

# HANSER



## Leseprobe

ZU

## Praxisbuch Lean Management

von Pawel Gorecki  
und Peter R. Pautsch

ISBN (Buch): 978-3-446-45526-9

ISBN (E-Book): 978-3-446-45598-6

ISBN (ePub): 978-3-446-45782-9

Weitere Informationen und Bestellungen unter  
<http://www.hanser-fachbuch.de/978-3-446-45526-9>

sowie im Buchhandel

© Carl Hanser Verlag, München

# Inhalt

<b>1</b>	<b>„Geheimwaffe“ Lean Management .....</b>	<b>1</b>
1.1	Historie .....	3
1.2	Weg zum Erfolg .....	8
1.3	Über das Buch .....	11
<b>2</b>	<b>Die Lean-Philosophie – der Schlüssel zum Verständnis des Erfolges .....</b>	<b>13</b>
2.1	Aus Problemen und Fehlern lernen .....	13
2.2	Verschwendung vermeiden .....	17
2.3	Ursachen auf den Grund gehen .....	19
2.4	Veränderungen meistern .....	21
2.5	Werkzeuge als Mittel zum Zweck einsetzen .....	27
2.6	Sichtbare und nicht sichtbare Elemente beachten .....	30
2.7	Teamarbeit umsetzen und Workshops durchführen .....	33
<b>3</b>	<b>Die richtigen Strategien und Ziele für das Unternehmen definieren .....</b>	<b>35</b>
3.1	Die Vision des Unternehmens .....	35
3.2	Hoshin Kanri – Policy Deployment .....	43
3.3	Produktionssystem – Operations System .....	51
<b>4</b>	<b>Die Lean-Initiative mit Methoden und Kennzahlen umsetzen ..</b>	<b>57</b>
4.1	Plan, Do, Check, Act (PDCA) .....	57
4.2	Der A3-Report .....	63
4.3	Der 8D-Report .....	69
4.4	Standard .....	73

4.5	Ziele und Key Performance Indicators (KPIs) .....	76
4.6	Genchi Genbutsu und Gemba .....	81
4.7	Hansei .....	84
4.8	Sieben statistische Werkzeuge .....	86
4.9	M7 – sieben Managementwerkzeuge .....	96
4.10	6-W-Hinterfragetechnik .....	105
4.11	OPL (One Point Lesson) .....	108
<b>5</b>	<b>Die Lean-Management-Werkzeuge richtig einsetzen .....</b>	<b>111</b>
5.1	Wertstromanalyse (Value Stream Mapping) .....	111
5.2	Wertzuwachskurve .....	121
5.3	5 S/5 A .....	125
5.4	Zoning .....	134
5.5	Visual Management – visuelles Management .....	140
5.6	Andon und Jidoka – First Defect Stop .....	148
5.7	Total Productive Maintenance (TPM) .....	154
5.8	U-Zellen-Design und Flexible Manpower Line .....	170
5.9	Chaku-Chaku-Zelle .....	178
5.10	Cardboard Engineering .....	181
5.11	Minimum Technical Solution (MTS) .....	185
5.12	Single Minute Exchange of Die (SMED) .....	191
5.13	KVP – internes Verbesserungsvorschlagswesen .....	196
5.14	Kaizen und Kaizen-Workshops .....	203
5.15	Poka Yoke – Fehler verhindern .....	212
5.16	Fehlermöglichkeits- und -einflussanalyse (FMEA) .....	218
5.17	Total Quality Management (TQM) .....	225
5.18	Six Sigma .....	233
<b>6</b>	<b>Mit dem Pull-Prinzip zu einem synchronisierten Wertstrom ..</b>	<b>241</b>
6.1	Heijunka Board/Levelling Board .....	248
6.2	Milk Run .....	253
6.3	Supermarkt .....	265
6.4	Small Train .....	280
6.5	Frontal Loading .....	287

6.6 Shop Stock .....	291
6.7 Kanban-Karte .....	300
6.8 Truck Preparation Area (TPA) .....	304
<b>7 Die Lean-Organisation im Unternehmen einführen und etablieren .....</b>	<b>313</b>
7.1 Erfolgsfaktoren der Lean-Implementierung im Unternehmen .....	313
7.2 Lean Management im Unternehmen einführen .....	324
7.3 Dauerhafte Etablierung von Lean Management im Unternehmen .....	333
7.4 Schlüsselemente einer Organisation in einem Lean-Management-Unternehmen .....	337
<b>8 Personal Commitment .....</b>	<b>345</b>
<b>Die Autoren .....</b>	<b>349</b>
<b>Dank .....</b>	<b>351</b>
<b>Sachwortverzeichnis .....</b>	<b>353</b>
<b>Literaturverzeichnis .....</b>	<b>357</b>

# 1

## „Geheimwaffe“ Lean Management

Stellen Sie sich vor, Sie sind Produktionsleiter in einer Chemiefabrik, die in der Produktion feuergefährliche Stoffe einsetzt. Jeden Tag gibt es an irgendeiner Stelle der Produktion Brände. Die Brände sind teils schwerwiegend und müssen sofort bekämpft werden, um größere Schäden zu vermeiden. Die Werksfeuerwehr ist gut ausgerüstet und im Umgang mit diesen Bränden geübt. Auch die Mitarbeiter sind auf die Bekämpfung von Bränden trainiert und können sofort fachkundig Gegenmaßnahmen ergreifen. Nach einem Brand wird viel Energie auf die Identifizierung des Verantwortlichen verwendet. Dieser trägt die Konsequenzen, was sich in einer Verringerung der Chancen der beruflichen Entwicklung, im schlimmsten Fall als Entlassung auswirkt. Der Analyse der Ursache der Brände wird nur wenig Aufmerksamkeit geschenkt. Die Begründung hierfür ist einfach: Dafür haben wir keine Zeit. Die Produktion muss am Laufen gehalten werden. Jede Unterbrechung des Produktionsprozesses reduziert die Performanz der Anlage und hat negative Auswirkungen auf den Börsenwert des Unternehmens. Somit treten weiter jeden Tag erneut Brände auf, die Ursachen hingegen bleiben weiter bestehen und sorgen dafür, dass der Feuerwehr die Arbeit nie ausgeht.

Kommt Ihnen diese Metapher nicht bekannt vor? Gibt es in Ihrem Unternehmen jeden Tag „Brände“ bzw. „brennende“ Probleme, die im Rahmen von „Feuerwehreinsätzen“ dringend gelöst werden müssen? Wie oft ist dies Hauptaufgabe von Managern in Ihrem Unternehmen? Haben Sie sich schon einmal überlegt, wie viel Energie und Ressourcen für „Troubleshooting“ aufgewendet werden? Wäre es nicht eine bessere Idee, diese Ressourcen für die Analyse der Problemursachen zu verwenden und dann die Ursachen zu bekämpfen, sodass daraus nie wieder ein Brand entsteht? „Dafür haben wir keine Zeit“, was für ein kurzsichtiges Argument! Was für eine Verschwendung!

Lean Management stellt nicht nur Methoden und Werkzeuge zur Verfügung, die genau diese unbefriedigende Situation zum Gegenstand haben. Darüber hinaus ist die Lean-Philosophie eine Grundlage, um Unternehmen „schlank“ zu gestalten. Dies bedeutet: weitestgehend frei von Verschwendung, auf die Schöpfung des Wertes der Produkte bzw. Dienstleistungen aus Sicht des Kunden fokussiert, auf die

Kundennachfrage abgestimmte interne Prozesse, Integration der Mitarbeiter in die ständige Verbesserung der Unternehmensprozesse.

Die Ergebnisse, die Unternehmen durch Übernahme der Lean-Prinzipien in die Unternehmensphilosophie und die tägliche Nutzung der Lean-Instrumente und -Methoden erreicht haben, sind Legende. Es sind nicht nur Unternehmen wie Toyota, Pratt & Whitney oder Porsche. Auch viele mittelständische Unternehmen konnten geradezu unglaubliche Erfolge erzielen. Um nur einige dieser Erfolge zu nennen:

- Reduzierung von Lagerbeständen (Halbfabrikate, Fertigprodukte) um über 50 %,
- Anpassung der Lieferzeit an die Kundenanforderungen,
- bedeutende Verbesserungen der Produkt-/Dienstleistungsqualität,
- Reduzierung von Ausschuss und Fehlern in der Produktion,
- Steigerung der Kunden- und Mitarbeiterzufriedenheit,
- deutliche Verbesserung der finanzbezogenen Kennzahlen, wie z. B. des Return on Investment.

Unternehmen, die in einem intensiven Wettbewerb stehen und nach Strategien suchen, werden die aufgeführten Wirkungen von Lean Management zum Anlass nehmen, sich näher damit zu beschäftigen. Lean Management ist jedoch keineswegs eine „Geheimwaffe“. Die Werkzeuge und Methoden sind hinlänglich bekannt und in vielen Veröffentlichungen beschrieben. Unternehmen, wie z. B. Toyota, öffnen allen Interessierten die Tore. Wie dort gearbeitet wird, kann jeder sehen, der sich für Lean in einem erfolgreichen Unternehmen interessiert. Warum aber scheint es ein „Geheimnis“ um die Realisierung von Lean Management im Unternehmen zu geben?

Das Thema „Lean Management“ löst in den Unternehmen regelmäßig intensive Diskussionen aus. Einerseits versprechen die Erfolge von Unternehmen, wie z. B. Toyota oder Porsche, geradezu unglaubliche Potenziale zur Steigerung der Effizienz der betrieblichen Prozesse. Andererseits haben viele Unternehmen negative Erfahrungen gemacht. Nach einem gut abgelaufenen Pilotprojekt stellen die Initiatoren fest, dass die Übertragung der Erkenntnisse auf andere Bereiche des Unternehmens sehr viel schwieriger war als erwartet. Im weiteren Verlauf gehen die Anfangserfolge verloren und alles ist wieder so, wie es zuvor war. Der Enthusiasmus der Beteiligten und Ressourcen sind verschwendet.

Wer Hilfe in den Fachbüchern sucht, findet zwei Kategorien. Die eine Kategorie bemüht sich um eine möglichst vollständige Darstellung der ca. 50 Methoden und Werkzeuge. Diese Fachbücher sind eine gute Grundlage, wenn der Praktiker mehr Details hierzu benötigt. Die zweite Kategorie hat die Darstellung der praktischen Umsetzung (teils sogar in Form einer Novelle [1]) zum Gegenstand. Der Leser erhält hierdurch einen tieferen Einblick in die Probleme im Unternehmen, die mit der Realisierung von Lean Management verbunden sind.

Das vorliegende Praxisbuch hat zum Ziel, auf der einen Seite die Methoden und Werkzeuge so zu beschreiben, dass diese im Unternehmen angewendet werden können, auf der anderen Seite aber die Lean-Philosophie und die innere Struktur des Lean-Gedankens aufzuzeigen. Diese Struktur ist der „Dunklen Materie“ in der Astrophysik vergleichbar: nicht sichtbar, aber für den Zusammenhalt des Universums von elementarer Bedeutung. Erst durch die Kombination beider Elemente kann Lean im Unternehmen erfolgreich implementiert werden, nur dann können alle Potenziale ausgeschöpft werden.

In Diskussionen mit Managern wird häufig ein Argument angeführt, welches zwar nicht grundsätzlich gegen Lean spricht, jedoch den durchschlagenden Erfolg verhindern könnte: Lean sei eng mit der japanischen Kultur verbunden, weshalb es in Europa oder Amerika nicht möglich ist, die gleichen Effizienzsteigerungen zu erreichen. Daten aus der Praxis scheinen dies zu bestätigen. Die Produktqualität und die Produktivität der Fabriken von Toyota in Japan sind deutlich höher als die der Fabriken desselben Unternehmens in Europa und den USA. Die historische Entwicklung von Lean Management zeigt aber, dass viele Instrumente und Methoden eben nicht in Japan entwickelt wurden.

## ■ 1.1 Historie

Bezieht man sich auf die Anfänge von Lean Management, liegen die ersten historischen Wurzeln bei dem berühmten Autobauer Henry Ford, anschließend wäre die Familie Toyoda zu nennen, die auch den Autobauer Toyota Motor Corporation gegründet hat. William Edwards Deming und die amerikanischen Supermärkte spielen in der Geschichte von Lean Management eine Rolle wie auch der berühmte Vater des Toyota-Produktionssystems, Taiichi Ohno. Im Folgenden soll die Lean-Geschichte nur in Ausschnitten dargestellt werden. Ein Grundverständnis der Geschichte ist jedoch notwendig, um die Lean-Philosophie selbst besser zu verstehen.

### **Flow – Henry Ford**

Wenn wir uns auf die Suche nach den Ursprüngen von Lean Management begeben, so müssen wir bei Henry Ford und der Ford Motor Company beginnen. Henry Ford ist durch sein Model T und die Massenfertigung (Fließband) bekannt geworden. Besonders sein berühmter Satz „Sie können jede Art von Farben haben, solange diese schwarz ist“ charakterisiert Fords Denkweise. Henry Ford führte das Fließband in der Autoindustrie ein, nachdem er in Chicago Schlachthöfe besucht hatte. In diesen Schlachthöfen sind die Schweine an Haken befestigt und werden an Schienen gezogen. Diese Idee greift Henry Ford auf und wendet sie in der Autoin-

dustrie an. Somit sind die Schlachthöfe der Vorläufer von Henry Fords Fließband und gleichzeitig der Ideenlieferant für die Innovation in der Produktion von Automobilen. Zeitgleich führt Ford mit dem Fließband auch das Flussprinzip ein, eine Fertigung, die an Prozessschritten ausgerichtet ist. Doch um das zu realisieren, muss Ford noch eine weitere Hürde überwinden.

Der Ausgangspunkt zu dieser Zeit ist die Autoindustrie, die noch in der Manufaktur steckt. Alle Autos sind Einzelstücke und somit nicht baugleich. Dies bedeutet, dass Einzelteile nicht direkt an die Karosserie passen, sondern per Hand angepasst werden müssen. Henry Ford hat also die standardisierte Qualität, was für uns heute als selbstverständlich gilt, in die Autoindustrie eingeführt.



**Flow:** Strom des Wertes ohne Unterbrechung

### **Gemba – Sakichi Toyoda**

Taiichi Ohno beschrieb Sakichi Toyoda als einen genialen Erfinder, der sich durch Ideen auszeichnete, die ausschließlich auf seiner persönlichen Leistung beruhten. Sakichi Toyoda studierte nicht an einer Universität und las keine Fachbücher. Er studierte die Probleme und Lösungen in der Praxis durch stundenlanges Beobachten mit der Intention, den wahren Grund des Problems festzustellen, zu analysieren und den Erfolg seiner Lösung zu testen. Dies führte dazu, dass die Erfindungen, die aus der Praxis entstanden, in der Praxis erfolgreicher eingesetzt werden konnten. Dieses Prinzip prägte Toyota und das Toyota-Produktionssystem (TPS) erheblich und ist heute unter dem Begriff „Genchi Genbutsu“ bekannt.



**Gemba:** Ort des Geschehens

**Genchi Genbutsu:** „Gehe an den Ort des Geschehens, wo das Geschehen entsteht, und versuche nicht, die Lösung aus dem Büro zu erraten.“

### **Jidoka – Kiichirō Toyoda**

Kiichirō Toyoda ist der berühmte Sohn von Sakichi Toyoda, welcher das Unternehmen Toyoda Spinning and Weaving Company gründete. Hier begann die Geschichte von Jidoka und der Firma Toyota Motor Corporation. Kiichirō Toyoda entwickelt die automatischen Webstuhlmaschinen seines Vaters weiter, indem er das Jidoka-Prinzip integriert. Dies führt dazu, dass der Webstuhl automatisch anhält, sobald der Faden zu Ende ist oder reißt. Dies ist zu diesem Zeitpunkt eine Revolution, da nun ein Mitarbeiter nicht nur eine Maschine bedienen und ständig überwachen muss, sondern mehrere Maschinen. Hierdurch verbessert sich sowohl die Qualität als

auch die Produktivität der Produktionsanlagen. Jidoka ist also die Automation und wird heute in Form von First Defect Stop im Lean Management umgesetzt.



**Jidoka:** japanisch für „intelligente Autonomie“. Heute erweitert um den Begriff Qualitätsmaßnahmen wie z. B. First Defect Stop.

### **Kaizen – Masaaki Imai**

Kaizen ist die Verbesserung zum Guten und findet nach der verbreiteten Meinung in der asiatischen Kultur ihren Ursprung. Hier sind der Umgang mit Fehlern und der Umgang mit den Verbesserungen ein anderer als in der abendländischen Welt. Hierzu ein Beispiel, welches den Unterschied deutlich machen soll: Wenn ein Lehrling die Schrift des Senseis (Meisters) kopiert und diese Kopie von höherer Qualität ist, so ist das eine Ehre für beide. Es gilt nicht als Kopie und schon gar nicht als ein Schuldeingeständnis, wie schlecht der Meister gearbeitet hat, und führt zu einer ganz anderen Basis für Verbesserungen.

Ein Lehrer sagte einmal: „In der Physik gibt es nur dann den wahren Fortschritt, wenn die alte Generation ausgestorben ist und die neue nachzieht.“ Auch hier ist die Basis für Veränderungen = Verbesserungen eine andere. Der Autor Masaaki Imai trug mit seinem Buch *Kaizen* wesentlich zur Verbreitung der Idee im Westen bei.



**Kaizen:** japanisch für „Verbesserung zum Guten“

### **Supermarkt und Toyota/TPS – Taiichi Ohno**

Als Taiichi Ohno die USA besucht, um sich über neue amerikanische Fertigungsverfahren in der Automobilindustrie zu informieren, kommt er auch mit dem amerikanischen Supermarktprinzip in Kontakt. Dieses Prinzip ist in der damaligen Zeit kaum bekannt und beinhaltet das Konzept Präsenz der Waren im Verkaufsraum, keine Lager und bedarfsorientierte Nachbestellung, also Bestellung nach Verbrauch. Diese Idee setzen Taiichi Ohno und seine Mitarbeiter in Form des heutigen Kanban (= Karte) in der Fertigung um und kreieren das, was wir als bedarfsorientierte Fertigung kennen. Doch die Teams um Taiichi Ohno nutzen dieses Prinzip wie auch viele andere Techniken nicht nur als ein Werkzeug, sondern entwickeln es weiter als treibendes Element im Kaizen. Der Fähigkeit von Toyota und seinen Mitarbeitern ist es zu verdanken, dass dieses Werkzeug nicht nur entwickelt, sondern in ein System integriert und als dauerhafter Fortschrittmotor ausgelegt wurde. Taiichi Ohno, dem ein wesentlicher Anteil an der Entwicklung des TPS zugesprochen wird, gehörte zu diesem Zeitpunkt dem Toyota-Team an.



**Supermarkt:** Rohmateriallager als Durchlaufregal konzipiert

**Kanban:** bedarfsorientierte Fertigung als selbststeuernder Regelkreis

**Heijunka Board:** Instrument zur Umsetzung der nivellierten Fertigung in einem Pull-System

### Single Minute Exchange of Die (SMED) und Poka Yoke – Shigeo Shingo

Im Rahmen der Entwicklung des Toyota-Produktionssystems wird Shigeo Shingo die Entwicklung der Rüstzeitreduzierung und Systematik zugeteilt. Er gilt auf diesen Gebieten als Pionier und trägt einen großen Anteil an der Umsetzung der Pull-Systeme. Hierzu gehören SMED und die Fehlervermeidung durch Poka Yoke, d. h. die Fehlervermeidungssysteme.



**Single Minute Exchange of Die (SMED):** schnelle Umstellung der Fertigungsanlagen auf eine andere Produktvariante (unter zehn Minuten)

**Poka Yoke:** Fehlervermeidung in der Produktion und Anwendung durch Produkt- und Prozessgestaltung

### PDCA – William Edwards Deming

William Edwards Deming wird ein großer Anteil an der japanischen Unternehmenskultur, höchste Qualität herzustellen, zugesprochen. Nachdem er in den USA kein Gehör für seine qualitätssteigernden Theorien fand, war die Situation in Japan eine ganz andere. Die Japaner hörten ihm zu und benannten sogar einen der wichtigsten Qualitätspreise nach ihm, den Deming-Preis, der seit 1950 in Japan vergeben wird. Sein Einsatz für Qualität und insbesondere die Verbreitung der PDCA-Methodik (Plan, Do, Check, Act), welche in der Prozessoptimierung eine besondere Bedeutung hat, haben im Lean-Management-System einen hohen Stellenwert. Deming griff in seinen Ansätzen auf die Theorien von Walter A. Shewhart zurück.



**PDCA:** Plan, Do, Check, Act

### Ishikawa-Diagramm – Kaoru Ishikawa

Kaoru Ishikawa entwickelte das nach ihm benannte Ishikawa-Diagramm, ein Ursache-Wirkungs-Diagramm, das heute zu den sieben statistischen Werkzeugen von Lean Management gehört. Des Weiteren beschäftigte er sich mit gruppenarbeitsorientierten Konzepten und gilt als Erfinder der Qualitätszirkel, eine Methodik, die im Westen in den 80er-Jahren vollkommen falsch verstanden und falsch interpretiert worden ist.

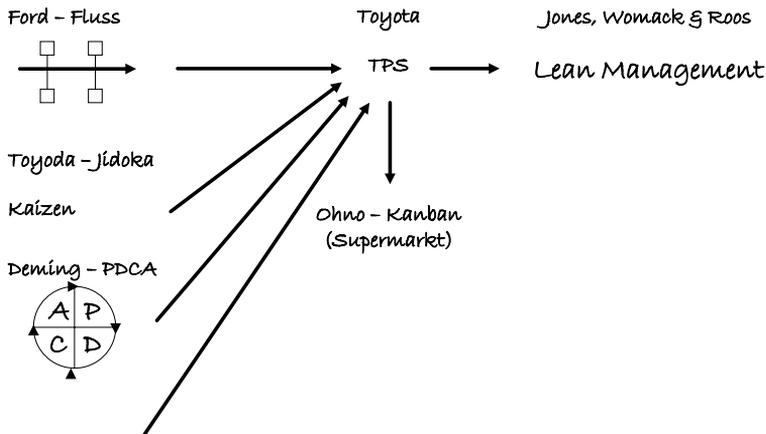
## Lean Management

James P. Womack, Daniel T. Jones und Daniel Roos sind mit ihren Projektleitern John F. Krafcik und John P. MacDuffie die Erfinder des Begriffs „Lean Management“. Die Forscher, die am MIT im Rahmen des Forschungsprojekts International Motor Vehicle Program (IMVP) die Produktionssysteme der verschiedenen Autohersteller untersucht haben, veröffentlichten am Ende eine Benchmark-Analyse, die in dem Buch *Die zweite Revolution in der Autoindustrie* dokumentiert ist. Die hier veröffentlichten Ergebnisse zeigen die gravierenden Unterschiede zwischen westlichen und asiatischen (hauptsächlich japanischen) Herstellern und veränderten die Sichtweise innerhalb der gesamten Autoindustrie. Sie benennen das von ihnen beobachtete Prinzip Lean Management, das sich aus den Erfahrungen aus verschiedenen Unternehmen und Beobachtungen in der Praxis zusammensetzt.

## Lean Six Sigma

Lean Six Sigma ist der jüngste Versuch, die Konzepte Lean Management und Six Sigma zu verbinden und von beiden das Beste einzusetzen. Dabei ist festzuhalten, dass dieses Konzept erst an seinem Beginn steht und sich noch in der Praxis beweisen muss.

Bild 1.1 zeigt die Lean-Historie im Überblick.



**Bild 1.1** Lean-Historie

Die Fülle der verschiedenen Gedankenrichtungen, welche die Historie von Lean Management ausmacht, zeigt den wahren Ursprung und die Stärke dieser Philosophie. Diese entstand nicht in einer Universität oder auf einem Reißbrett, sondern wurde von vielen Experten von Weltrang systematisch entwickelt sowie in der Praxis erprobt und verfeinert. Der Familie Toyota und Taiichi Ohno ist es im We-

sentlichen zu verdanken, dass diese verschiedenen Ideen unter einem Dach zu einem System zusammengeführt und konsequent umgesetzt worden sind. Dadurch konnten die verschiedenen Ansätze ihre volle Leistungsfähigkeit entwickeln und die Toyota Motor Corporation zu einem der weltgrößten Unternehmen werden lassen.

Das Toyota-Produktionssystem wurde durch die besonderen Herausforderungen im Zeitraum der Entwicklung geprägt:

- Mangel an Rohstoffen (hohe Kosten),
- geringe Fertigungsmengen mit hoher Variantenvielfalt,
- Kapitalmangel,
- hohe Qualitätsansprüche.

Die heutigen Verdrängungsmärkte verlangen gerade vehement nach Erfüllung dieser besonderen Anforderungen und spiegeln somit die Aktualität und den Erfolg des Lean Managements und der Lean-Unternehmen, angeführt von Toyota, wider. Toyota begann 1955 mit den ersten Auslieferungen auf dem amerikanischen Markt. Heute ist Toyota der größte Autohersteller der Welt. Während sich der Führungsstil üblicherweise nach einem Führungswechsel in der obersten Leitung ändert, indem neue Akzente gesetzt werden, verfährt Toyota nach Dr. Demings Leitspruch „constancy of purpose“.

Die Schlussfolgerung, dass Lean Management den Hintergrund der japanischen Kultur bedingt, ist, wie aufgezeigt, nicht richtig. Selbstverständlich haben unterschiedliche Kulturen Auswirkungen darauf, wie in den Unternehmen gearbeitet wird, mit welcher Einstellung Mitarbeiter in das Unternehmen kommen und welche Ansprüche Mitarbeiter an das Unternehmen haben. Die Idee des Lean ist jedoch nicht an eine Kultur oder ein Unternehmen gebunden. Man könnte sogar so weit gehen und sagen, dass Lean eine universelle Einstellung und Basis für viele Aktivitäten ist, bei denen es auf zielgerichtetes, konsequentes und auf Perfektion begründetes Vorgehen ankommt. Im folgenden Kapitel soll am Beispiel des Wettlaufs zum Südpol zwischen Amundsen und Scott aufgezeigt werden, dass diese These richtig ist.

## ■ 1.2 Weg zum Erfolg

Am 14. Dezember 1911 erreichte Roald Amundsen als Erster den Südpol. 35 Tage früher als sein Kontrahent Robert Scott. Amundsen kehrte als Sieger dieses Wettlaufs in seine Heimat Norwegen zurück, während Scott auf dem Rückweg, nur wenige Kilometer vom rettenden Lager mit Lebensmitteln entfernt, starb. Bis heute

ist die Leistung von Amundsen unerreicht. Die Details der Expedition von Amundsen sind aus der Sicht des Lean-Gedankens so interessant, dass ein Vergleich der Vorgehensweise von Amundsen mit den Lean-Methoden lohnt (Informationsquelle der Ausführungen [2]).

Amundsen hat seine Ausrüstung nicht nur sorgfältig ausgewählt, sondern ständig verbessert. Während der Wartezeit, bis eine für den Start der Expedition günstige Wetterlage eintrat, optimierte Amundsen die Ausrüstung. So reduzierte er z. B. die Wanddicke der Holzkisten für den Transport der Ausrüstung, um Gewicht zu sparen und so schneller voranzukommen. Insgesamt konnte Amundsen 150 Kilogramm Gewicht durch Optimierung der Ausrüstung einsparen. Die Männer von Scott hingegen verbrachten die Wartezeit mit wissenschaftlichen Vorträgen.

Im Lean Management spielt die Verschwendung eine wesentliche Rolle. Die Verschwendung von Ressourcen durch nicht wertschöpfende Tätigkeiten, die Vereinfachung von Prozessen und Abläufen sowie die ständige Verbesserung entsprechen dem, was Amundsen auf seiner Expedition betrieb. Der norwegische Abenteurer Børge Ousland hat über Amundsen gesagt, dass er immer von anderen gelernt hat. Er identifizierte Probleme und versuchte diese zu lösen. Diese Aussage findet eine exakte Parallele im Lean Management. Im Kaizen, der kontinuierlichen Verbesserung, wird nach dieser Methodik vorgegangen.

Amundsen gab sich nie mit dem gerade Erreichten zufrieden. Die ständige Verbesserung war für Amundsen „Tagesgeschäft“. Im Lean Management entspricht dies dem Streben nach Perfektion. Eines der am meisten missverstandenen Prinzipien des Lean Managements. Für Amundsen war es eine Überlebensfrage, ob sich seine Ausrüstung bewähren würde und er diese Expedition erfolgreich beenden konnte. Übertragen auf moderne Unternehmen ist die ständige Verbesserung notwendig, um gegenüber den Wettbewerben nicht ins Hintertreffen zu geraten.

Scott und seine Teammitglieder trugen Wollbekleidung und winddichte Jacken. Er versuchte erfolglos, Motorschlitten als Transportmittel einzusetzen. Scott setzte mandschurische Ponys als Zugtiere ein, die sich als völlig ungeeignet erwiesen, da sie im Schnee versanken. Letztlich musste das Team von Scott die Schlitten mit der Ausrüstung selbst ziehen.

Amundsen verließ sich auf bewährte Ausrüstung. Auf seinen früheren Expeditionen war er in engen Kontakt mit den Netsilik-Eskimos gekommen. Diese Eskimos leben in einer menschenfeindlichen Umwelt, die der des Südpols sehr nahe kommt. Amundsen lernte von diesen Menschen, welche Bekleidung (nämlich Pelzbekleidung aus Tierhäuten) sich bei extremer Kälte bewährt und wie man in schneebedecktem und schwierigem Gelände mit Hundeschlitten schnell vorankommt.

Im Lean Management findet diese Strategie die Entsprechung in der Auswahl von erprobter und bewährter Technik. Von Toyota ist bekannt, dass neu entwickelte Maschinen oder innovative Technologien erst gründlich geprüft und getestet wer-

den, bevor diese in der Produktion eingesetzt werden. Dies hat nichts mit einer „feindlichen“ Einstellung gegenüber Neuem zu tun, sondern mit dem Prinzip, Prozesse erst dann zu verändern, wenn damit eine Verbesserung im Sinne des zukünftig erwünschten Zustands erreicht werden kann. Ist dies bei einer neuen Technologie nicht der Fall, wird diese nicht eingesetzt.

Amundsen hatte ein klares Ziel vor Augen: den Südpol vor Scott zu erreichen und lebend zurückzukommen. Amundsen hat alle seine Aktivitäten auf dieses Ziel ausgerichtet und klare Prioritäten gesetzt. Bei Scott hingegen war diese konsequente Zielausrichtung nicht erkennbar. Auf dem Rückweg vom Südpol, als die Männer schon den Tod vor Augen hatten, nahm Scott geologische Vermessungen vor und nahm 17 Kilogramm Gesteinsproben auf seinem Schlitten mit, den er selbst ziehen musste.

Im Lean Management findet diese Einstellung die Entsprechung im sogenannten Hoshin Kanri, der klaren Zielausrichtung des Unternehmens. Hierbei werden die Ziele für jede Mitarbeiterebene im Unternehmen so detailliert und operationalisiert, dass erstens für jeden Mitarbeiter die Unternehmensziele verständlich und zweitens so formuliert sind, dass diese direkt im eigenen Arbeitsbereich umgesetzt werden können.



**Hoshin Kanri:** japanisch für „Management durch eine Kompassnadel“. Klare Zielausrichtung eines Unternehmens durch eine vertikale und horizontale organisierte Unternehmensplanung.

Für Amundsen waren die auf dem Weg zum Südpol angelegten Lebensmitteldepots eine wichtige Basis für das Überleben. Da die Orientierung in der Antarktis durch das Fehlen von markanten Punkten in der Landschaft schwierig ist, war Amundsen klar, dass die Depots sehr gut gekennzeichnet werden mussten, um diese wiederzufinden. Er kennzeichnete nicht nur die Depots selbst, sondern auch den Weg zu den Depots. Scott war demgegenüber nicht so sorgfältig und hatte teils erhebliche Probleme, die eigenen Depots wiederzufinden. Hierdurch wurden unnötig Zeit und Energie verschwendet.

In den Unternehmen steht man vor einem ähnlichen Problem. Ziel ist z. B., einen definierten Fertigstellungstermin für ein Produkt zu erreichen. Aber wie weit ist der Produktionsprozess gediehen? Es soll ein bestimmtes Qualitätsniveau erreicht werden. Aber wie weit sind wir schon gekommen?

Im Lean-Zusammenhang wird das sogenannte visuelle Management eingesetzt, um z. B. den Ist-Zustand oder die Auslastung einer Maschine zu visualisieren. Dies erleichtert ein zielgerichtetes Vorgehen ganz erheblich und signalisiert allen Mitarbeitern sichtbar, welchen Zustand z. B. ein Prozess hat und wie der weitere Weg zum Ziel verlaufen soll.

# Die Autoren



*Pawel Gorecki* ist bei der Firma Ideal Automotive Deutschland GmbH als IAPS Koordinator Gruppe beschäftigt, außerdem unterrichtet er an der Georg-Simon-Ohm-Hochschule in Nürnberg das Fach „Lean Logistics“ (IAPS = Ideal Automotive Produktions System).

Vorher war er als DCS Global Operations Continuous Improvement Manager Electrical/Electronic Architecture bei der Firma Delphi tätig. Weitere Stationen seiner Karriere waren Lean Manager MVL Division – Global, Lean Production System Manager Werk Nürnberg, Leiter mechanische Bearbeitung, Senior Project Manager Logistics und Prozessingenieur bei der Firma FCI SA. Weitere Unternehmen waren Lufthansa Technik AG, MAN Nutzfahrzeuge AG und Quelle Schickedanz AG & Co.

Kontakt: [www.leanmgmt.de](http://www.leanmgmt.de)



*Peter Pautsch* war Professor für Wirtschaftswissenschaften an der Georg-Simon-Ohm-Hochschule in Nürnberg. Dort lehrte er die Fächer „Material- und Produktionswirtschaft“, „Distribution und Supply Chain Management“, „Logistik und Supply Chain Controlling“ sowie „Operations Management“ und „International Logistics“ in internationalen Studiengängen. Vorher war er bei der European Aeronautics Defence and Space Company (EADS)/Dornier in Friedrichshafen Leiter der Abteilung Logistik Prozessmanagement.

Kontakt: [peter.pautsch@ohm-hochschule.de](mailto:peter.pautsch@ohm-hochschule.de)

# Sachwortverzeichnis

## Symbole

4-P-Modell 39  
5 S 125, 126, 127, 128, 129, 135, 137  
6-W-Hinterfragetechnik 59, 105, 106, 107  
8D-Report 69, 70, 71, 72

## A

A3-Report 63, 65, 66  
Acht-Stufen-Prozess 324, 333  
Added Value 17, 18  
Affinitätsdiagramm 97  
Airbus Industries 61, 62, 63  
Amundsen, Roald 8, 9, 10, 11, 218  
Andon 148, 150, 151, 152, 153, 154

## B

Ballé, Freddy 315, 324  
Ballé, Michael 324  
Batch Building Box 294  
Baumdiagramm 99, 100  
Berater 316, 323  
BPM Compass 1, 13, 35, 57, 111, 241, 313, 345, 349, 351, 357  
Brainstorming 92, 93  
Business Excellence 315, 317

## C

Cardboard Engineering 158, 181, 182, 183, 184, 185, 190  
Chaku-Chaku-Zelle 178, 179, 180, 181

Chief Executive Officer (CEO) 313, 314, 328  
Cholera-Epidemie 124

## D

Deming, William Edwards 3, 6, 8  
Diehl Aerospace 201, 202, 203  
Diehl Aircabin 340  
DMAIC-Regelkreis 234, 235  
Durchlaufzeit 17, 18, 76

## E

Effizienzsteigerung 22, 23  
Einstein, Albert 20  
Epidemiologie 124  
Erfolg  
–, Konsolidierung des 331  
–, kurzfristiger 330, 331  
Every Part Every Interval (EPEI) 116, 193, 194  
Experte 315, 316, 322, 323

## F

Fehler 15, 16, 84, 85, 212, 213, 214, 215, 216, 217, 320, 321  
Fehlermöglichkeits- und -einflussanalyse (FMEA) 218, 219, 220, 221, 222, 223, 224, 225  
Fehlerquelleninspektion 213  
Fehlersammelliste 87, 88

Fertigung, nivellierte 248, 249, 250, 251  
 Fertigungszelle, standardisierte 137  
 First Defect Stop 148, 149, 190  
 Flexible Line 189  
 Flexible Manpower Line 170, 171, 172,  
 173, 174, 175  
 Fließfertigung 244  
 Flow Kaizen 25, 26  
 Flow-Prinzip 244, 245  
 Ford, Henry 3, 4  
 Frontal Loading 248, 287, 288, 289, 290,  
 291  
 Führungsgruppe 326

## G

Gemba 4, 20, 21, 81, 82, 83, 84, 86, 113  
 Genchi Genbutsu 4, 81, 82, 83, 84, 86

## H

Hansei 84, 85, 86  
 Hawthorne-Effekt 83  
 Heijunka Board 31, 248, 249, 250, 251,  
 252, 253  
 Histogramm 90  
 Hoshin Kanri 10, 43, 44, 45, 46, 47, 48,  
 229  
 Hoshin Kanri Kaizen 26, 27

## I

Ideenmanagement 57, 198, 201, 202  
 Imai, Masaaki 5, 197  
 Inditex 40, 41, 42, 43  
 Innovation 21, 22, 23  
 Instandhaltung 158  
 –, autonome 157  
 –, präventive 158  
 Ishikawa, Kaoru 6

## J

Jidoka 4, 148, 149, 150, 151, 153  
 Jones, Daniel T. 7

## K

Kaizen 5, 9, 21, 23, 73, 196, 203, 204,  
 205, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 212,  
 316  
 – Arten 24, 27  
 – Initialzündung 317, 318  
 –, organisiertes 199  
 – und Hansei 84, 85, 86  
 – und Organisation 199  
 – Workshop 203  
 Kanban 5, 225, 248  
 – Ablauf 301  
 – Karte 251, 252, 253, 290, 295, 300,  
 301, 302, 303  
 Kasabula, Joseph 231  
 Kennzahlen 76, 77, 78  
 Key Performance Indicator (KPI) 76, 77,  
 78, 79, 80, 81  
 Kommunikation 321, 322, 328  
 Konsignationslagerparadoxon 254  
 Kontinuierlicher Verbesserungsprozess  
 (KVP) 21, 47, 196, 197, 198, 199, 200,  
 201, 202  
 Kontrolle, visuelle 247  
 Korrelationsdiagramm 91, 92, 96  
 Kosten 17  
 Kotter, John P. 35, 324, 325, 327  
 Krafcik, John F. 7  
 Kundentakt 188, 248, 249, 250

## L

Lagerungsparadigma 241  
 Launcher 295  
 Lean Management 7  
 – Einführung 324, 325, 326, 327, 328,  
 329, 330, 331, 332, 333  
 – Erfolgsstrategie 1, 2, 8  
 – Etablierung 333, 334, 335, 336, 337  
 – Historie 7  
 – Implementierung 313, 314, 315, 316,  
 317, 318, 319, 320, 321, 322, 323  
 – Philosophie 27, 28, 29, 30  
 –, sichtbare/nicht sichtbare  
 Elemente 30, 31, 32  
 – Werkzeuge 27, 28, 29, 30

Lean Six Sigma 7, 233  
 Levelling Board 248, 249, 250, 251, 252, 253  
 Levelling-Kanban-Karte 251, 252, 253

## M

MacDuffie, John P. 7  
 Management 228, 229  
 Management by Objectives (MbO) 43, 44, 47, 48  
 Managementroutine 199, 211, 247, 248, 253, 307  
 Master Production Schedule (MPS) 31, 248  
 Matrixdiagramm 100, 101  
 Mayo, Elton 83  
 Mazsan Machine 118, 121, 331  
 Milk Run 253, 255, 256, 257, 258, 265  
 Minimum Technical Solution (MTS) 185, 186, 187, 188, 189, 190, 191

## N

Netzplan 101, 102  
 Nokia 232

## O

Ohno, Taiichi 3, 4, 5, 7, 163, 247  
 One Piece Flow 29, 30, 38, 171, 174  
 One Point Lesson (OPL) 108  
 Ousland, Børge 9  
 Overall Equipment Effectiveness (OEE) 78, 80

## P

Pareto-Diagramm 90, 91  
 PDCA-Zyklus 6, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63  
 - A3-Report 64  
 - Act 60  
 - Check 59, 60  
 - Do 59  
 - mit Standard 73  
 - Plan 58, 59

Pick-by-Light 216, 217  
 Point Kaizen 24, 25  
 Poka Yoke 6, 212, 213, 214, 215, 216, 217  
 Polaroid 230, 231, 232  
 Portfolio 98, 99, 104, 105  
 Problementscheidungsplan 102, 103  
 Problemlösungsworkshop 207, 208  
 -, geschlossener 209, 210  
 -, offener 208, 209  
 Produktions-Kanban-Karte 295  
 Pull-Prinzip 241, 242, 243, 244, 245, 246, 247, 248, 249  
 Pull-System 31, 225  
 Push-Prinzip 243

## Q

Qualität 17, 228  
 Qualitätsregelkarte 88, 89

## R

Radiofrequenz-Identifikation (RFID) 49, 50, 51  
 Relationendiagramm 98  
 Ringelmann-Effekt 154, 156  
 Roos, Daniel 7  
 Rother, Mike 334

## S

Sales and Operations Plan (S&OP) 31, 248  
 Schulung 322, 323  
 Scott, Robert 8, 9, 10, 11, 218  
 Sensei-Prinzip 339  
 Shewhart, Walter A. 6  
 Shingo, Shigeo 6, 15, 196, 213  
 Shop Stock 248, 291, 292, 293, 294, 295, 296, 297  
 Sieben Managementwerkzeuge (M7) 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105  
 Sieben statistische Werkzeuge 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96

Single Minute Exchange of Die (SMED) *6, 15, 191, 192, 193, 194, 195, 196*  
 Six Sigma *233, 234, 235, 236, 237, 238, 239*  
 Small Train *248, 265, 280, 281, 282, 283, 305*  
 – Kanban-Karte *290*  
 Snow, John *124*  
 Spannungsdreieck *17*  
 Standard *73, 74, 75, 127, 135, 137, 138, 139*  
 Stillstände *155, 156, 157, 158, 160, 161, 162, 163*  
 Strategie *327, 328*  
 Südpol, Wettlauf zum *9, 10, 11*  
 Supermarkt *5, 247, 248, 265, 266, 267, 268*  
 Supply Chain *49, 50, 51*  
 –, agile *40, 41, 42, 43*

## T

Takt Time *188, 249, 250*  
 Team-Meeting *338, 339*  
 Teamstruktur *338, 339*  
 Total Cost of Ownership *104, 105*  
 Total Effective Equipment Productivity (TEEP) *78, 79, 80, 81*  
 Total Productive Maintenance (TPM) *154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166*  
 – Elemente *159*  
 –, PDCA im *164*  
 – proaktiver Workshop *160, 161*  
 – reaktiver Workshop *160, 161, 162, 163, 164, 165*  
 Total Quality Management (TQM) *225, 226, 227, 228, 229, 230, 231, 232*  
 Total TPS *232*  
 Toyoda, Kiichirō *4, 14*  
 Toyoda, Sakichi *4*  
 Toyota *3, 4, 5, 8, 9, 13, 29, 37, 57, 163, 232, 335, 336*  
 – Gemba *163*  
 – SMED *196*  
 – Vision *37, 38, 39*

Toyota Kata *158, 334, 335*  
 Toyota-Produktionssystem (TPS) *4, 5, 6, 8, 14, 15, 232, 334*  
 Truck Preparation Area (TPA) *113, 248, 304, 305, 306, 307, 308*

## U

Überproduktion *38, 244, 249, 250*  
 Uhrich, Carole J. *231*  
 Unternehmenskultur *36*  
 Ursache-Wirkungs-Diagramm (Ishikawa-Diagramm) *6, 93, 94, 95*  
 U-Zellen-Design *170, 171, 172, 173, 174, 175*

## V

Veränderungsbewusstsein *324*  
 Verbesserungsvorschlagswesen *57, 196, 197, 198, 199, 200, 201, 202*  
 Verschwendung *18, 38, 77, 148*  
 Vision *35, 36, 37, 38, 39, 40, 327, 328, 334, 335*  
 –, Weg zur *48, 335*  
 Visual Management *121, 122, 123, 124, 125, 135, 136, 137, 138, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 150, 307, 319*  
 – Supermarkt *266*  
 Vorstand *313, 314*

## W

Wertschöpfung *77*  
 Wertstromanalyse *111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121*  
 – Software *116*  
 Wertzuwachskurve *121, 122, 123, 124, 125*  
 Wiedeking, Wendelin *314, 316*  
 Womack, James P. *7*

## Z

ZDF-Prinzip *87*  
 Ziele *76, 77, 78, 79, 80, 81*  
 Zoning *134, 135, 136, 137, 138, 139, 140*