

# Erfolgreicher ERP-Einsatz bei Lean Produktion

Eine Betrachtung der Kundenseite

Martin Adam und Franziska Grätz

Benötigt eine nach den Lean Prinzipien gestaltete Produktion überhaupt IT-Unterstützung und wenn ja, wobei? Diese Frage erscheint in Zeiten voranschreitender Digitalisierung als rückwärtsgewandt. Dennoch wird sie nicht nur in der Literatur diskutiert, es gibt kaum ein Lean Projekt in dem dazu nicht gegensätzlich Meinungen aufeinanderprallen. Dieses Spannungsfeld ist der Anlass mehrerer Studien, um Faktoren zu identifizieren, die den Einsatz von ERP in der schlanken Produktion begünstigen oder hemmen.

Lean mit oder ohne IT?

Lean Management, im Folgenden vereinfacht mit dem Toyota Produktionssystem gleichgesetzt, ist ein ganzheitlicher Ansatz, der auf den langfristigen Unternehmenserfolg abzielt. Dazu beinhaltet er eine Reihe an Methoden, um Kundenwert zu generieren, Verschwendung und damit Kosten zu senken, über Standards Prozesse zu stabilisieren und flexibel auf Anforderungen reagieren zu können. Diese Ziele werden schrittweise durch kontinuierliches Verbessern und intensiven Einbezug der Mitarbeiter erreicht. Lean steht damit für einfach, kostengünstig, robust, flexibel, verständlich und dezentral [1, 2]. Begriffe, die man selten mit den unternehmensweit eingesetzten Softwarelösungen, wie ERP-Systemen, verbindet. Diese, teils als „Softwaremonster“ bezeichnet, werden eher als komplex, teuer und starr angesehen. Entsprechend wehren sich oft Vertreter der schlanken Produktion gegen eine Unterstützung des Job Floors durch IT, wie ERP-Systeme. Sie erhoffen sich durch den Einsatz von Lean Techniken eher eine Reduktion von IT und eine Erhöhung von Prozesstransparenz und Verringerung des zentralen Planungsaufwand. Wie beispielsweise durch selbststeuernde Produktions- und Beschaffungskreisläufe über Papierkanbankarten oder dezentrale Reihenfolgeplanung über den Schichtleiter. Oder durch ein manuelles anstatt eines systemunterstützten Errechnens von Prozesskennzahlen, wie dem OEE, um ein besseres Verständnis für die Kennzahl zu erreichen.

Dabei zeigt sich allerdings rasch, dass ein Zurück in die vermeintlich gute alte Papierwelt seine Grenzen hat. Hohe Variantenvielfalt, Materialien mit langen Bestellzeiten, aktuelle Performancedaten für Visual Management und kontinuierliche Verbesserung, eine firmenübergreifende Optimierung der Supply Chain, sie alle würden ohne IT-Unterstützung einen hohen Aufwand erfordern. So hilft IT gerade, die Potentiale von Lean Management weiter zu heben und es lässt sich argumentieren, dass nach dem Fokus auf die Lean Methoden, dem Einführen einer Lean Kultur, in der Zukunft die Digitalisierung von Lean im Mittelpunkt steht [3, 4].

Kluft zwischen Herstellern und Nachfrage

In den vergangenen Jahren haben viele ERP-Hersteller ihre Systeme in Richtung Produktion erweitert und dabei auch Funktionalitäten zur Unterstützung von Lean-Techniken hinzugefügt [5]. Andererseits hat eine 2013 durchgeführte Studie gezeigt, dass von 80 befragten Unternehmen nur vier die vom ERP-Hersteller neu bereitgestellten Lean Funktionalitäten auch genutzt haben [6]. Demgegenüber wurde angegeben, das bestehende ERP-System punktuell selbst zu modifizieren oder Add-ons von Drittanbietern zu verwenden, wenn es um die Lean Unterstützung geht. Auch ist durch das Aufkommen von MES-Lösungen eine eigene Kategorie von Softwareprodukten entstanden, die eine hohe Vielfalt an Lean Unterstützung bietet [7]. Ausgehend

In diesem Artikel lesen Sie:

- ✓ wie Anwender Lean Management und ERP sehen,
- ✓ welche Faktoren den Einsatz von ERP im Lean Management hindern und
- ✓ welche Faktoren den Einsatz von ERP im Lean Management fördern.



Prof. Dr. Martin Adam leitet den Masterstudiengang ERP-Systeme & Geschäftsprozessmanagement an der Fachhochschule Kufstein/Tirol.



Franziska Grätz, M.A. ist Fachspezialistin bei Rheinmetall MAN in München.

[www.fh-kufstein.ac.at](http://www.fh-kufstein.ac.at)

von dem Unterschied zwischen den in den ERP-Systemen tatsächlich vorhandenen Lean Funktionalitäten und deren oben erwähntem Nutzungsgrad sowie den anfänglich skizzierten Meinungsunterschieden über den Einsatz von IT im Lean, wurden über Interviews mit Produktionsleitern Faktoren gefunden, die den Einsatz von ERP-Systemen im Lean-Umfeld begünstigen oder behindern (siehe Bild 1).

stützung durch IT begrüßt, 88% speziell durch ERP-Systeme. Allerdings nützen gemäß der Studie derzeit nur 30% der Unternehmen, die vom ERP-Hersteller bereitgestellten Lean Funktionalitäten. Sehr oft wird Lean Management hingegen über Excel, BDE und BI Systeme unterstützt. MES haben in dieser Studie 16% der Befragten im Einsatz. In der Bewertung der hemmenden und fördernden Faktoren wurde zwischen Un-

Einsatz von ERP hemmend	Daten im ERP zu ungenau
	Planungsaufwand im ERP zu hoch
	ERP zu starr zum Anpassen (zu langsam oder geht überhaupt nicht)
	Anpassung kann nicht durch Betroffene selbst erfolgen
	ERP Bildschirmmasken haben zu geringe Usability
	Schlechtes Kosten/Nutzen Verhältnis
	Neues ERP-Modul erforderlich – nicht vorhanden
	Entscheidungsträger ist dagegen
Einsatz von IT hemmend	Elektronische generierte Daten/Abläufe nicht nachvollziehbar
	Mitarbeiter sind dagegen
Einsatz von ERP fördernd	Aktuelle Performance Daten benötigt
	Konsistente, einheitliche Daten benötigt
	Medienbrüche vermeiden
	Einheitliche IT – Strategie realisieren
	ERP-Hersteller bietet Lean Management Unterstützung an
	Geeignete ERP-Module bereits gekauft
	Entscheidungsträger ist dafür
	Vereinfachte Datenerhebung, -auswertung (Zeitersparnis)
Einsatz von IT fördernd	Globale Kaizen Teams im Unternehmen
	Mitarbeiter sind digital Natives
	Bekanntes wird 1:1 in IT abgebildet
	Einzelne Mitarbeiter sind engagiert
	Funktionalität ist nicht im ERP vorhanden
	Kosten sind geringer als im ERP

**Bild 1: Hemmende und Fördernde Faktoren für IT/ERP-Unterstützung von Lean Management aus Literatur und Interviews**

Die Faktoren wurden anschließend durch eine quantitative Studie mit Rückantworten von 70 Unternehmen in Deutschland und Österreich bewertet. Das Verhältnis zwischen KMU und Großbetrieben war ausgeglichen. Knapp die Hälfte der Befragten nützen SAP. Die andere Hälfte setzt sehr unterschiedliche ERP-Systeme ein, wobei Oracle und MS Dynamics AX am häufigsten vorkommen. Grundsätzlich haben alle befragten Unternehmen eine Lean-Unter-

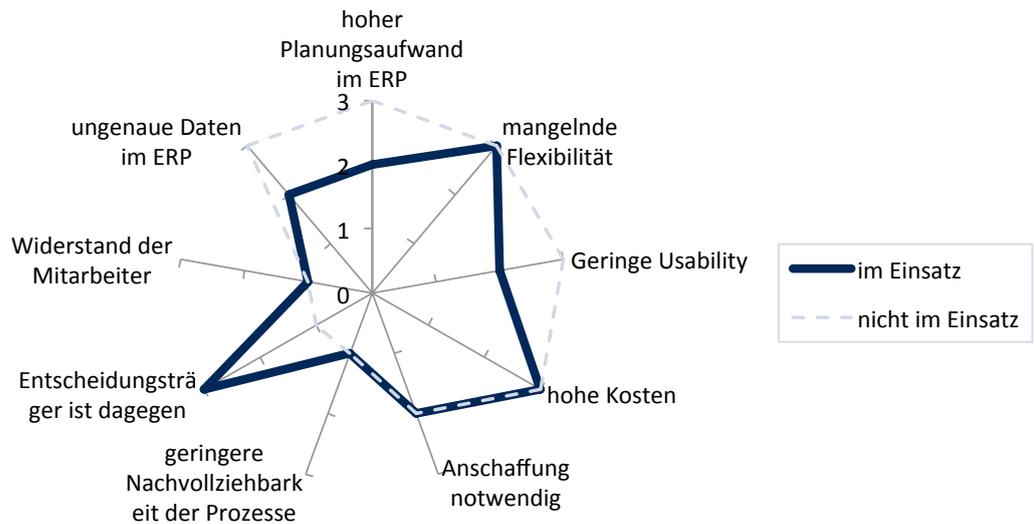
nehmen unterschieden, die Lean Management bereits mit ERP-Systemen unterstützen und solchen ohne Anbindung (Bild 2).

Hemmend: Mangelnde Flexibilität, hohe Kosten

Als Haupthindernis für den Einsatz von ERP-Systemen zur Unterstützung von Lean Management am Job Floor ist die mangelhaf-

te Flexibilität bei Anpassungen im ERP genannt worden (78%). Das deckt sich auch mit Aussagen in der Literatur. Ein Prinzip des Lean ist das kontinuierliche Verbessern, ausgelöst und durchgeführt von den Betroffenen selbst. Die meisten Mitarbeiter am Job Floor verfügen aber weder über das notwendige IT-Wissen noch über die Kompetenz, die Systeme selbst zu verändern. Change Requests laufen über die vorgesehenen IT-Prozesse und bis diese gerade in großen Unternehmen realisiert sind, werden sie von der Fülle der nachfolgenden Veränderungen aus weiteren Kaizen-Projekten möglicherweise überholt. Da die IT in den meisten dieser Projekte nicht von Anfang an mit dabei war, konnte sie auch ihre Expertise über mögliche alternative Lösungen nicht einbringen. Ein weiterer hemmender Faktor ist der Einfluss der Entscheidungsträger mit 70%. Hier gibt es Parallelen zu Aussagen aus den vorgängig durchgeführten Interviews, dass beispielsweise der Produktionsleiter oder der Lean Manager gegen eine weitere IT-Unterstützung sind. Interessant ist dabei zu sehen, dass Unternehmen, die Lean ERP-Unterstützung noch nicht nutzen, den Einfluss des Entscheidungsträgers als viel geringer ansehen (47%). Eine Erklärung könnte sein, dass sie die Schwierigkeiten, solche Entscheidungen durchzusetzen, noch nicht kennen. Auch stark hemmend wirken die hohen Kosten, wobei für Unternehmen, die Lean noch nicht mit ERP unterstützen dieser Faktor viel stärker ins Gewicht fällt (81%). Diese Ergebnisse decken sich auch mit der Literatur und den Antworten aus den vorgängigen Interviews. Gerade KMU verfügen oft über kleine Budgets für produktionsnahe IT. Investitionen müssen sich rechnen. Aber wie bewertet man den Nutzen von Arbeitsanweisungen, die neuerdings über den Bildschirm am Arbeitsplatz zur Verfügung gestellt werden anstelle von farbigen Ausdrucken im Papierordner.

Als weniger hemmend wird der hohe Planungsaufwand, bei einer zentralen Einplanung von Aufträgen auf einzelne Arbeitsplätze sowie Umplanungen bei Störungen im ERP gesehen. Dieser Faktor, wird allerdings von Unternehmen die am Job Floor noch keine ERP-Unterstützung haben als besonders hoch eingeschätzt (78%). Ähnliche Werte hat auch der Faktor geringe Usability erzielt. Als ein weiteres Hindernis wurde die Not-



wendigkeit, ein entsprechendes ERP-Modul anzuschaffen, gesehen. Überraschend war, dass auch der Faktor ungenaue Daten im ERP in die Gruppe weniger hemmender Faktoren fällt (50%). Gerade die hohe Fehlerhäufigkeit von Daten im ERP-System, wie falsche Bestandsdaten, veraltete Bearbeitungs- und Rüstzeiten, die zu Materialengpässen oder falschen Fertigungsterminen führen können, werden in der Literatur als ein großes Hindernis für die IT-Unterstützung am Job Floor gesehen [8].

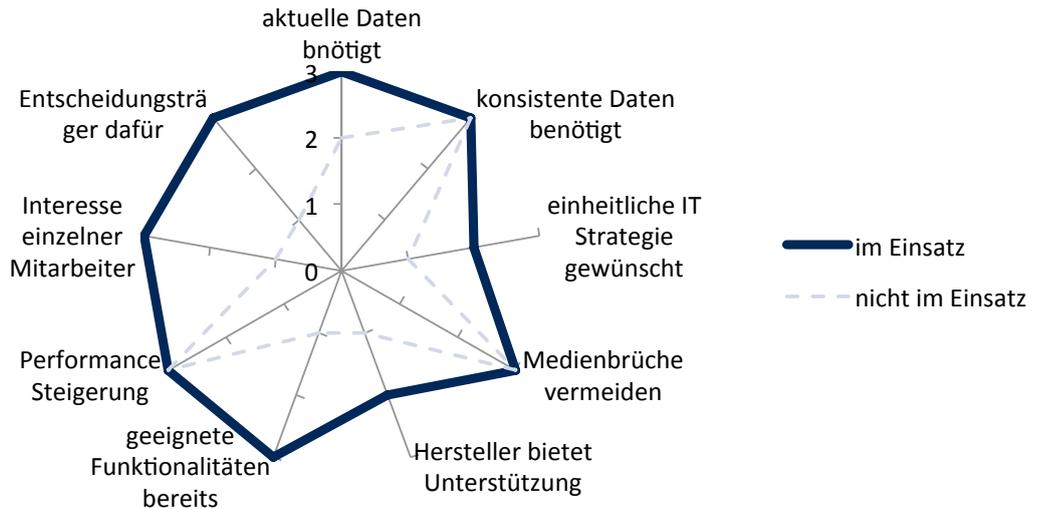
Kaum ins Gewicht, gemäß der Studie, fällt der Faktor Widerstand gegen Neues. Auch das ist ein überraschendes Ergebnis, da die mangelnde Veränderungsbereitschaft, gerade auf der Ebene langjähriger Mitarbeiter, in der Literatur als ein wichtiger Hinderungsgrund genannt wird. Allerdings scheint hier der Einfluss der Entscheidungsträger, wie oben erwähnt bedeutender zu sein als der Widerstand der Mitarbeiter. Auch überraschend gering ist die mangelnde Transparenz von Informationsflüssen durch die ERP-Unterstützung bewertet worden (25%), da das eines der Hauptargumente von Seiten Lean-Experten ist. Dieses Ergebnis ist mit einem p-Wert von 0,038 sogar statistisch signifikant. Allerdings unterscheiden sich hier die Einschätzung von Unternehmen die Lean ERP im Einsatz haben von denen die es noch nicht haben stark (48%).

Fördernd: Aktuelle, konsistente Daten und vorhandenes Modul

Aktuelle Daten vom Job Floor zu erhalten ist das wichtigste Argument für IT-Unterstützung auch aus Lean Sicht, sei es über ERP, MES oder andere Systeme. Daten die aktuelle Auskunft über Maschinenverfügbarkeit

**Bild 2: Bewertung der hemmenden Faktoren für ERP-Unterstützung von Lean Management aus der Umfrage**

**Bild 3: Bewertung der fördernden Faktoren für ERP Unterstützung von Lean Management aus Umfrage**



**Literatur**

1. Ohno, T.: Toyota Production System: Beyond Large Scale Production. Cambridge, 1988.
2. Womack, J.P.; Jones, D.T.; Ross, D.: The Machine that Changed the World. New York, 1990.
3. Bell, St.: Lean Enterprise Systems – Using IT for Continuous Improvement. New Jersey, 2006.
4. Gerberich, Th.: Lean oder MES in der Automobilzulieferindustrie. Ein Vorgehensmodell zur fachspezifischen Auswahl. Wiesbaden 2011.
5. Adam, M.; Schäffler, S.: ERP-Systeme im Lean Management – Eine Betrachtung der Herstellerseite. In: ERP Management 10 / 2014 S. 61 – 63.
6. Adam, M.; Keckeis, J.; Kostenzer, P.; Klepzig, H.: Lean ERP –How ERP Systems and Lean Management Fit Together. In: Piazzolo, F.; Felderer, M. (eds.): Innovation and Future of Enterprise Innovation Systems. Berlin, 2013.
7. Kletti, J.; Schumacher, J.: Die perfekte Produktion. Manufacturing Excellence durch Short Interval Technology. 2. Auflage. Berlin 2014.
8. Dickmann, Ph. (Hrsg): Schlanke Materialfluss mit Lean Production, Kanban und Innovation. 2. Auflage. Berlin 2009.

geben, besonders über die Engpassmaschine oder über Materialbedarfe und Auftragsstatus. Systeme die diese Daten nicht nur zentral zurückmelden sondern im Sinne der Lean-Philosophie, dezentral den Werkern zur Selbststeuerung zur Verfügung stellen, so dass diese eigenverantwortlich und schnell reagieren können. Aktuelle Daten, die durch Automatisierung auch zeitsparend erhoben werden, ohne mühsam manuell beschafft werden zu müssen. Neben der Aktualität der Daten und der Zeitersparnis bei Erhebung und Auswertung wird die Konsistenz der Daten als weiteres wichtiges Argument für den ERP-Einsatz erwähnt (85%). Eine Aussage, die auch über die Stichprobe hinaus mit einer Fehlerwahrscheinlichkeit von 2% verallgemeinert werden kann. Sie deckt sich mit der Literatur, den vorgängigen Interviews und unterstützt das Hauptargument, warum ERP-Systeme generell eingeführt werden: um einheitliche Daten für das Reporting zu erhalten. Auch stark fördernd ist der Wunsch, Medienbrüche zu vermeiden und, ähnlich wie bei den hemmenden Faktoren, der Einfluss von Entscheidungsträgern. Zusätzlich spielen hier aber auch einzelne, interessierte Mitarbeiter eine Rolle. Sobald entsprechende Mitarbeiter an Bord sind, wagt man sich eher an die IT-Unterstützung. Auch diese Aussage lässt sich mit einem Irrtum von 2% verallgemeinern. Ebenfalls stark fördernd für den Einsatz ist, wenn ein entsprechendes ERP-Modul bereits angeschafft wurde.

sen Einsatz führt (siehe auch Faktor Kosten als hemmendes Argument). Unter den weiteren Faktoren, die einen geringeren fördernden Einfluss haben, findet sich auch der Wunsch nach einer einheitlichen IT-Strategie (Bild 3).

Allgemein bewerten Unternehmen, die Lean Management nicht durch ERP-Systeme unterstützen, die hemmenden Faktoren als bedeutender, besonders hinsichtlich mangelnder Usability, hohem Planungsaufwand und fehlender Genauigkeit der Daten im ERP. Umgekehrt bewerten Unternehmen, die Lean Management durch ERP-Systeme unterstützen die fördernden Faktoren als bedeutender. Grundsätzlich ist der Einfluss der fördernden Faktoren gegenüber den hemmenden als stärker beurteilt worden, was auch mit der Tatsache erklärt werden kann, dass alle befragten Unternehmen dem Einsatz von IT im Lean Management positiv gegenüber gestanden sind.

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass die in der Studie bewerteten Einflussfaktoren, Aussagen aus Literatur und vorgängigen Interviews bestätigen, wie beispielsweise die hemmende Wirkung aufgrund mangelnder Flexibilität von ERP-Systemen oder hoher Kosten für Neuanschaffung entsprechender ERP-Module. Während andererseits der Bedarf an konsistenten und aktuellen Daten stark fördernd wirkt. Die Wirkung anderer Faktoren, wie die mangelhafte Datenqualität oder der Widerstand der Mitarbeiter hatte eine geringere Bedeutung als in der Literatur erwähnt.

Gleichzeitig zeigt sich aber auch, dass allein die Tatsache, dass ein ERP-Hersteller ein entsprechendes Modul anbietet, noch nicht zu des-

**Schlüsselwörter:**  
ERP-System, Lean Management, Lean ERP, Toyota Produktionssystem

**Successful ERP use in Lean Production**

The study rated factors that enable or hinder ERP-support in Lean Production. It confirmed statements from literature and antecedent interviews, such as the inhibitory effect due to lack of flexibility of ERP - systems or high costs for adequate ERP - modules. While on the enabling side, the need for consistent and current data is highly stimulating ERP support. The effect of other factors, such as poor data quality or the resistance of the employees had been mentioned as less important than in literature.

**Keywords:**  
ERP-System, Lean Management, Lean ERP, Toyota Production System