen Transaktionen nicht allen Usern bekannt sind. Nur selten sind einheitliche Standards für die Nutzung fixiert. Deshalb nutzen viele User für Planungs- und Steuerungszwecke nach wie vor diverse individuell gestrickte Excel-Lösungen und verlieren damit zumeist die Durchgängigkeit ihrer Geschäftsprozesse. SAP PP verfügt bereits im klassischen R/3 angefangen vom Sales & Operations Planning-Modul (SOP) über die Programmplanung und MPS-bzw. MRP-Funktionen bis hin zur grafischen Plantafel zur Fertigungssteuerung und das PP-PDC-Interface zur BDE-System-Anbindung über eine lückenlose Kette von Funktionsbausteinen zur Abdeckung einer Vielzahl unterschiedlicher Planungs- und Steuerungsprozessen. Aber diese Bausteine nutzen nur soviel wie sie auch inhaltlich beherrscht und genutzt werden.

Die Beherrschung von PP sowie die Kenntnis über deren breite Palette an Möglichkeiten von der Langfristplanung bis zur Fertigungshilfsmittelverwaltung sind die Voraussetzung, um die Potenziale die in SAP stecken effektiv und effizient zu nutzen. Dabei ist das Angebot eine Seite, das Wissen sowie die Erfahrung individueller Anwendungen die andere Seite. *Der Austausch von unternehmensübergreifenden Anwendungserfahrungen der SAP Module sowie des praxisrelevanten Wissens hilft deshalb, Potenziale zu erkennen und für die eigene SAP-Anwendungen nutzbar zu machen!*

Ziel unserer neuen Arbeitsgemeinschaft soll es sein, Strategien der Planung und Steuerung in SAP zu diskutieren und SAP-Anwendungserfahrungen der einzelnen Mitgliedsunternehmen auszutauschen. Wir wollen Tipps und Tricks der SAP-Nutzung am praktischen Beispiel des gastgebenden Unternehmens diskutieren, durch Live-Schaltungen ins System die tatsächlichen Möglichkeiten des Systems ausleuchten und so die steti-ge Optimierung des SAP-Einsatzes ermöglichen. Anhand einer SAP-Checkliste wird das gastgebende Unternehmen be-

wertet und kann seine SAP-Nutzung mit den anderer Unternehmen vergleichen. Mit der Arbeit in der AG sollen Denkanstöße gegeben, Kooperation angeregt, neue Tendenzen und Entwicklungen vorgestellt werden. Daneben sollen durch die Teilnehmer definierte aktuelle Problemfelder besprochen und gemeinsam Lösungen gefunden werden.

Die Arbeitsgemeinschaft wird **fachlich** von Herrn **Dr.-Ing. Harald Hoff geleitet**. Dr. Hoff ist Geschäftsführer der HIR Hoff Industrie Rationalisierung GmbH, Wiesbaden, einem Unternehmen, das die strategische Beratung im ERP-/PPS-/SCM-Umfeld zu eine seiner Kernkompetenzen zählt. Herr Dr. Hoff verfügt über umfangreiche Projekterfahrung in der neutralen Konzeption, Auswahl, Einführung von ERP-/PPS-Systemen und hat eine Vielzahl von Optimierungsprojekten im SAP-Umfeld durchgeführt. Er kooperiert seit vielen Jahren mit dem AWF indem er als Referent für PPS-Themen sowie für fachliche Leitungen von Arbeitsgemeinschaften aktiv ist.

---

## Führen vor Ort - Aufgaben und Rolle der Produktionsführungskraft in flexiblen Produktionsstrukturen

**Konstituierende Sitzung: 30. September 2010**  
**Ort: Kelsterbach, Mercure Hotel Airport Frankfurt**

Die organisatorischen Veränderungen, die viele Unternehmen durchführen, um sich den schwieriger werdenden Marktbedingungen anzupassen, führen zu Veränderungen der Anforderungen, Rollen und Aufgaben der Produktionsführungskraft (des Meisters). Synchrone oder ganzheitliche Produktionssysteme, Kanban, KVP/Ideenmanagement, Fließfertigung, One-Piece-Flow, Teamarbeit und vieles mehr haben die Aufgaben des „Meisters“ gewandelt: Der Meister wird zur Produktionsführungskraft und damit Schaltstelle vor Ort in flexiblen Prozessen!

Die Neuorientierung der Meisterrolle hin zu einer Produktionsführungskraft, die die Entwicklung und Gestaltung der Produktionsprozesse voran treibt zeigt sich in Führungs-, Moderations- und Koordinationsaufgaben. Sie muss über aktuelle Entwicklungen informieren und intensiv mit ihren Mitarbeitern, Vorgesetzten und Fachkräften aus den vorgelagerten Bereichen kommunizieren, um die Veränderungen in die Organisation zu verankern. Sie muss agieren, Schnittstellen zu Nahtstellen machen, sie muss überzeugen und verhindern, dass Mitarbeiter demotiviert werden, sie muss Ziele mit ihren Mitarbeitern vereinbaren, diese kontrollieren und den Zielerreichungsprozess unterstützen (führen), wenn die Zielerreichung in Gefahr gerät, vor allem aber muss sie die Leistungsvorgaben des Managements umsetzen. Somit nimmt die Produktionsführungskraft eine zentrale Schlüsselrolle im Produktivitätsmanagement der Zukunft ein! Die Anforderungen an die Produktionsführungskraft sind dementsprechend hoch und nicht von heute auf morgen zu realisieren. Geduld, stetige Qualifizierung und Unterstützung durch das Management sind notwendig. Wie kommt die Produktionsführungskraft mit diesen Anforderungen zu recht? Was benötigt sie an Unterstützung durch das Management, um ihre Rolle ausfüllen zu können? Welche Perspektiven hat sie in der Produktionsorganisation von morgen? Über diese und viele andere Fragen wollen wir in unserer Arbeitsgemeinschaft im Kollegenkreis Erfahrungen austauschen, diskutieren und konkrete Antworten gemeinsam erarbeiten.

Ziel unserer Arbeitsgemeinschaft ist es, die Aufgaben und die Rolle der Produktionsführungskraft in der flexiblen Produktionsorganisation intensiv zu betrachten und Wege aufzuzeigen, wie sie diese Aufgaben effizient und effektiv bewältigen kann. Wir wollen durch den Austausch von Erfahrungen und der Diskussion der Problemstellungen in den gastgebenden Unternehmen Denkanstöße geben, Kooperationen an-

regen, Trends und Entwicklungen in der Produktionsorganisation und deren Auswirkungen auf die Produktionsführungskraft aufzeigen. Daneben sollen durch die Teilnehmer definierte aktuelle Problemfelder der Aufgabenerfüllung in der flexiblen Produktion besprochen werden.

Die Arbeitsgemeinschaft wird **fachlich** von Herrn **Dipl.-Verw. Wiss. Wolfgang Kämmerle geleitet**. Er ist selbständiger Trainer und Berater der Firma Con-Consult, Beratung, Training, Coaching und Konzepte. Nach Tätigkeiten in einem großen Automobilunternehmen ist Herr Kämmerle seit Jahren als Trainer und Coach aktiv in der Betreuung und Begleitung von Produktionsführern, die in neuen flexiblen Strukturen produzieren und mit neuen Aufgaben und Rollen konfrontiert sind.

## AWF-Seminare August - Dezember

Die AWF-Veranstaltungen sind nach Themenschwerpunkten gegliedert. Diese sind:

- **Unternehmensführung und –strategie**
- **Prozessgestaltung und Organisation (gelb)**
- **Produktionsplanung und –steuerung / Produktionslogistik**
- **Prozesswertsteigerung und -erhaltung**

**06. – 07. 09. Kompakt-Seminar: Von der Arbeitsvorbereitung zum Produktivitätsmanagement – Ziel, Aufgaben, Methoden und Werkzeuge für ein Produktivitätsmanagement zur Steigerung der Leistungsfähigkeit des Unternehmens**

**Preis:** € 810,00  
**Ort:** Korntal-Münchingen, Abacco Hotel  
**Referenten:** Dipl.-Ing. Hubert Gruner, Pankus Performance Development Deutschland GmbH, Velbert; Bernd Engroff MA, AWF e.V., Groß-Gerau

**15. 09. Kompakt-Seminar: Losgrößenoptimierung zur Gesamtkostenreduktion von Lagerhaltung und Beschaffung**

**Preis:** € 490,00  
**Ort:** Dortmund, Ring-Hotel Drees  
**Referent:** Dr.-Ing., Dipl.-Wirt.-Ing. Götz Andreas Kemmner, Geschäftsführer Abels & Kemmner Gesellschaft für Unternehmensberatung mbH, Herzogenrath

**16. 09. Kompakt-Seminar: Mit der Prozesskostenrechnung zur ganzheitlichen Kostentransparenz**

**Preis:** € 490,00  
**Ort:** Dortmund, Ringhotel Drees  
**Referent:** Harry Niemann freiberuflicher Interims-Manager und Trainer, Hamburg

**21. – 22. 09. Kompakt-Seminar: Aufbau einer fließenden, hochflexiblen, Produktion – Mit One-Piece-Flow, Kundentakt und konsequenter Orientierung am Wertstrom zur auftragsbezogenen Fließfertigung**

**Preis:** € 820,00  
**Ort:** Kelsterbach, Mercure Airport Hotel  
**Referent:** Dipl.-Ing. Boris Lass, BLU-Unternehmensberatung, Bad Herrenalb

**27. – 28. 09. Kompakt-Seminar: Betriebswirtschaft für Produktionsführerkräfte – Grundlagenwissen zur Vermeidung von Verschwendung und zur Kostensenkung**

**Preis:** € 810,00  
**Ort:** Hannover, Parkhotel Welfenhof  
**Referent:** REFA-Ing. Rolf Weber, Geschäftsführer, Rolf Weber Unternehmensberatung GmbH, Pforzheim

**29. – 30. 09. Kompakt-Seminar: Kennzahlenorientierte Leistungslohnsysteme zur Leistungssteigerung und Kostensenkung in der Produktion**

**Preis:** € 810,00  
**Ort:** Hannover, Parkhotel Welfenhof  
**Referent:** REFA-Ing. Rolf Weber, Geschäftsführer, Rolf Weber Unternehmensberatung GmbH, Pforzheim

**05.10. Kompakt-Seminar: Bestände kurzfristig und nachhaltig senken**

**Preis:** € 490,00  
**Ort:** Korntal-Münchingen, Abacco Hotel  
**Referent:** Dr.-Ing., Dipl.-Wirt.-Ing. Götz Andreas Kemmner, Geschäftsführer Abels & Kemmner Gesellschaft für Unternehmensberatung mbH, Herzogenrath

**07.- 08.10. Kompakt-Seminar: Performance Benchmarking. Messbare Verbesserungen von Zuständen, Fähigkeiten und Verhaltensweisen in Fabrik und Büro**

**Preis:** € 820,00  
**Ort:** Korntal-Münchingen, Abacco Hotel  
**Referent:** Dr. Frank Thieme, Pankus Performance Development Deutschland GmbH, Velbert

**11.- 12.10. Kompakt-Seminar: Office Excellence – Schritte zu schlanken, verschwendungsfreien Prozessen in der Administration**

**Preis:** € 810,00  
**Ort:** Kelsterbach, Mercure Airport Hotel  
**Referent:** Dr. Frank Thieme, Pankus Performance Development Deutschland GmbH, Velbert; Bernd Engroff MA, AWF e.V., Groß-Gerau

**13.10. Erfahrungsforum: Gestaltung einer durchgängigen und dauerhaften Bestandsoptimierung in der Supply Chain – Liquiditätssteigerung durch eine ganzheitliche Produktionsplanungsstrategie**

**Preis:** € 580,00  
**Ort:** Kelsterbach, Mercure Airport Hotel  
**Referent:** Uwe Detroy, Leiter Supply Chain, Dieter Friedberger, Leiter Logistik, beide Heidelberger Druckmaschinen AG unter Moderation von Dr.-Ing., Dipl.-Wirt.-Ing. Götz Andreas Kemmner, Geschäftsführer Abels & Kemmner Gesellschaft für Unternehmensberatung mbH

**Alle und weitere Programme für den Rest des 2. Halbjahres 2010 finden Sie auf unserer Home Page näher beschrieben!**

[www.awf.de](http://www.awf.de)

**AWF: Bei uns spricht der Praktiker und nicht der Preis!**