



**Culture Work**  
Simply Change



# Lean Kennenlernen

E-Book

Culture Work GmbH

## Inhalts dieses E-Books

1	Die Entstehungsgeschichte von Lean .....	2
2	Lean-System-Ansätze .....	3
2.1	Das Toyota-Produktionssystem (TPS) .....	4
2.2	Lean Production – Kunden- und Wertstromorientierung.....	6
2.2.1	Kundenwert: Den Wert aus Sicht des Kunden definieren .....	7
2.2.2	Wertstrom: Den Wertstrom verstehen.....	8
2.2.3	Fließprinzip: Produkte getaktet im Fluss produzieren .....	8
2.2.4	Ziehprinzip: Verbrauchsorientiert nachliefern.....	9
2.2.5	Perfektion: Stetiges Verbessern des Wertstroms.....	10
3	Zusammenfassung .....	10

# 1 Die Entstehungsgeschichte von Lean

Lean als Wort wurde Ende der 80er Jahre etabliert, als Womack und Jones im Rahmen einer MIT-Studie die Produktion der Automobilindustrie in Japan untersuchten. Der wesentliche Unterschied zwischen der japanischen und der westlichen Automobilproduktion war die Optimierung der Durchlaufzeit der Prozesskette im Gegenzug zur Optimierung der Auslastung einzelner Prozessschritte. Vor allem das Toyota-Produktionssystem (TPS) gilt als Vorbild.

Die eigentliche Geschichte von Lean ist aber schon viel älter. Bereits im späten 15.Jhd. wurden in Venedig Schiffe im Fließprinzip gebaut. Am bekanntesten ist wohl die Einführung des Fließbandes durch Ford Anfang des 20.Jhd. Heute wird Lean nicht nur in der Automobilproduktion sondern in allen Branchen und Funktionen mit wiederholenden (repetitiven) Aufgaben eingesetzt.

Lean ist ein prinzipien-basiertes System, das neben einfach zu erlernenden Methoden vor allem auf kollektive Problemlösung und Verbesserung setzt. Somit ist Lean vor allem zu einer Denkweise und Philosophie geworden, die einer geeigneten Kultur in der Organisation bedarf.

Aufgrund der Erfolge einer Lean-Kultur und Denkweise hat sich Lean heute ebenfalls in nicht wiederholenden Prozessen etabliert, wie z.B. der Entwicklung. Die Grundprinzipien und Methoden unterscheiden sich aber teilweise deutlich von denen bei wiederholenden Prozessen.

## 2 Lean-System-Ansätze

Den Siegeszug um die Welt hat Lean wahrscheinlich dadurch angetreten, dass es gelungen ist, die teilweise schwer zu durchdringende Philosophie in ein einfach darzustellendes Bild zu übersetzen. Jeder, der sich mit Lean beschäftigt hat sicherlich irgendwann einmal den „Tempel“ des Toyota-Produktionssystems gesehen.

Der Fehler, den viele Organisationen gerade in den '90er-Jahren gemacht haben und der Anfang des neuen Jahrtausends erkannt wurde, war, dass der „Tempel“ mit seinen Methoden als Selbstzweck gesehen wurde. Die Ursprüngliche Denkweise ging verloren aber die Methoden waren in aller Munde. Der unrühmliche Höhepunkt war sicherlich erreicht, als in Organisationen die Anwendung und der Durchdringungsgrad von Methoden als Ziel gesetzt und auditiert wurden. Denn dies führte dazu, dass das eigentliche Ziel der Verbesserung verloren ging und durch Systemkonformität ersetzt wurde.

Nichtsdestotrotz ist der Systemansatz ein großer Erfolgsschritt, da es den Menschen einen einfachen Zugang zur Lean-Philosophie ermöglicht. Das Credo dahinter heißt allerdings „kاپieren, nicht kopieren“.

In den folgenden Kapiteln beschreiben und reflektieren wir kurz die wichtigsten Systemansätze. Sie sorgen einerseits für ein einfaches Verständnis, sind andererseits aber wie jedes Modell mit Vorsicht zu genießen, da sie nur Ausschnitte der Wirklichkeit wiedergeben können.

## 2.1 Das Toyota-Produktionssystem (TPS)

Die Blaupause für Lean liefert das TPS, das von Taiichi Ohno bei Toyota entwickelt wurde. Er wandelte die tayloristisch aufgebaute Massenfertigung der ´50er-Jahre in ein flexibles Fertigungskonzept um, das den heutigen Anforderungen an eine variantenreicher Fertigung klar entgegen kommt.

Das TPS ist aufgrund der klaren Prinzipien gut geeignet, Abläufe, die ähnlich denen der Automobilfertigung sind, zu gestalten und zu verbessern. Schwieriger wird die Übertragbarkeit auf andersartige Prozesse. Hier wird es erforderlich, die Grundlagen auf deren Basis das TPS entstanden ist, zu verstehen und einen eigenen Ansatz zu entwickeln, der die gleichen Probleme wie das TPS löst.

Da es sehr umfangreiche Literatur über das TPS gibt, beschreiben wir die wesentlichen Elemente nur kurz:

- Ziel (Dach) (Kundenorientierung)
- JIT (Säule)
- Jidoka (Säule)
- People (Mitte)
- Grundlagen (Fundament)
  - Stabilität (keine Störungen / kein Muda, Muri, Mura)
  - Standard, Verbesserung und Problemlösung

Den ersten Teil des Fundaments des TPS bildet das Thema Stabilität. Als stabil wird ein System angesehen, wenn die drei Verschwendungsarten Muda, Muri und Mura minimiert sind, das heißt, das System keine sinnlosen Verschwendungen enthält, nicht überlastet ist und gleichmäßig läuft. Bekannte Methoden hierzu sind u.a. Ordnung und

Sauberkeit (5S), stabile maschinelle Prozesse (TPM), die Glättung der Abläufe (jap. Heijunka) und Visualisierung.

Auf der Eliminierung von Verschwendung bauen die Themen kontinuierliche Verbesserung und Standardisierung auf. Hier hinter verbirgt sich der klassische PDCA-Zyklus von Deming. Wichtige Methoden hierzu sind Problemlösung (A3), Ursachenanalyse (Ishikawa), standardisierte Arbeit und das Verbesserungsmanagement (jap. Kaizen).

Aufbauend auf diesem Fundament stehen die zwei Säulen „Just in Time“ und „Jidoka“. „Just in Time“ hat das Ziel, in einem Prozess nur das zu erledigen, was vom Kunden benötigt wird. Hinter „Just in Time“ verbergen sich Methoden wie Takt, Fließprinzip und Ziehprinzip (jap. Kanban). Takt ist eine wichtige Vorgehensweise für die Eliminierung von Ungleichmäßigkeit (Mura). Fließ- und Ziehprinzip lassen sich nur verwirklichen, wenn ein stabiler Takt vorherrscht.

Die Methode „Kanban“ als eine Lösung des Ziehprinzips wird nur als zweitbeste Lösung angesehen, wenn kein direkter Fluss erzeugt werden kann. „Kanban“ ist entgegen der landläufigen Meinung eine Optimierungsmethode und keine reine Steuerungsmethode. Ziel von „Kanban“ ist es, die Bestände, die aufgrund der Kopplung von zwei nicht im Fluss befindlichen Prozessen nötig sind, stetig zu reduzieren.

Die zweite Säule „Jidoka“ hat das Ziel, den Prozess sofort zu stoppen, sollte ein Fehler auftreten. Die Methoden, die sich hinter „Jidoka“ verbergen sind eine klare Mensch-Maschine-Entkopplung mit Selbstabschaltung im Fehlerfall bei automatischen Prozessschritten und die Reißleine zum Prozessstop, bei menschgestützten

Prozessschritten. Weitere Methoden sind eine optische oder akustische Signalisierung wichtiger Indikatoren (jap. Andon), konstruktive Lösungen zur Fehlerprävention (Poka Yoke) und die menschliche Handlungsweise bei Problemen schnell zum Ort des Geschehens zu gehen (jap. Genchi genbutsu).

Das Dach des TPS bildet ein Zielsystem, das sich am Kundennutzen ausrichtet. Die entscheidenden Parameter sind eine hohe Liefertreue und Qualität bei niedrigen Kosten. Als wichtigste Optimierungsgröße wird die Durchlaufzeit angesehen, da diese nur minimiert werden kann, wenn alle Verschwendungen gleichermaßen beseitigt werden. Hohe Qualität und niedrige Kosten sind bei minimaler Durchlaufzeit eher Effekte. Weitere wichtige Ziele stellen zusätzlich die Sicherheit, die Umwelt und die Moral der Mannschaft dar.

Als Zentrum des TPS wird der Mensch gesehen, der einen wesentlichen Einfluss auf alle Größen im System hat. Insofern spielen die Fähigkeit und Motivation der Menschen eine äußerst wichtige Rolle, die erst spät erkannt wurde. Coaching als Führungsaufgabe zur permanenten Mitarbeiterentwicklung ist ebenso eine Methode wie kleine Teams mit einer stark standardisierten Teamführung (jap. Hancho) und Reflexion der eigenen Handlung (jap. Hansei).

## **2.2 Lean Production – Kunden- und Wertstromorientierung**

Als J. Womack die japanische Automobilindustrie untersuchte, war im Wesentlichen die Weiterentwicklung des Fließbands sichtbar. Hieraus entwickelte sich die Wertstrombetrachtung als erster Meilenstein der Lean-Reise. Diese Betrachtung ist hauptsächlich eine Detaillierung der Säule „Just-in-Time“ des TPS und ist gerade für Lean-Anfänger gut zum Einstieg geeignet. Die wesentlichen Elemente sind:

- Kundenwert
- Wertstrom
- Fließprinzip
- Ziehprinzip
- Perfektion

Im Folgenden beschreiben wir kurz die einzelnen Elemente.

### **2.2.1 Kundenwert: Den Wert aus Sicht des Kunden definieren**

Die Definition, wer der Kunde ist und was für ihn Wert hat, ist mitunter gar nicht so einfach zu ermitteln. Nehmen wir zur Verdeutlichung einen Lichtschalter in einem Haus. Hier gibt es verschiedene „Kunden“ mit ganz unterschiedlichen Wertvorstellungen.

- Der Hausbesitzer möchte dass der Lichtschalter immer funktioniert und zum Stil der Einrichtung passt. Er kauft den Lichtschalter aber höchstwahrscheinlich nicht selbst und entscheidet auch nicht über den Kauf.
- Der Bauherr möchte, dass der Lichtschalter einen günstigen Preis hat und bei der Abnahme des Hauses keine Probleme aufgrund des Lichtschalters entstehen. Möglicherweise gibt er die Lichtschalter vor.
- Der Elektroinstallateur möchte, dass der Lichtschalter einfach zu installieren ist und keine Sicherheitsmängel aufweist, durch den er oder andere Personen zu Schaden kommen können. Er kauft den Lichtschalter und entscheidet möglicherweise sogar den Kauf.

Die Wünsche, die die Kunden haben, in Kundenwert zu übersetzen kann mitunter gar nicht so einfach sein, ist aber ein wichtiger Schritt, wenn eine Organisation Lean sein

soll. Die Umsetzung des Kundenwerts durch einen verschwendungsfreien Prozess ist dabei der nächste Schritt.

### **2.2.2 Wertstrom: Den Wertstrom verstehen**

Der Hauptwertstrom ist der wertschöpfende Prozess, der zu einer direkten Auslieferung des Produktes an den Kunden führt und in der Regel bei den Lieferanten anfängt. Der Hauptwertstrom besteht in der Regel aus mehreren aufeinander folgenden Wertschöpfungsstufen. Mittels der Wertstromanalyse, einer standardisierten Abbildung von Prozessen, können der Wertstrom analysiert und Probleme identifiziert werden.

Für jeden Prozess im Wertstrom werden hierzu die relevanten Fakten gesammelt und zu einem ganzheitlichen Bild zusammengefügt. Ein wichtiges Element stellt die Verkettung der wertschöpfenden Prozesse und der Informationsflüsse dar. Grundsätzlich werden drei verschiedene Arten von Prozessverkettungen unterschieden.

Alle weiteren Prozesse im Unternehmen haben die Aufgabe, den Hauptwertstrom zu unterstützen und können selbst wieder Unterwertströme bilden. Auf diese Art lassen sich alle Prozesse eines Unternehmens abbilden.

Bei Nicht-Fertigungs-Prozessen wird häufig eine andere Art der Wertstromanalyse verwendet: die sogenannte Schwimmbahnmethode.

### **2.2.3 Fließprinzip: Produkte getaktet im Fluss produzieren**

Als bevorzugtes Designelement einer Prozesskette gilt der kontinuierliche Einzelstück-Fluss. Die Idee davon ist, den Durchlauf eines einzelnen Produktes so schnell wie

möglich ohne Stopps zu gestalten. Das klassische Fließband ist somit der Idealzustand einer Wertstroms.

Um einen kontinuierlichen Einzelstück-Fluss realisieren zu können, müssen alle Prozessschritte, egal ob maschinell oder manuell den gleichen Takt und eine sehr hohe Zuverlässigkeit haben. Ist der Takt nicht gleich, müssen beim Einzelstück-Fluss die schnellen Stationen immer auf die langsamen warten. Ist die Zuverlässigkeit eines Prozesses gering, steht bei einer Störung dieses Prozesses aufgrund des Flussdesigns die gesamte Linie.

Da das Idealbild eines kontinuierlichen Einzelstückflusses aufgrund der hohen Anforderungen oft nicht erreicht werden kann, werden in einem Wertstrom in Abständen Puffer eingebaut, die zu einer Entkopplung der Kette führen.

#### **2.2.4 Ziehprinzip: Verbrauchsorientiert nachliefern**

Wenn aufgrund oben beschriebener Hürden die Prozesskette entkoppelt wird, geschieht die Entkopplung gemäß des Ziehprinzips. Das Ziehprinzip stellt immer nur die zweitbeste Lösung dar. Durch systematische Reduktion des Entkopplungspuffers wird stets in Richtung des Ziels, auch an dieser Stelle das Fließprinzip zu erreichen optimiert.

Um dem obersten Prinzip der Kundenorientierung Rechnung zu tragen ist das Ziehprinzip so ausgelegt, dass sich der liefernde Prozess gemäß des Verbrauchs des Kundenprozesses selbst steuert. Die gängigste Methode zur Umsetzung des Ziehprinzips ist „Kanban“ (jap. für Karte).

Beim „Kanban“ wird jeder Komponentenbehälter mit einer Kanban-Karte versehen, die den Bestand repräsentiert. Immer wenn ein Komponentenbehälter leer wird, wird die Kanban-Karte an den Lieferprozess als Auftrag zur Nachproduktion gegeben.

### **2.2.5 Perfektion: Stetiges Verbessern des Wertstroms**

Die Optimierung hin zum Idealzustand eines kontinuierlichen Einzelstück-Flusses ist die ständige Aufgabe aller Beteiligten des Wertstroms. Die Vorgehensweise besteht dabei immer in der Stabilisierung des aktuellen Wertstroms und wenn dieser zuverlässig läuft in der Verringerung der Entkopplungspuffer.

Bei der Nutzung der Kanban-Methode geschieht dies, indem einfach Kanban-Karten aus dem System genommen werden. Da jede Kanban-Karte einem Komponentenbehälter entspricht, reduziert sich dadurch automatisch der Entkopplungspuffer, was normalerweise zu Problemen im Wertstrom führt. Genau diese Probleme sind für die weitere Verbesserung interessant, da deren Beseitigungen wieder zu einem stabilen Prozess führen.

Dieses ständige Stressen der Prozesskette führt zwar schnell zu Verbesserungen, benötigt aber eine Mannschaft, die es gewohnt und geübt ist, Probleme kurzzyklisch zu lösen. Genau hier scheitern aber sehr viele Unternehmen.

## **3 Zusammenfassung**

Dieses E-Book unterstützt Sie dabei, Lean einmal kennenzulernen. Wir bieten für diesen Schritt weitere Informationen auf unserer Webseite oder als individuelle Schulungen an. Diese finden Sie auf unserer [Webseite](#) oder auf [Anfrage](#), unser Angebot wird dabei ständig erweitert bzw. aktualisiert.

Da das Thema Lean jedoch insgesamt sehr komplex ist, bieten wir auch für den gesamten „Lean-Kultur“ Bereich Coaching und Workshops an, bei denen wir noch ausführlicher auf die einzelnen Punkte eingehen. [Kontaktieren](#) Sie uns einfach, wenn wir Sie unterstützen dürfen.

Culture Work GmbH

Kontakt: [info@culture-work.com](mailto:info@culture-work.com)

Weitere Informationen: [www.culture-work.com](http://www.culture-work.com)

Geschäftsführer: Dr. Klaus-Dieter Dohne, Dr. Bernd Müssig

HRB 201993, Amtsgericht München