

Flexiblere Produktionsplanung und -steuerung in hybriden Produktionssystemen durch Anwendung des 3-Phasen-Konzepts

S. Volland

Die Individualisierung der Kundenbedürfnisse, die steigende Dynamik des Marktes, eine Vielzahl von Anbieter und gesättigte Märkte sind mitunter wesentliche Gründe, weshalb in den letzten Jahren die Forderung nach einer möglichst flexiblen Produktion, welche vor allem rasch auf unvorhergesehene bzw. kurzfristige Ereignisse bzw. Nachfrageschwankungen reagieren kann, um sich u.a. durch Differenzierung gegenüber der Konkurrenz am Markt hervorheben zu können, stark gestiegen ist. Im Nachfolgenden wird ein Konzept vorgestellt, welches die flexible Abstimmung der Produktionslosgrößen- und Reihenfolgeplanung auf die Logistikleistung und -kosten in einem hybriden Produktionssystem ermöglicht und somit einen wertvollen Beitrag zur Erreichung einer flexibleren Produktionsplanung und -steuerung leisten kann.

Index Terms - hybrides Produktionssystem, Logistikleistung und -kosten, Produktionslosgrößen- und Reihenfolgeeinfluss, flexible Bewertung und Abstimmung

I. DIE AUSGANGSSITUATION - WISSENSCHAFTLICHE ENTWICKLUNGSPOTENZIALE UND INDUSTRIELLER HANDLUNGSBEDARF

Die durchgeführte Analyse bestehender Konzepte und Verfahren zur Planung der Produktionslosgröße und Reihenfolge als Teilaufgabe der Produktionsprogrammplanung in Unternehmen brachte die Erkenntnis, dass fast alle der im Zeitraum 2000 bis 2012 publizierten Verfahren mit der Analyse und/oder Optimierung der Losgrößen- und Reihenfolgeplanung in einem speziellen Produktionssystem hinsichtlich einer logistischen Zielgröße (meist Bestände) und/oder Kosten in Zusammenhang stehen (Pfahl et al., 2007). Zur Kontrolle der Zielerreichung bzw. zur Messung des Erfolges des angewandten Verfahrens wird großteils ein Zielwert verwendet. Eine Betrachtung aller logistischen Zielgrößen wurde meist nicht durchgeführt, ebenso fand die Berücksichtigung der Wechselwirkungen zwischen den einzelnen Zielgrößen und die Beeinflussung kostenspezifischer Aspekte nicht zur genüge statt, was Potenzial zur Weiterentwicklung mit sich bringt. Die Frage, wie die Losgrößen- und Reihenfolgeplanung durchgeführt werden soll, um logistische Zielgrößen und kostenspezifische Aspekte gleichermaßen zu berücksichtigen, wurde bis dato kaum bzw. unzureichend beantwortet. Obwohl die Tatsache belegt ist, dass die Wahl der Produktionslosgröße und Reihenfolge einen erheblichen Einfluss auf die Logistikleistung und -kosten eines Produktionssystems ausübt (Nyhuis, 1991), existieren in der Literatur kaum Veröffentlichungen zur Darstellung, Bewertung und Verbesserung der Losgrößen- und Reihenfolgeeinflussnahme auf das Leistungsverhalten einer Produktion. Fokussiert wird in diesem Beitrag die Thematik am Beispiel eines Hüttenwerkes, wo der Übergang von einer kontinuierlichen auf eine diskrete Fertigung (sogenannte Hybridfertigung) auftritt.

All diese Kritikpunkte sind ein Indiz dafür, dass im Bereich der Darstellung und Bewertung sowie der flexibleren bzw. verbesserten

Handhabung des Losgrößen- und Reihenfolgeeinflusses auf die logistischen Zielgrößen in einem hybriden Produktionssystem (siehe dazu Abb. 1.) Potenzial zur Weiterentwicklung besteht.

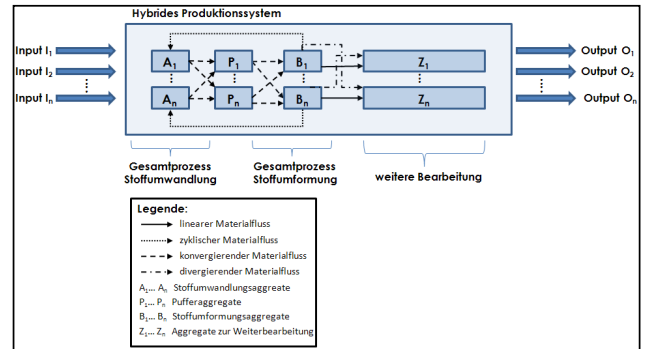


Abb. 1. Hybrides Produktionssystem - schematische Darstellung

Ebenso konnte durch Expertenbefragungen die Losgrößenplanung in der Hybridfertigung als bis dato kaum erforschtes Gebiet identifiziert werden. Die Losgrößenplanung an der Schnittstelle bzw. dem Übergang von der Stoffumwandlung zur Stoffumformung, wie es beispielsweise in einem Stahlwerk, wo der Übergang vom kontinuierlichen Stahlguss zum diskontinuierlichen Walzprozess der Halbzeuge erfolgt oder in der Gießerei eines Hüttenwerkes, wo der Übergang vom kontinuierlichen Kupferaufschmelzungsprozess zum diskontinuierlichen Prozess des Stranggusses geschieht, stellt eine eindeutige Problemstelle in der betrieblichen Praxis dar (siehe dazu Abb. 2.), wo entsprechender Handlungsbedarf gefordert wird.

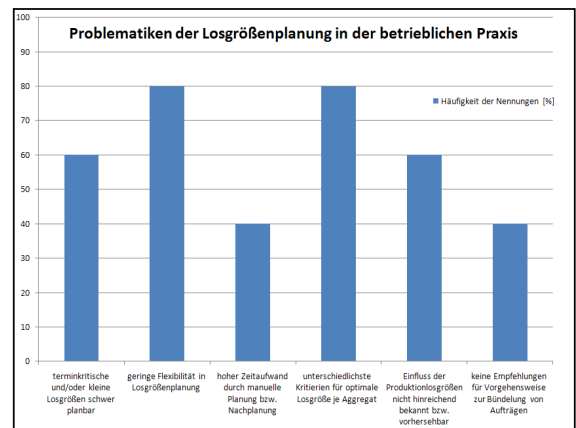


Abb. 2. Problematiken - Losgrößenplanung in der betrieblichen Praxis

So führten die durch die Expertenbefragung gewonnenen Erkenntnisse hinsichtlich der herrschenden Problematiken bei der Losgrößen- und Reihenfolgeplanung in der betrieblichen Praxis zu dem Schluss, dass die Entwicklung eines Konzepts zur Abstimmung der Produktionslosgrößen- und Reihenfolgeplanung auf die logistischen Zielgrößen einen wertvollen Beitrag zur Verbesserung

Paper was accepted on 02/12/2013 by Siegfried Vössner. The paper was revised once.

der Produktionsplanung und -steuerung in Unternehmen leisten kann.

II. BESONDERHEITEN DER HYBRIDFERTIGUNG

Die Logistikleistung und -kosten eines hybriden Produktionssystems (aus unternehmensinterner Sicht) werden durch die im Nachfolgenden dargestellten wesentlichen Faktoren, welche auf Basis einer Literaturrecherche und mittels Expertenbefragungen identifiziert werden konnten, bestimmt (siehe dazu Abb. 3.).

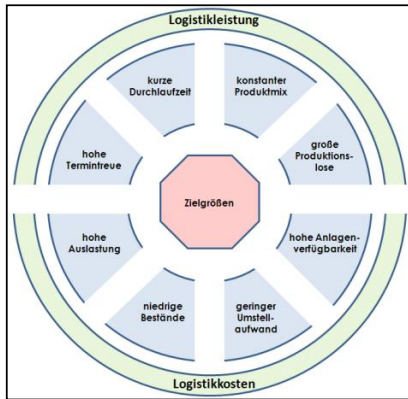


Abb. 2. Zielgrößen eines hybriden Produktionssystems

Dabei wird die Logistikleistung durch die Zielgrößen Termintreue, Durchlaufzeit, dem Produktmix und die Produktionslose beeinflusst und die Logistikkosten durch die Zielgrößen Auslastung, Bestand, den Umstelllaufwand und die Anlagenverfügbarkeit bestimmt.

Die Wahl der Produktionslosgröße und Reihenfolge bzw. deren Einfluss und Auswirkungen auf die produktionslogistischen Zielgrößen und den dabei anfallenden Kosten unterscheidet sich dahingehend, ob es sich beim zugrunde liegenden Prozess um eine Stoffumwandlung oder eine Stoffumformung handelt, da je nachdem welche Art der Fertigung vorliegt, andere Restriktionen und Vorgaben zur Bestimmung dieser entscheidend sind.

Generell kann bei der Stoffumwandlung zwischen den nachfolgend angeführten Fällen differenziert werden:

A. Bestimmung der Produktionslos- bzw. Chargengröße je Produktqualität durch die maximale Inputmenge der Aggregate

Zum einen kann die Größe des Produktionsloses bzw. der Charge durch die maximale Kapazität der Fertigungsaggregate bestimmt sein, welche die mögliche Inputmenge begrenzen (siehe Abb. 4.). Dies bedeutet, dass die Größe des Produktionsloses bzw. der Charge je Produktqualität durch den Input, d.h. die maximale Füllmenge eines Aggregates festgelegt ist. Dabei wird stets ein mengenmäßig konstantes Los/Charge je Produktqualität (bestimmt durch die Beschickung bzw. den Input des Aggregats) über ein betrachtetes Zeitintervall produziert. Dabei spricht man von einer Losgröße eins, welche beispielsweise bei einem Elektrolichtbogenofen auftritt. Aus produktionslogistischer Sicht muss die Produktionslosgröße als konstant bzw. fest angenommen werden. Jedoch die Zeitdauer für die notwendigen Umstellungen als auch die Herstellungsdauer, welche durch produktionslogistische Maßnahmen kaum beeinflussbar sind, können je zu erzeugender Produktqualität stark variieren.

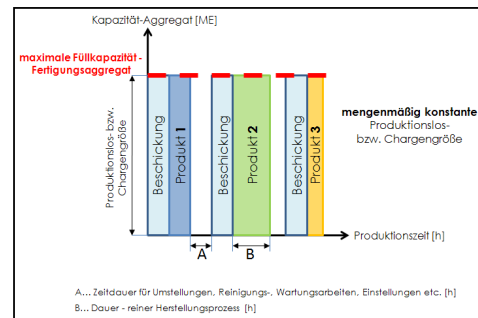


Abb. 3. Bestimmung der Produktionslos- bzw. Chargengröße I

B. Bestimmung der Produktionslos- bzw. Chargengröße (Kampagne) durch den kontinuierlichen, mengenmäßig variablen Output eines Aggregats je Produktqualität

Des Weiteren kann die Produktions- oder Chargengröße durch den kontinuierlichen, mengenmäßig variablen Output je Produktqualität eines Fertigungsaggregats festgelegt bzw. bestimmt sein (siehe dazu Abb. 5.). Beispielhaft tritt dies bei einer Sinteranlage in der Stahlindustrie oder bei einem Drehrohfen in der Grundstoffindustrie (Baustoff(Zement)- und Feuerfestindustrie) auf. Im Gegensatz zu der zuvor beschriebenen Situation wird hier kontinuierlich eine variierbare Outputmenge je Produktqualität (sogenannte Kampagne) bei gleichzeitiger Beschickung aus dem Fertigungsaggregat abgezogen. Die Umstellung von einer Produktqualität auf die nächste erfolgt dabei meist fließend.

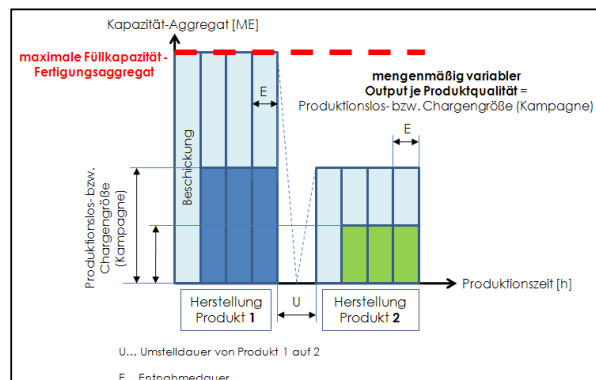


Abb. 4. Bestimmung der Produktionslos- bzw. Chargengröße II

C. Bestimmung der Produktionslos- bzw. Chargengröße je Produktqualität durch den Output eines Aggregats in konstanten Zeitabständen

Zudem kann die Wahl der Produktionslos- bzw. Chargengröße durch den intervallmäßig konstanten Output des Fertigungsaggregats je Produktqualität beeinflusst werden (Abb. 6.). Dies tritt beispielhaft beim Abstich am Hochofen auf. Dabei wird je Abstich eine bestimmte Menge (konstant oder variabel) an Output aus dem Aggregat abgezogen. Die Outputmenge und somit die Größe des Produktionsloses bzw. der Charge wird dabei durch technologische Vorschriften bzw. der zugrundeliegenden Fertigungstechnologie bestimmt. Aus produktionslogistischer Sicht muss somit (vorausgesetzt die darauf basierende Fertigungstechnologie bleibt unverändert) die Produktionslos- bzw. Chargengröße als fest angenommen werden. Variabel und somit steuerbar ist der Zeitpunkt bzw. die Intervalldauer der Entnahme je Produktqualität. Auch hierbei erfolgt die Umstellung von einer Produktqualität auf eine andere meist fließend.

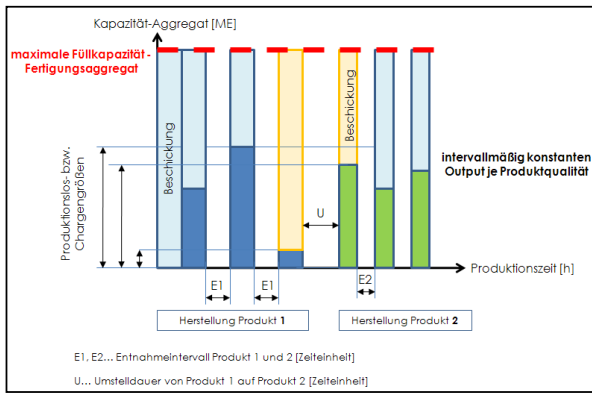


Abb. 5. Bestimmung der Produktionslos- bzw. Chargengröße III

Tatsache ist, dass bei hybriden Produktionssystemen alle angeführten Fälle eintreten können. In der Regel wird versucht die Produktionslosgröße so zu steuern bzw. festzulegen, dass der zur termintreuen Erfüllung der Produktionsaufträge notwendige Umstellaufwand so gering wie möglich ist.

Die Wahl der Produktionslosgröße bei Prozessen der Stoffumformung kann im Wesentlichen auf Basis der im Nachfolgenden aufgelisteten Parameter erfolgen und variiert je nach den zugrundeliegenden Produktionszielen und -vorgaben. So erfolgt die Bestimmung bzw. Festlegung der Produktionslosgröße bzw. Charge und Reihenfolge meist unter Berücksichtigung, dass dabei minimale Rüst-, Auftragswechsel- und Kapitalbindungskosten, maximale Liefertreue, maximale Auslastung oder eine Maximierung der Lieferflexibilität erzielt werden können. Abschließend sei angemerkt, dass für die Bestimmung einer geeigneten Produktionslosgröße und Reihenfolge in einem hybriden Produktionssystem unbedingt die Berücksichtigung der produktionslogistischen Interdependenzen zwischen den Stoffumwandlungs- auf die Stoffumformungsprozesse zu erfolgen hat.

III. KONZEPT ZUR VERBESSERUNG DER PRODUKTIONSLOSGRÖßEN- UND REIHENFOLGEPLANUNG AUF LOGISTISCHE ZIELGRÖßEN IN HYBRIDEN PRODUKTIONSSYSTEMEN

Um nun den Einfluss der Produktionslosgröße und Auftragsreihenfolge eines hybriden Produktionssystems bestimmen zu können, wurde das in Abb. 7. dargestellte, relative Bewertungsinstrumentarium entwickelt.

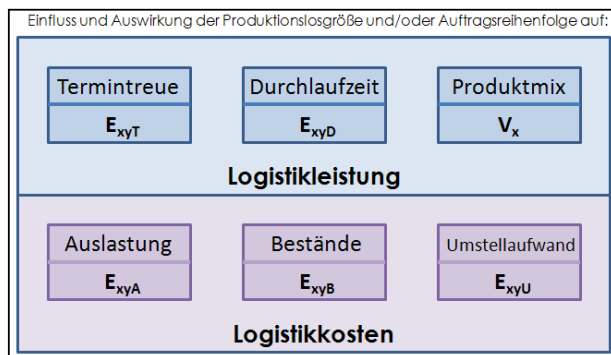


Abb. 6. Bewertungsinstrumentarium

Die im Bewertungsinstrumentarium enthaltenen Faktoren sind wie folgt definiert (siehe dazu Gleichungen 1 bis 11). Diese werden durch die paarweise Gegenüberstellung der ermittelten Zielgrößen bei verschiedenen Losgrößen- und Reihenfolgealternativen, hier

beispielsweise A und B, ermittelt. Nehmen die Faktoren den Wert 1 an, so hat die Produktionslosgrößen- und Reihenfolgewahl keinen Einfluss auf die betrachtete Zielgröße. Je weiter die Werte für diese Einflussfaktoren von 1 abweichen, desto stärker (positiv oder negativ) werden die logistischen Zielgrößen durch die Produktionslosgrößen- und Reihenfolgewahl beeinflusst (siehe dazu Abb. 8).

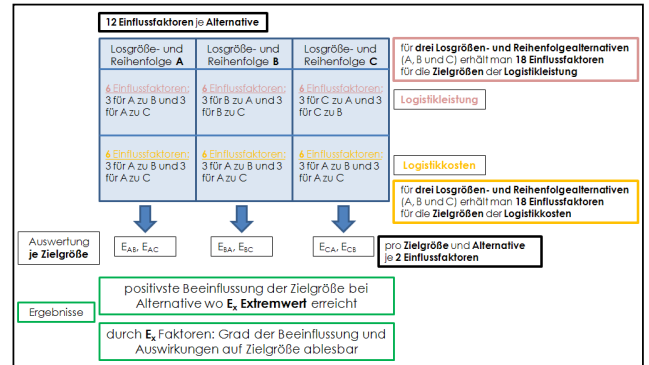


Abb. 8. Methodik der Bewertung

- ZE Zeiteinheit
- ME Mengeneinheit
- GE Geldeinheit
- n Anzahl der zu produzierenden Aufträge in einer Zeitspanne z [ME]

Termintreue T:

$$T_{x,y} := \frac{\sum_{i=1}^n Att_i}{\sum_{i=1}^n A_i} \quad (Glg. 1)$$

$$E_{xyT} := \frac{T_x}{T_y} \quad (Glg. 2)$$

- A_{tt} termintreu produzierter Auftrag [-]
- A zu produzierender Auftrag [-]
- $T_{x,y}$ Termintreue bei Produktionslosgröße und Reihenfolge x, y [%]
- E_{xyT} Einflussfaktor auf Termintreue von Produktionslosgröße und Reihenfolge x auf y [-]

Durchlaufzeit:

$$DLZ_{x,y} := \sum_{i=1}^n t_{wi} + t_{ri} \quad (Glg. 3)$$

$$E_{xyD} := \frac{DLZ_x}{DLZ_y} \quad (Glg. 4)$$

- t_{wi} Wartezeit je Auftrag [ZE]
- t_{ri} Rüstzeit je Auftrag [ZE]
- $DLZ_{x,y}$ Durchlaufzeit bei Produktionslosgröße und Reihenfolge x, y in Messstrecke m [ZE]
- E_{xyD} Einflussfaktor auf Durchlaufzeit von Produktionslosgröße und Reihenfolge x auf y [-]

Produktmix (je Aggregat):

$$V_x := \frac{p_x}{k_x} \quad (Glg. 5)$$

- p_x Produktionslos je Aggregat x [ME]
- k_x Anzahl herzustellender Erzeugnisse je Aggregat ohne Umrüsten [ME]
- V_x Variatenerzeugungskoeffizient je Aggregat x [-]

Auslastung:

$$K_{Lx,y} := \sum_{i=1}^n K_{Li} \quad (Glg. 6)$$

$$E_{xyA} := \frac{K_{Lx}}{K_{Ly}} \quad (Glg. 7)$$

- K_{Li} Leerkosten je Auftrag [GE]
- $K_{Lx,y}$ Leerkosten bei Produktionslosgröße und Reihenfolge x,y [GE]
- E_{xyA} Einflussfaktor auf Auslastung von Produktionslosgröße und Reihenfolge x auf y [-]

Bestände:

$$K_{x,yB} := \sum_{i=1}^n K_{LHi} + K_{Bi} \quad (Glg. 8)$$

$$E_{xyB} := \frac{K_{xB}}{K_{yB}} \quad (Glg. 9)$$

- K_{LHi} Lagerhaltungskosten je Auftrag [GE]
- K_{Bi} Kapitalbindung je Auftrag [GE]
- $K_{x,yB}$ Lagerkosten bei Produktionslosgröße und Reihenfolge x,y [GE]
- E_{xyB} Einflussfaktor auf Bestand von Produktionslosgröße und Reihenfolge x auf y [-]

Umstellaufwand:

$$K_{x,yU} := \sum_{i=1}^n K_{Ai} \quad (Glg. 10)$$

$$E_{xyU} := \frac{K_{xU}}{K_{yU}} \quad (Glg. 11)$$

- K_{Ai} Umstellaufwand je Auftragswechsel [GE]
- $K_{x,yB}$ Umstellaufwand bei Produktionslosgröße und Reihenfolge x,y [GE]
- E_{xyU} Einflussfaktor auf Umstellaufwand von Produktionslosgröße und Reihenfolge x auf y [-]

Das hier vorgestellte Bewertungsinstrumentarium kann in der betrieblichen Praxis herangezogen werden, um so eine Antwort auf die Fragen

- a) welchen Einfluss die betrachteten Losgrößen- und Reihenfolgealternativen auf die einzelnen logistischen Zielgrößen ausüben und wie sich diese somit auf das Leistungsverhalten eines Produktionssystems auswirken,

und

- b) wie die Losgrößen- und Reihenfolgeplanung zu erfolgen hat um eine bessere Abstimmung dieser hinsichtlich einer spezifischen Zielgröße oder eine Gesamtverbesserung hinsichtlich mehrerer betrachteter Zielgrößen (siehe dazu Vorgehenskonzept),

zu erhalten.

Die Fragestellung a) kann wie bereits erwähnt durch den paarweisen Vergleich aller aus den Losgrößen- und Reihenfolgealternativen resultierenden Zielgrößen beantwortet werden. Ebenso kann der Grad bzw. das Ausmaß der Beeinflussung der Produktionslosgrößen- und Auftragsreihenfolgealternative auf die Zielgrößen abgebildet und bewertet werden. Des Weiteren lässt sich durch die Anwendung des entwickelten Instrumentariums eine Aussage darüber treffen, ob der Einfluss der Produktionslosgrößen- und Auftragsreihenfolgealternative auf die betrachteten Zielgrößen in einer positiven oder negativen Richtung bzw. Auswirkung erfolgt. Weiters ist die Übertragung dieser Erkenntnisse in die Kennlinientheorie möglich, da durch die Ermittlung der Einflussfaktoren die Änderungen der Kennlinienverläufe der einzelnen Zielgrößen dargestellt werden können, wodurch eine Bewertung des Losgrößen- und Reihenfolgeeinflusses auf die Logistikleistung und die Logistik-kosten eines Produktionssystems vorgenommen werden kann.

Eine zweite Analyse zur Beantwortung der oben angeführten Fragestellung b) erfolgt durch die Anwendung des entwickelten Vorgehenskonzepts (siehe dazu Abb. 9).

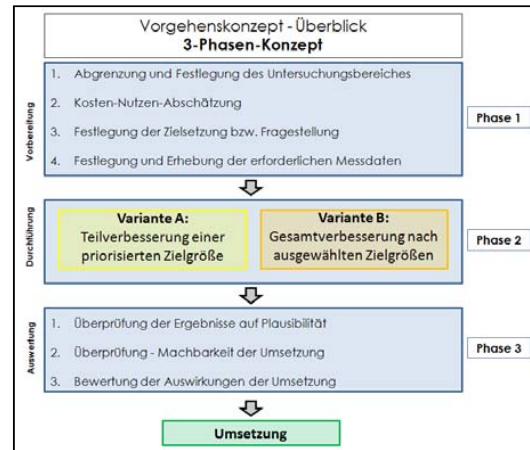


Abb. 9. Überblicksdarstellung - Vorgehenskonzept

Das Vorgehenskonzept umfasst dabei drei Phasen: die Vorbereitung, die Durchführung und die Auswertung.

Phase 1 - Vorbereitung

In der ersten Phase – der Vorbereitung – sind alle Tätigkeiten und Vorarbeiten, welche zur Durchführung des Abstimmungsprozesses der Produktionslosgrößen- und Reihenfolgeplanung auf die logistischen Zielgrößen eines hybriden Produktionssystems notwendig sind, zu erbringen. Ebenso muss in dieser Phase zunächst die Entscheidung getroffen werden, ob der Einsatz des 3-Phasen-Konzepts für die jeweils vorliegende Situation sinnvoll ist und wirtschaftlich realisiert werden kann.

Phase 2 - Abstimmung

Nach der Durchführung der Vorbereitungstätigkeiten erfolgt der eigentliche Kernprozess bzw. die Hauptphase des 3-Phasen-Konzepts: die Abstimmung des Produktionslosgrößen- und Reihenfolgeeinflusses auf, je nach gewählter Variante A oder B (siehe dazu Abb. 10), eine spezifische oder mehrere Zielgrößen eines Produktionssystems.

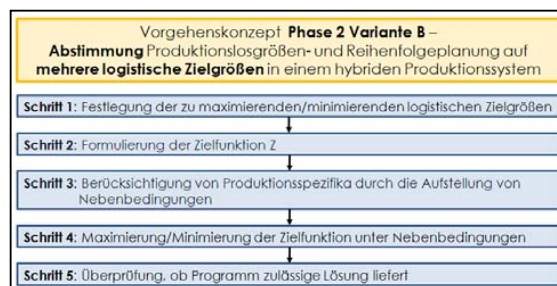


Abb. 10. Phase 2: Abstimmungsprozess - Variante B

Nach erfolgreicher Abstimmung der Produktionslosgrößen- und Reihenfolgeplanung auf die logistischen Zielgrößen erhält man, je nach gewählter Variante A oder B, eine Aussage bzw. Schlussfolgerung darüber, wie die Produktionslosgrößen- und/oder Reihenfolgeplanung zu geschehen hat, um entweder die Maximierung bzw. Minimierung einer priorisierten Zielgröße zu erhalten oder um eine Gesamtverbesserung aller der im betrachteten Produktionssystem relevanten Zielgrößen durchführen zu können.

Phase 3 - Auswertung

Im Anschluss daran hat die Phase 3 - die Überprüfung bzw. Auswertung der Ergebnisse des Abstimmungsprozesses hinsichtlich Plausibilität, Richtigkeit und Machbarkeit der Umsetzung zu erfolgen. Ebenso muss die Bewertung der durch die Umsetzung entstehenden Auswirkungen auf das Produktionssystem durch das Einsetzen der erhaltenen Losgröße- und Reihenfolge in das Bewertungsinstrumentarium zur Berechnung der anderen Einflussfaktoren erfolgen, bevor die Implementierung vorgenommen werden kann. Nach erfolgreicher Auswertung und Überprüfung der Ergebnisse des Abstimmungsprozesses kann die Umsetzung erfolgen.

IV. UMSETZUNG IN DER GIEßEREI EINER KUPFERHÜTTE

Durch die Anwendung des entwickelten 3-Phasen-Konzepts sowie des Bewertungsinstrumentariums an einem konkreten Fallbeispiel aus der betrieblichen Praxis – der Gießerei einer Kupferhütte – wird nun aufgezeigt, dass durch die Anwendung der oben beschriebenen Modelle erhebliche Verbesserungs- und Einsparungspotenziale durch eine sowohl die Logistikleistung als auch die Logistikkosten im Unternehmen berücksichtigende Produktionslosgrößen- und Reihenfolgeplanung erzielt werden können. Der größte Vorteil bzw. das wesentliche Potenzial der hier beschriebenen Instrumentarien gegenüber den bisher in der Literatur vorhandenen Ansätzen wird in der bei der Produktionsprogrammplanung stattfindenden gleichmäßigen Berücksichtigung sowohl der bei der Produktion tatsächlich anfallenden Kosten als auch der logistischen Zielgrößen wie beispielsweise der Termintreue, Auslastung, Durchlaufzeit etc. gesehen.

So war es im Zuge der Implementierung in der Kupferhütte Aufgabenstellung, eine flexible Produktionsplanung und -steuerung zu generieren, welche sowohl die Auslastung und Termintreue als auch die bei der Produktion anfallenden Herstellkosten fokussiert. Um dies zu verwirklichen wurde ein Permutationsalgorithmus entwickelt, welcher durch eine variable Anzahl an Sortier-, Schlichtungs- und Bündelungsvorgängen jene Produktionslosgröße und Reihenfolge ermittelt, bei welcher die durch den Benutzer ausgewählten Zielgrößen ein Maximum (für z.B. die Auslastung und Termintreue) bzw. Minimum (der Produktionskosten) annehmen.

Wie die nachfolgenden Abb. 11 und 12 zeigen, konnten so für den Beispielmonat Oktober eine Verbesserung der Termintreue um 3.42% gegenüber der bestehenden Planung, eine Erhöhung der Auslastung um 8,72% erreicht und eine Durchlaufzeitreduzierung von 216,11 h erzielt werden. Ebenso wurden die Produktionskosten um ein Vielfaches gesenkt.

VERBESSERUNGSPOTENZIALE OKTOBER			
Termintreue [%]	Bestand [t]	Durchlaufzeit [h]	Auslastung [%]
3.42	821.25	-216.11	8.72
Produktionskosten [€]			
-913037.03			
Prüfkosten [€]		Lagerkosten [€]	
0.00		11036.65	

Abb. 11. Verbesserungspotenziale durch Anwendung des 3-Phasen-Konzepts

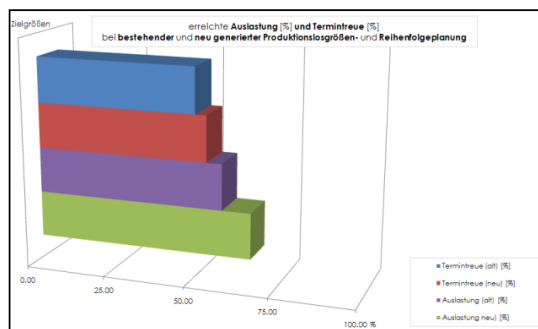


Abb. 12. erreichte Auslastung und Termintreue im Vergleich

Durch die Übertragung der aus der bestehenden Produktionslosgrößen- und Reihenfolgeplanung resultierenden Zielgrößen (Variante B in Abb. 13) im Vergleich zur neu generierten Alternative und der daraus erreichten Zielgrößen (Variante A in Abb. 13) lassen sich der Einfluss und die Auswirkungen der Planung auf die einzelnen Zielgrößen mittels der in III. definierten E-Faktoren je Zielgröße messen und somit bewerten.

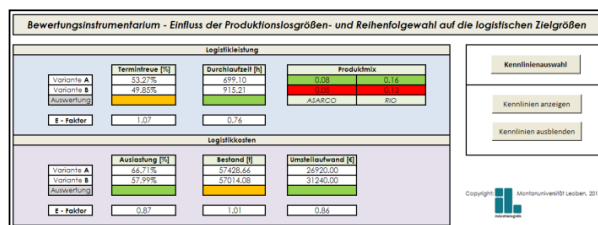


Abb. 13. Anwendung des Bewertungsinstrumentariums am Fallbeispiel Oktober

Daraus kann der Benutzer auf einen Blick erkennen, dass die Produktionslosgrößen- und Reihenfolgeplanung einen erheblichen Einfluss (für den Beispielmonat Oktober) auf die Zielgrößen der Durchlaufzeit, dem Produktmix, der Auslastung und dem Umstelllaufwand ausübt, welche alle durch die neu generierte Alternative positiv im Vergleich zum bestehenden Produktionsprogramm beeinflusst bzw. verbessert werden können.

V. ZUSAMMENFASSUNG UND AUSBLICK

Durch das vorgestellte Bewertungsinstrumentarium können einerseits der Einfluss und die Auswirkungen einer gewählten Produktionslosgröße und Reihenfolge sowohl auf die einzelnen logistischen Zielgrößen als auch die gesamten Produktionskosten rasch ermittelt und bewertet werden. Ebenso ist die Übertragung der ermittelten Einflussfaktoren auf die bestehenden Ansätze der Kennlinientheorie möglich, wodurch die Weiterentwicklung der Kennlinientheorie durch Übertragung des Produktionslosgrößen- und Reihenfolgeefflusses auf diese realisiert werden kann. Zum anderen wurde durch das 3-Phasen-Konzept und dessen Umsetzung in Form eines Abstimmungsalgorithmus ein Werkzeug geschaffen, welches neben der Entscheidungsunterstützung hinsichtlich der Losgrößen- und Reihenfolgeplanung ebenso die rasche Anpassung an veränderliche Rahmenbedingungen (Unternehmensziele, Marktsituation etc.) bzw. die Fokussierung beliebiger Zielgrößen bei der Planung ermöglicht.

Durch die Adaptierung bzw. Erweiterung des bestehenden Konzepts auf die Unternehmensbereiche der Beschaffung und Distribution sollen zukünftig auch Verbesserungspotenziale in der Materialbereitstellung durch die Abstimmung der Bestell- und Produktionsmengen sowie eine Minimierung in den benötigten Lagerflächen durch eine verbesserte Lagerhaltung erschlossen werden.

REFERENCES

1. Pahl, J.; Voß, S.; Woodruff, D. L. 2007. Production planning with load dependent lead times: an update of research. In: Annals of Operations Research, 153 (1), S. 297-345.
2. Nyhuis, P. 1991. Durchlauforientierte Losgrößenbestimmung. Dissertation, Universität Hannover. Fortschritts-Berichte VDI, Reihe 2, Nr. 225, Düsseldorf.



Stefanie Volland, Jahrgang 1985, ist seit November 2009, nach Abschluss des Bachelor- und Masterstudiums der Industriellistik (Schwerpunkt: Logistik Management) an der Montanuniversität Leoben am Lehrstuhl für Industriellistik, Department Wirtschafts- und Betriebswissenschaften, als wissenschaftliche Mitarbeiterin tätig. Die Lehr- und Forschungsschwerpunkte der Autorin liegen im Bereich der Produktionsplanung und -steuerung, Modellierung und Simulation logistischer Systeme sowie im Bereich des Operations Research für Logistik. Im November 2012 promovierte Frau Volland zum Thema „Produktionslosgrößen- und Reihenfolgeeinfluss auf logistische Kennlinien“ bei Univ.-Prof. Helmut E. Zsifkovits.

CATRO
media | personalberatung

CATRO Graz - ExpertInnen für Jobs & Karriere

CATRO Graz ist Teil der internationalen CATRO-Unternehmensgruppe und spezialisiert auf Human Resources Management.

CATRO Graz legt allerhöchsten Wert auf sehr hohe Qualitätsstandards und die intensive Beratung seiner Kund/innen und Bewerber/innen.

Produkte und Dienstleistungen

- Personalsuche und -auswahl
- Berufsbezogene Eignungsdiagnostik
- Assessment Center/Hearing
- Media Service
- Personalentwicklung
- Coaching und Supervision
- Trainings und externes Personalmanagement



v.l.n.r.: Philipp Schnabl, Carmen Grandits, Sylvia Müller-Trenk, Sylvia Grote, Romana Resch, Gabriele Hödl

www.catro-sued.at

Schillerplatz 4 • 8010 Graz • Tel.: (+43 316) 81 97 59

Wien • Graz • Innsbruck • St. Pölten • Magyarország • Slovenija • Polska • Bulgaria • Slovensko