

# Schulungspaket Lean Management PPT-Präsentationen, Flipchart-Übungen und Lean-Bilder-Pool auf CD-ROM

PPT-Präsentationen, Flipchart-Übungen und Cartoons auf CD-ROM

1. Auflage 2016. CD.  
ISBN 978 3 8111 2295 6

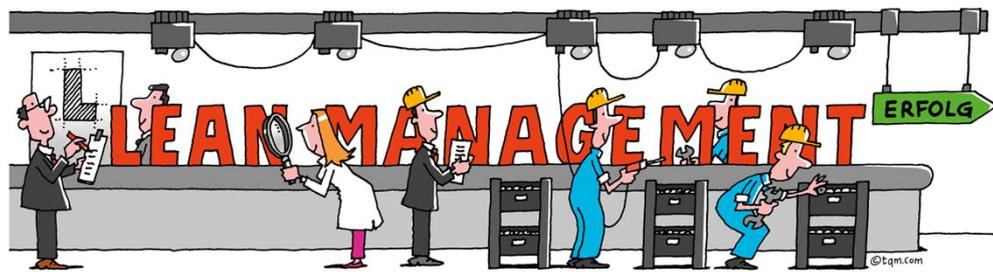
schnell und portofrei erhältlich bei

**beck-shop.de**  
DIE FACHBUCHHANDLUNG

Die Online-Fachbuchhandlung [beck-shop.de](http://beck-shop.de) ist spezialisiert auf Fachbücher, insbesondere Recht, Steuern und Wirtschaft. Im Sortiment finden Sie alle Medien (Bücher, Zeitschriften, CDs, eBooks, etc.) aller Verlage. Ergänzt wird das Programm durch Services wie Neuerscheinungsdienst oder Zusammenstellungen von Büchern zu Sonderpreisen. Der Shop führt mehr als 8 Millionen Produkte.

# Lean-Management-Philosophie

Historie, Grundbegriffe und Prinzipien



**tqm.com**  
Total Quality Management

## Lean-Management-Philosophie – Inhalt



### 1.1 Historie

- Managementphilosophien
- Geschichte der Produktion
- System der Massenproduktion
- Wandel des unternehmerischen Umfelds
- Entwicklung des Toyota-Produktionssystems (TPS)

### 1.2 Grundbegriffe und Prinzipien

- Wertschöpfung und Verschwendung
- Leitbilder
- Durchlaufzeit
- Produktionssystem

**Dieses Modul** gibt eine Einführung in die **Lean-Management-Philosophie**.

**Lean Management** bezeichnet die Gesamtheit von **Denkprinzipien, Methoden und Verfahrensweisen** zur **effizienten Gestaltung der gesamten Wertschöpfungskette** industrieller Güter. [1] Es ging aus der schlanken Produktion (Lean Production) der Automobilindustrie hervor, dessen weltweiter und bekannter Benchmark das **Toyota-Produktionssystem (TPS)** ist.

Es greift den Entstehungsweg des Lean Managements aus dem Toyota-Produktionssystem (TPS) auf:

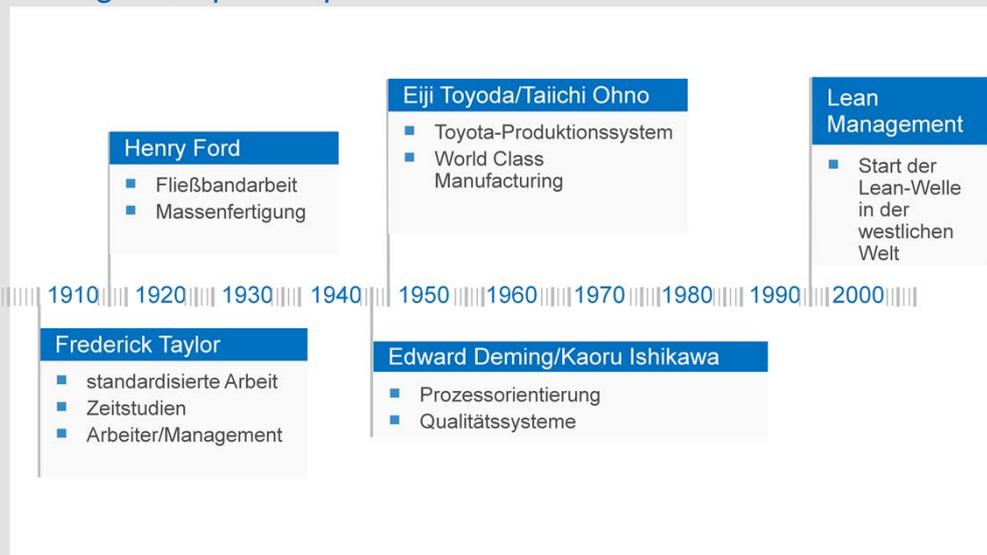
- **Teil 1.1** beschreibt die grundlegenden Managementphilosophien und die geschichtliche Entwicklung des heutigen TPS.

- **Teil 1.2** geht auf wichtige Grundbegriffe und Lean-Prinzipien ein.

[1] Pfeiffer, Werner/Weiß, Enno: Lean-Management: zur Übertragbarkeit eines neuen japanischen Erfolgsrezepts auf hiesige Verhältnisse. Forschungs- und Arbeitsbericht Nr. 18 der Forschungsgruppe für Innovation und Technologische Voraussage (FIV), Nürnberg, 1991

## 1.1 Historie

### Managementphilosophien im Wandel der Zeit



Lean-Management-Philosophie

Folie 3

© [tqm.com](http://tqm.com)  
Total Quality Management

Die Umsetzung von QCD-Zielen (Quality, Costs, Delivery) wurde im Lauf der Zeit auf unterschiedliche Art und Weise bewerkstelligt.

Vor ca. 100 Jahren beherrschten die Managementphilosophien von Frederick Taylor und Henry Ford die industrielle (Massen-)Produktion. Insbesondere der Taylorismus wird heute vorwiegend kritisch betrachtet:

Der Taylorismus war geprägt durch die Zerlegung der Arbeit in kürzeste monoton-repetitive Arbeitsschritte.

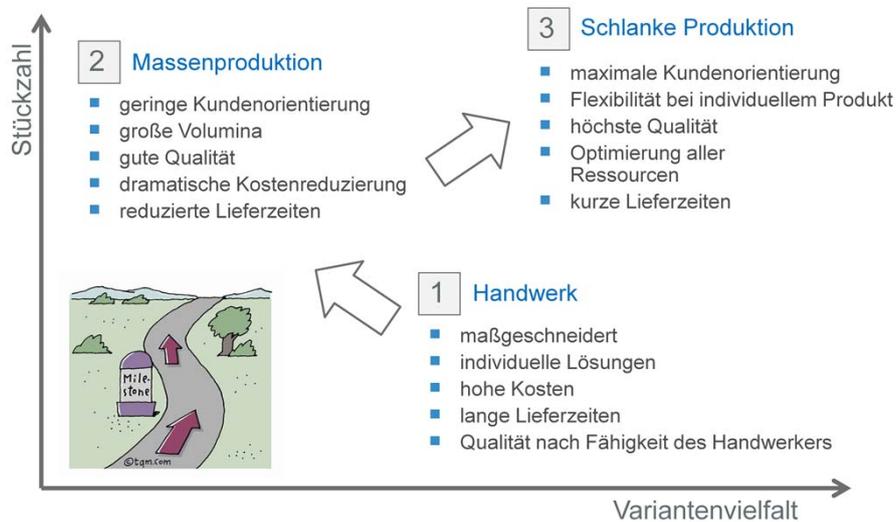
Der Fordismus war geprägt durch die Einführung der Fließbandarbeit.

Aufgrund der Mangelsituation entstand nach dem Zweiten Weltkrieg das japanische Toyota Production System (TPS), das auf den Managementphilosophien von Edward Deming und Kaoru Ishikawa aufbaut und ein Konzept zur Vermeidung jeglicher Verschwendung ist. In der westlichen

Welt wurde das TPS zu Beginn der 1990er-Jahre durch die MIT-Studie „Die zweite Revolution in der Automobilindustrie“ [1] unter der Bezeichnung Lean Management bekannt.

[1] Womack, James P./Jones, Daniel T./Roos, Daniel: Die zweite Revolution in der Automobilindustrie – Konsequenzen aus der weltweiten Studie des Massachusetts Institute of Technology (MIT-Studie). Campus Verlag, Frankfurt/New York, 1992 (Originalausgabe: The Machine that Changed the World, Rawson Associates, New York, 1990)

## Geschichte der Produktion



Ausgehend vom Handwerk über die Massenproduktion bis hin zur schlanken Produktion hat eine allmähliche Veränderung der Erfüllungsgrade bei den Zielgrößen Qualität, Kosten und Lieferzeit bzw. Liefertreue stattgefunden.

Das Handwerk zeichnet sich durch maßgeschneiderte, kundenindividuelle Produkte bei gleichzeitig hohen Kosten und langen Lieferzeiten aus. Die Produktqualität ist im Wesentlichen von den Fähigkeiten des Handwerkers abhängig.

Dies änderte sich mit der Massenfertigung, die nur eine geringe Kundenorientierung, jedoch große Volumina zu guter/standardisierter Qualität gewährleisten kann. Durch Masseneffekte können die Produktions- und Produktkosten dramatisch gesenkt und die Lieferzeiten deutlich reduziert werden.

Als nächsthöhere Entwicklungsstufe zeichnet sich die schlanke Produktion (Lean Production) durch

- maximale Kundenorientierung,
- hohe Flexibilität trotz individueller Produkte und
- höchste Qualität bei gleichzeitiger Optimierung des Ressourceneinsatzes und kurzen Lieferzeiten aus.

## System der Massenproduktion

### Entstehung

- Automobilindustrie USA – 1920 – Henry Ford/Frederick Taylor

### Merkmale

- große Mengen
- geringe Varianz

### Organisationsform

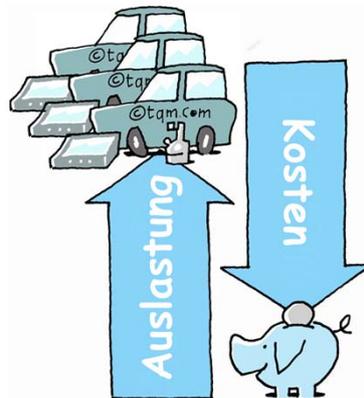
- nach Funktionen (Werkstattprinzip)

### Kernaussage

- großes Volumen = niedrigste Kosten

### Produktionsstrategie

- Effizienz einzelner Prozesse
- Mengendegression
- Stückkosten je Maschine



⇒ Fokus: Auslastung und Kostensenkung

Das **System der Massenproduktion** wurde ab den 1920er-Jahren durch den **Taylorismus** und **Fordismus** möglich. Taylor und Ford legten ihren **Fokus** auf eine möglichst hohe **Auslastung** und **Kostensenkung**, mit der sie ihre **Wettbewerber verdrängen** konnten.

Der **Taylorismus** zog eine **scharfe Trennlinie** zwischen

- **denkender/planender Tätigkeit** durch das Management und
- **ausführender Tätigkeit** durch die Arbeiter.

Um eine möglichst hohe Auslastung und Kostensenkung zu erreichen, galt die **Maxime**: Zerlege einen Prozess in seine Einzelbestandteile (Teilschritte) und führe **so viele** davon (durch monoton-repetitive Arbeitsschritte) **so schnell wie möglich** durch. Hierdurch entstand eine nach Funktionen unterteilte Organisationsform, die man heute als **Werkstattprinzip** bezeichnet. Alle Arbeitsplätze und

Betriebsmittel mit gleichartigen Funktionen bzw. Verrichtungen werden dabei zu fertigungstechnischen und organisatorischen Einheiten zusammengefasst. So wurde eine Produktion mit **großen Volumina zu niedrig(st)en (Stück-)Kosten** möglich, was den Taylorismus wirtschaftlich erfolgreich machte.

Gleichzeitig übertrug **Henry Ford** die Förderbandarbeit Chicagoer Schlachthöfe in die Automobilindustrie und setzte dort als Erster konsequent die Fließbandarbeit ein. Fordismus und Taylorismus förderten somit die **industrielle Massenproduktion**, deren **Fokus auf Auslastung und Kostensenkung** lag und das Auto schließlich zu einem Massenprodukt für „jedermann“ machte.

## 1.1 Historie

### Wandel des unternehmerischen Umfelds

	Früher	Heute
Wandel des Umfelds	(1) Wirtschaftlicher Hintergrund <ul style="list-style-type: none"><li>starkes, stetiges Wachstum</li><li>Warenmangel</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>schwaches Wachstum</li><li>Warenüberfluss</li><li>Globalisierung der Wirtschaft</li><li>starker Wettbewerb</li></ul>
	(2) Besonderheiten des Markts <ul style="list-style-type: none"><li>Produktion = Absatz</li><li>Nachfrage einfach und zuverlässig zu prognostizieren</li><li>lange Produktlebenszyklen</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Individualisierung der Kundenbedürfnisse</li><li>Nachfrage schwer prognostizierbar</li><li>kurze Produktlebenszyklen</li></ul>
Reaktion	(3) Grundsätze der Unternehmensführung <ul style="list-style-type: none"><li>Ausnutzung von Skaleneffekten</li><li>Unternehmensausweitung und Effizienzsteigerung</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Reaktionsfähigkeit auf den Kundenwunsch</li><li>Beschleunigung und Flexibilisierung der Prozesse</li></ul>
	(4) Quellen der Wettbewerbsfähigkeit <ul style="list-style-type: none"><li>Produktentwicklungscompetenz</li><li>Sicherung von Mengen und Marktanteilen</li><li>Produktionstechnik</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Prozessoptimierung – Integration von Entwicklung, Einkauf, Produktion, Vertrieb</li><li>flinke und flexible Fertigung</li></ul>

Zum **Verständnis der Produktionssysteme** und ihrer weiteren Entwicklung ist es unerlässlich, die **veränderten** und weiterhin **veränderlichen Marktbedingungen** von **früher** und **heute** zu durchschauen.

### Wandel des Umfelds

Früher, zu den Zeiten von Frederick Taylor und Henry Ford, herrschte ein **Verkäufermarkt**, dessen Marktgeschehen vom (knappen) Angebot bestimmt wurde. Charakteristisch hierfür waren unter anderem:

- starkes und stetiges Wachstum
- Warenmangel/Unterangebot auf Anbieterseite bzw. Mangelsituation auf Nachfragerseite
- problemloser Produktabsatz, bei dem die Produktionsmengen den Absatzmengen entsprachen und die Nachfrage gut prognostizierbar war
- lange Produktlebenszyklen

Heute haben wir es dagegen mit einem **Käufermarkt** zu tun, in dem die Nachfrage das Marktgeschehen bestimmt.

Charakteristisch hierfür sind unter anderem:

- schwaches Wachstum
- Warenüberfluss/Überangebot auf Anbieterseite bzw. Sättigung auf Nachfragerseite
- schwieriger Produktabsatz bei gleichzeitig schlecht prognostizierbarer Nachfrage
- verkürzte/kurze Produktlebenszyklen
- starker Wettbewerb(sdruck) auf globalisierten Märkten

### **Reaktion auf das Marktumfeld**

Im einstigen Verkäufermarkt konnten damalige Unternehmen sogenannte **Skaleneffekte (Größenvorteile)** durch eine **Unternehmensausweitung** und **Effizienzsteigerung** nutzen.

Hiernach standen **früher** folgende Kriterien für die Wettbewerbsfähigkeit im Vordergrund:

- Sicherstellung **großer Produktionsmengen** und **Marktanteile**
- **Produktentwicklungskompetenz** der Ingenieure
- ausgereifte **Produktionstechnik**

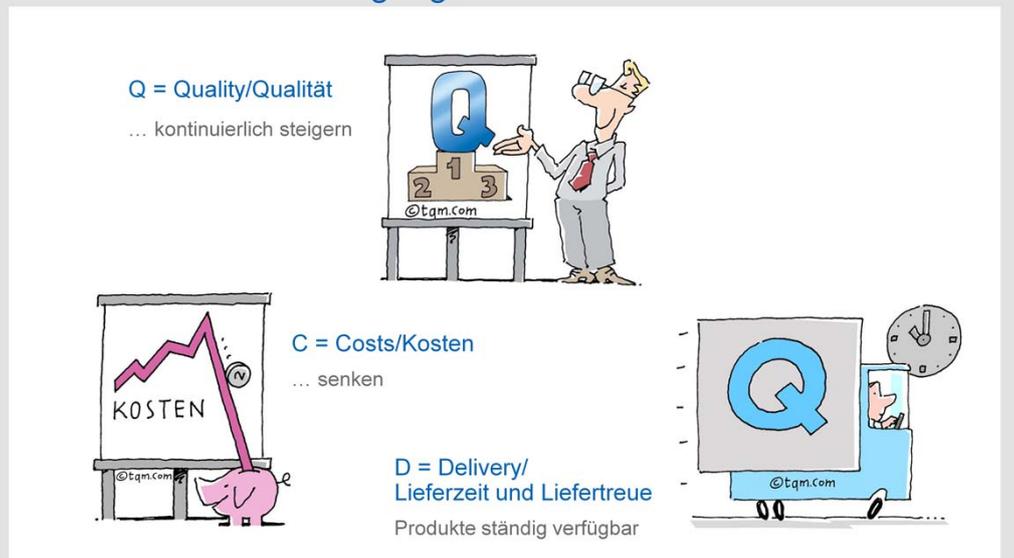
Unter den Bedingungen des heutigen Käufermarkts müssen Unternehmen ihre individuelle Reaktionsfähigkeit auf den Kunden verbessern, d.h. ihre Unternehmensabläufe **beschleunigen** und **flexibilisieren** und möglichst **jeden Kunden individuell „bedienen“**, um ihre **Wettbewerbsfähigkeit** zu **erhalten** bzw. zu **steigern**. Hiermit haben **Skaleneffekte** gegenüber der **Reaktionsfähigkeit** auf die Kundenanforderungen an Bedeutung verloren. Diesbezüglich ist Folienpunkt 4 (Quellen der Wettbewerbsfähigkeit) ganz wesentlich.

**Heute** steht deshalb die **Prozessoptimierung** im Vordergrund. Hierdurch werden die Kräfte integrierter Unternehmensprozesse

gebündelt, die auf **Schnelligkeit** und **Flexibilität** bei gleichzeitig hoher **Qualität** ausgerichtet sein müssen.

## 1.1 Historie

### Ganzheitliche Zielverfolgung



Lean-Management-Philosophie

Folie 7

© tqm.com  
Total Quality Management

Die ganzheitliche und gleichzeitige Verfolgung von QCD-Zielen (Quality, Costs, Delivery) gewährleistet den Erhalt und die Steigerung der Wirtschaftlichkeit und Wettbewerbsfähigkeit von Organisationen bzw. Unternehmen.

Sowohl Produktionsunternehmen und deren Administrationen als auch Dienstleistungsunternehmen müssen für den nachhaltigen Erfolg stets drei Zielgrößen verfolgen:

- Quality: Qualität
- Costs: Kosten
- Delivery: Lieferzeit bzw. Liefertreue

Bei der Zielverfolgung dürfen sich Organisationen nicht nur auf eine der drei Zielgrößen konzentrieren, da dies nicht zu einem nachhaltigen Erfolg führt. Vielmehr müssen die drei Zielgrößen gemeinsam und gleichzeitig verbessert werden,

d.h.,

- die Qualität muss kontinuierlich gesteigert werden und
- die Kosten müssen – auf der Basis von Produktivitäts- und echten Qualitätsverbesserungen – gesenkt werden und
- es muss gewährleistet sein, dass die Produkt- und Dienstleistungsvielfalt durch flexible Produktions- und Dienstleistungsprozesse ständig verfügbar ist.

## Entwicklung des Toyota-Produktionssystems (TPS) (1/2)

### Sakichi Toyoda (1867–1930)

1894	handbetriebene Webstühle
1926	elektrische Webstühle Gründung der Toyoda Automatic Loom Works

- **ständige Selbstverbesserung** durch Beharrlichkeit und Disziplin
- **Jidoka** (selbstgesteuerte Fehlererkennung)
- **Genchi Genbutsu** (faktenbasiertes Management, „go and see“)

### Kiichiro Toyoda (1894–1952)

1930	Gründung der Toyota Motor Corporation
1930	erste Studienreise Ford Motor Company und General Motors
1948	Rücktritt

- **just in time**

Lean Management ist **kein vollkommen neuer Ansatz**. Denn die Entwicklung des **Toyota-Produktionssystems (TPS)**, aus dem das Lean Management hervorging, begann bereits im **19. Jahrhundert** basierend auf den **Denkhaltungen** von Sakichi Toyoda.

**Sakichi Toyoda (1867–1930)** stellte ab 1894 zunächst **handbetriebene Webstühle** her. Ab 1926 produzierte er **elektrische Webstühle** und gründete die Toyoda Automatic Loom Works. Diese wiesen einen Mechanismus auf, der zu einem **Maschinenstopp** führte, sobald ein **Faden riss**. Dadurch musste der Bediener **direkt auf einen Fehler reagieren**. Außerdem konnte nun **ein Mitarbeiter** gleichzeitig **mehrere Maschinen** bedienen und kontrollieren.

Diese Neuerungen beruhten auf **drei Grundprinzipien**, die heute in sämtlichen Toyota-Werken von über 320.000 Mitarbeitern verinnerlicht und angewendet werden:

- 1. ständige Selbstverbesserung** durch Beharrlichkeit und Disziplin

2. **Jidoka** (selbstgesteuerte Fehlererkennung)

3. **Genchi genbutsu** (faktenbasiertes Management, „go and see“)

### **Grundprinzip der ständigen Selbstverbesserung**

Die ständige (Selbst-)Verbesserung ist heute vor allem unter den Begriffen **KVP** (kontinuierliche Verbesserung) und **Kaizen** (Veränderung zum Besseren) bekannt. Hierbei steht die Frage „**Was muss ich tun, um besser zu werden?**“ im Fokus. Da Veränderungen und große Ziele stets mit Hindernissen und Problemen verbunden sind, müssen Menschen im positiven Sinn **beharrlich** und **diszipliniert** sein. Beharrlichkeit und Disziplin sind hier keinesfalls als „Gehorsam“ zu verstehen, sondern sie helfen Menschen, sich auch bei Schwierigkeiten nicht von großen Zielen abbringen zu lassen und beständig an die Zielerreichung zu glauben.

### **Grundprinzip Jidoka (selbstgesteuerte Fehlererkennung)**

Auch dieses Grundprinzip macht das heutige TPS so erfolgreich und ist immens wichtig. Es bedeutet, **sofort auf Fehler zu reagieren** und Probleme und **Fehler nach oben zu eskalieren**. Es ist also gewünscht, dass Mitarbeiter die **Unterstützung** von Vorgesetzten und der Geschäftsleitung einfordern. Hierzu zieht der Mitarbeiter bei Problemen oder einem Fehlereintritt eine **Reißleine (Andon-Cord)**. Oder es wird (automatisch) ein **optisches** oder **akustisches Warnsignal** ausgelöst, wodurch die Produktion stoppt und die Organisation sofort reagieren muss. Toyota treibt dieses Prinzip heute auf die Spitze, indem es einen Verbesserungsbedarf sieht, wenn innerhalb einer bestimmten Zeit zu wenige Warnsignale vom Mitarbeiter ausgelöst werden.

### **Grundprinzip Genchi genbutsu (faktenbasiertes Management)**

Management, Führung und Entscheidungen basieren hierbei auf Fakten, die direkt **am Ort des Geschehens** einzuholen sind („go and see“). Denn aus Toyota-Sicht ist es **falsch, Entscheidungen ohne profundes Prozesswissen zu treffen**.

Nach Sakichi Toyoda trieb sein Sohn und Nachfolger **Kiichiro Toyoda (1894–1952)** die weitere Entwicklung der Denkhaltungen an. 1930 gründete er die Toyota Motor Corporation. Während einer Studienreise zu den Ford- und General-Motors-Werken wurde ihm klar, dass er keinen Platz für so **große Materialbestände** wie die beiden US-Automobilbauer hatte, um ähnlich erfolgreich produzieren zu können. Seine Überlegungen führten ihn bereits auf der Rückreise dahin, dass stets das **richtige Teil in richtiger Menge am richtigen Ort** verfügbar sein muss, um geringe Bestände zu gewährleisten. Hiermit legte Kiichiro Toyoda den Grundstein für die heutige **Just-in-time-Produktion**.

Im Jahr 1948 trat Kiichiro Toyoda bedingt durch **wirtschaftliche Probleme nach dem Zweiten Weltkrieg** zurück.

## Entwicklung des Toyota-Produktionssystems (TPS) (2/2)

### Eiji Toyoda (1913–2013)

1950	CEO – leitender Direktor und Präsident
1956	Studienreise Ford Motor Company und General Motors

### Taiichi Ohno (1912–1990)

1950	Produktionsleiter im Stammwerk von Toyota
1956	Studienreise Ford Motor Company und General Motors

- Entwicklung des Toyota-Produktionssystems (TPS)



Nachdem Sakichi und Kiichiro Toyoda den **philosophischen Grundstein** für das Toyota-Produktionssystem gelegt hatten, **übersetzten** Eiji Toyoda und Taiichi Ohno **die Philosophie in den Produktionsalltag**.

**Eiji Toyoda (1913-2013)** war der Cousin und Nachfolger von Kiichiro Toyoda bei Toyota.

Eiji Toyoda unternahm 1956 gemeinsam mit dem Ingenieur und Toyota-Produktionsleiter **Taiichi Ohno (1912–1990)** eine Studienreise zur Ford Motor Company und zu General Motors und ließ sich von dem Produktionssystem der US-Amerikaner inspirieren. Dabei stellten Toyoda und Ohno fest, dass die Mitarbeiter von Henry Ford einen **Produktivitätsvorsprung von 9:1** gegenüber ihren eigenen Mitarbeitern hatten. Somit setzten sie sich das **Ziel**, diesen **Vorsprung aufzuholen**. Eine reine Kopie des US-amerikanischen Produktionssystems konnte nach Ansicht von Toyoda und Ohno jedoch nicht zum Erfolg führen, weshalb sie unter der Federführung von Taiichi Ohno das heute bekannte **Toyota-Produktionssystem (TPS)** entwickelten.

## Wertschöpfung und Verschwendung (1/2)



Arbeit

=



Wertschöpfung + Verschwendung

Für welche Tätigkeiten ist der Kunde bereit zu bezahlen?

**Arbeitsprozesse** lassen sich grundsätzlich in die Elemente **Wertschöpfung** und **Verschwendung** aufteilen.

- Die eigentliche **Wertschöpfung** findet in denjenigen Arbeitsschritten statt, für die der **Kunde bereit ist zu zahlen**.
- **Verschwendung** findet in denjenigen Arbeitsschritten statt, für die der **Kunde nicht bereit ist zu zahlen**. Sie binden daher unnötig Ressourcen.

## Wertschöpfung und Verschwendung (2/2)



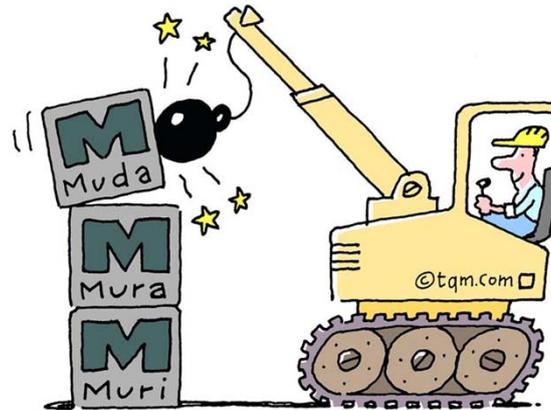
Ein einfacher **Arbeitsprozess** verdeutlicht die beiden Elemente **Wertschöpfung** und **Verschwendung**.

Ein Mitarbeiter hat den Auftrag, einen **Haken an der Wand mit einer Schraube** zu befestigen:

- Genau im Moment des Anschraubens des Hakens, mit dem Start des Akkuschraubers, erzeugt der Mitarbeiter **Wertschöpfung**, da der Kunde bereit ist, diese Tätigkeit zu bezahlen.
- Vorher musste der Mitarbeiter den Schraubkopf holen und in den Akkuschrauber einspannen. Dies sind **notwendige Nebentätigkeiten, Rüsttätigkeiten**, um den Haken festschrauben zu können. Sie sind jedoch **nicht wertschöpfend**, da der Kunde eigentlich nicht für diese Tätigkeit bezahlt.
- Durch das Suchen der richtigen Schrauben in der unsortierten Schraubenschachtel findet eine **kostensteigernde Tätigkeit, Suchen**, statt, die **unnötig Ressourcen bindet** und somit **Verschwendung** bedeutet.

Die Werkzeuge und Arbeitsmittel sollten daher so aufbereitet sein, dass der Mitarbeiter **mit dem ersten Griff** zum **aufgeladenen Akkuschrauber** greift, sofort den nötigen **Schraubaufsatz** parat hat und die **Schrauben perfekt sortiert und für den Einsatzzweck gekennzeichnet** bereitliegen. Hierzu kann z.B. das **Lean-Management-Tool 5S** angewendet werden. Es hilft, **Suchzeiten** und somit **Verschwendung zu reduzieren** bzw. zu **vermeiden**.

## Die drei M



Muda: Verschwendung – Mura: Unausgeglichenheit – Muri: Überlastung

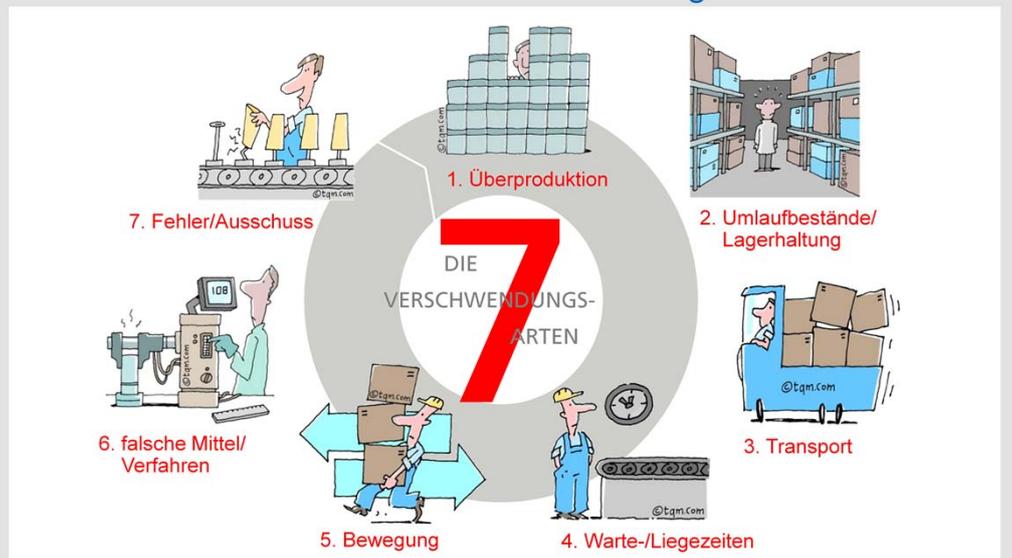
Ein Kernpunkt bei der Vorgehensweise von Taiichi Ohno und der Entwicklung des Toyota-Produktionssystems war es, sich den Begriff der **Verschwendung** vor Augen zu führen.

Ohno stellte sich die Frage, wann ein **Prozess wertschöpfend** ist und wann nicht. **Wertschöpfung** war seiner Meinung nach alles, wofür der **Kunde bereit ist zu zahlen**. Daher war es ihm wichtig, jegliche **Verschwendung zu eliminieren**. Dies führte Ohno zu den **drei M**:

- **Muda** (Verschwendung)
- **Mura** (Unausgeglichenheit)
- **Muri** (Überlastung)

Unausgeglichene Prozesse führen zu überlasteten Prozessen bzw. Prozesseinheiten und zwangsläufig zu Verschwendung. Also sagte Taiichi Ohno der Unausgeglichenheit, Überbelastung und Verschwendung den Kampf an.

## Muda – die sieben Arten der Verschwendung



In der Lean Management-Literatur werden ursprünglich **sieben** unterschiedliche **Verschwendungsarten** beschrieben.

**Verschwendung** entsteht durch:

1. Überproduktion
2. Umlaufbestände und Lagerhaltung (unangemessene Bestände)
3. Transport (unnötige Wegstrecken)
4. Warte- und Liegezeiten
5. Bewegung (ergonomisch ungünstige Gestaltung des Arbeitsplatzes, ...)
6. falsche Mittel und Verfahren (Over-Engineering, ...)
7. Fehler und Ausschuss

In jüngerer Zeit wurde eine **achte Verschwendungsart** ergänzt, die in der **Nichtnutzung vorhandener Mitarbeiterpotenziale** (Kreativität, Know-how, ...) besteht.

Eine **Hauptaufgabe des Lean Managements** ist es, **Verschwendung zu vermeiden**. Hierzu wird jeder Arbeitsprozess bezüglich der sieben bzw. acht Verschwendungsarten analysiert. Die Vermeidung von Verschwendung ist **Teil eines jeden Verbesserungsprozesses**.

## Mura – Unausgeglichenheit

**Mura** beschreibt die **Unausgeglichenheit**, d.h. Prozessschwankungen und eine Unter- oder Überlastung von Mensch und Maschine abseits des Prozessstandards mit all den erforderlichen zusätzlichen Aktivitäten und Maßnahmen, um Unausgeglichenheit zu kompensieren.



Der japanische Begriff **Mura** kann als **Unausgeglichenheit** übersetzt werden.

Mura beschreibt die Unausgeglichenheit, d.h. **Prozessschwankungen** und eine **Unter- oder Überlastung** von Mensch und Maschine abseits des Prozessstandards mit all den erforderlichen zusätzlichen Aktivitäten und Maßnahmen, um Unausgeglichenheit zu kompensieren.

Häufige Ursache für unausgeglichene Prozesse ist eine zentrale Produktionsplanung und -steuerung. Sie hindert Organisationen oft daran, einen bedarfsgerechten Wertstrom ohne Unterbrechung sicherzustellen.

## Muri – Überlastung



**Muri** beschreibt die **Überlastung** von Mensch und Maschine. Sie ist häufig eine direkte Folge von Muda und Mura.

Der japanische Begriff **Muri** kann als **Überlastung** übersetzt werden.

Die Überlastung von Mensch und Maschine ist häufig eine **direkte Folge** von **Muda** (Verschwendung) und **Mura** (Unausgeglichenheit).

Überlastung entsteht häufig durch ungünstige Arbeitsvorgaben und Arbeitsumgebungen, z.B. zu eng gesetzte Zeitvorgaben oder unergonomische Arbeitsplätze. Das Gegenstück zur Überlastung ist **Unterlastung**, die oft zu Nachlässigkeiten führt und daher ebenfalls vermieden werden muss. Über- und Unterlastung führen wie Unausgeglichenheit (Mura) zu einem gestörten Wertstrom.

## 1.2 Grundbegriffe und Prinzipien

### Durchlaufzeit

„Alles, was wir tun, ist, auf die **Durchlaufzeit** zu achten, und zwar von dem Moment an, in dem wir einen Kundenauftrag erhalten, bis zu dem Moment, da wir das Geld in Empfang nehmen.“

Wir verkürzen die Durchlaufzeit, indem wir alle **Bestandteile eliminieren**, die **keinen Mehrwert** generieren.“

Taiichi Ohno



Neben der **Eliminierung von Verschwendung** hat das Lean Management ein **zweites Hauptziel**: die **Reduktion von Durchlaufzeiten**.

Beide Hauptziele des Lean Managements spiegeln sich in einem **Zitat von Taiichi Ohno** wider:

„Alles, was wir tun, ist, auf die **Durchlaufzeit** zu achten, und zwar von dem Moment an, in dem wir einen Kundenauftrag erhalten, bis zu dem Moment, da wir das Geld in Empfang nehmen. Wir verkürzen die Durchlaufzeit, indem wir alle **Bestandteile eliminieren**, die **keinen Mehrwert** generieren.“

Dies bedeutet:

Um **Durchlaufzeiten nachhaltig zu reduzieren**, müssen zunächst die sieben (bzw. acht) **Verschwendungsarten** aus den Arbeitsprozessen **eliminiert** werden.

## 1.2 Grundbegriffe und Prinzipien

### Leitbilder

#### wie beim Boxenstopp in der Formel 1

extrem kurze Rüstzeiten durch weitgehend eliminierte Liege- und Wartezeiten, passende Werkzeuge und gute Teamabstimmung.



#### wie beim Arzt im OP

griffbereite Instrumente und OP-Materialien, die an unverwechselbaren Plätzen liegen.



#### wie in gut organisierten Fastfood-Restaurants

kundengesteuerter, bedarfsgerechter Nachschub nach dem Zieh-/Pull-Prinzip und synchronisierte Prozesse.



Die **Leitbilder** des Lean Managements greifen mitunter auf **Erfolgskriterien** aus **produktionsfremden Bereichen** zurück und werden hierdurch für den einzelnen Mitarbeiter greifbar.

Für schnelle, flexible, verschwendungsfreie und bedarfsorientierte (Fertigungs-)Prozesse sowie ermüdungsfreie, effiziente und sichere Tätigkeiten sind folgende Kriterien relevant:

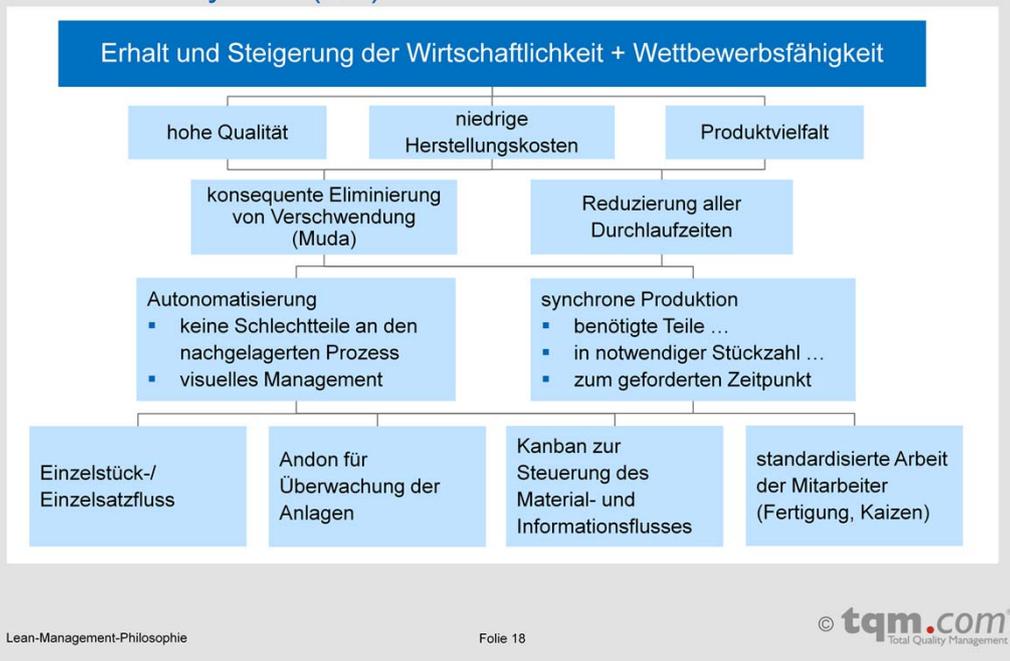
- **wie beim Boxenstopp in der Formel 1:** Der Schlüssel zu schneller, flexibler Fertigung sind extrem kurze Rüstzeiten; Liege- und Wartezeiten müssen weitestgehend eliminiert werden. Die Werkzeuge sind dem jeweiligen Arbeitsablauf angepasst. Es besteht eine gute Abstimmung im Team!
- **wie beim Arzt im OP:** Suchen, Warten, Holen sind Verschwendung – alles Notwendige muss griffbereit, zugänglich und unverwechselbar am Arbeitsplatz sein.
- **wie in gut organisierten Fastfood-Restaurants :** Der kundengesteuerte (bedarfsorientiert „gezogene“)

Einzelstück-/Einzelsatzfluss ist unser Ziel – der Kunde entnimmt und der Lieferant legt nach, was entnommen wurde – mit guter zeitlicher Abstimmung (Synchronisation).

Weiteres Beispiel:

- **wie im Flugzeugcockpit:** Ein ergonomisch gestalteter Arbeitsplatz ist Voraussetzung für ermüdungsfreies, effizientes und sicheres Arbeiten. Für sämtliche Tätigkeiten werden standardisierte Vorbereitungen getroffen.

## Produktionssystem (1/2)



Die Folie gibt einen **Gesamtüberblick über das Produktionssystem** und seine **Erfolgsfaktoren**.

Ein Produktionssystem muss auf den **Erhalt** und die **Steigerung der Wirtschaftlichkeit** und **Wettbewerbsfähigkeit** des Unternehmens ausgerichtet sein. Dies wird erreicht durch

- hohe Qualität,
- niedrige Herstellungskosten und
- eine wirtschaftlich und punktgenau hergestellte Produktvielfalt.

Hierbei sind **zwei Säulen** des Produktionssystems zu unterscheiden:

1. Säule: konsequente Eliminierung von Verschwendung (Muda)
2. Säule: Reduzierung aller Durchlaufzeiten

Zur Eliminierung von Verschwendung und zur Reduzierung der Durchlaufzeiten werden **verschiedene Tools** angewendet, die zu den Erfolgsfaktoren des Toyota-Produktionssystems (TPS) gehören:

- **synchrone Produktion:** Sie gewährleistet, dass nur benötigte Teile in notwendiger Stückzahl und zum geforderten Zeitpunkt produziert werden.
- **Autonomatisierung:** Hiermit ist das autonome Anhalten von Maschinen bei einem Fehlereintritt oder der Produktion von Ausschussteilen durch die Anwendung von Jidoka (selbstgesteuerte Fehlererkennung) gemeint, sodass keine Schlechteile an den jeweils nachgelagerten Prozess weitergereicht werden. Autonomatisierung bzw. Jidoka ist ein Ausdruck der Problem- und Fehlerkultur von Toyota und eines der wichtigsten Erfolgsrezepte des TPS.

Synchrone Produktion und Autonomatisierung sind wiederum möglich durch

- **standardisierte Arbeitsmethoden** und **Kaizen-Tätigkeiten** der Mitarbeiter zur laufenden Verbesserung der Arbeitsprozesse,
- **Kanban** für die Steuerung des Material- und Informationsflusses (Fertigung nach dem Pull-Prinzip),
- **Andon**, also die Verwendung optischer oder akustischer Warnsignale für die Überwachung der Anlagen, und
- **Einzelstück- bzw. Einzelsatzfluss** (One Piece Flow), bei dem die Fertigung auf der Basis einzelner Werkstücke erfolgt, die ohne Zwischenlagerung oder Puffer durch das gesamte Produktionssystem „fließen“. Jeweils ein Teil wird im Produktionsfluss kontinuierlich so lange weiterbearbeitet, bis es fertig ist [1].

[1] Beschreibung nach: Referenzen/One-Piece-Flow-Anlage. Henkel + Roth GmbH, Ilmenau, [www.henkel-roth.com](http://www.henkel-roth.com) (Zugriff: 21.04.2015)

## Produktionssystem (2/2)



*„Der Markt war nicht bereit,  
sich unserem Produktionssystem anzupassen ...“*

Das Zitat bezieht sich auf einen Beitrag im Handelsblatt.

Ein Manager gab im Handelsblatt den **Grund für den Konkurs** seines Unternehmens an: „Der Markt war nicht bereit, sich unserem Produktionssystem anzupassen ...“

Dieses Zitat dient als Motivation, in einem Käufermarkt „**den Zug nicht abfahren zu lassen**“ und nicht auf die **Anpassungsbereitschaft des Markts** zu setzen, sondern

- ständig am eigenen Produktionssystem zu arbeiten,
- es fit für neue Anforderungen zum machen und
- es kontinuierlich zu verbessern.



### Lean Management

- ist die konsequente Ausrichtung auf den Kunden durch die Reduzierung auf das, was für ihn einen wahrnehmbaren Nutzen bringt und einen Wert darstellt,
- berücksichtigt – richtig verstanden – in hohem Maß den menschlichen Faktor und seine Unvollkommenheit,
- beinhaltet Führungs- und Lean-Methoden, die diese Unvollkommenheit kompensieren helfen, und
- erfordert einen Kulturwandel und Verbesserungsprozess, der top-down gerichtet ist und auf alle Unternehmensbereiche übergreift.

Zum **Abschluss des Moduls** fasst die Folie nochmals **Kernpunkte** der **Lean-Management-Philosophie** zusammen.

### Lean Management

- ist die **konsequente Ausrichtung auf den Kunden** durch Reduzierung auf das, was **für ihn** einen **wahrnehmbaren Nutzen** bringt und einen **Wert** darstellt,
- berücksichtigt – richtig verstanden – in hohem Maß den **menschlichen Faktor** und seine Unvollkommenheit,
- beinhaltet **Führungs- und Lean-Methoden**, die diese **Unvollkommenheit kompensieren** helfen, und
- erfordert einen **Kulturwandel** und **Verbesserungsprozess**, der top-down gerichtet ist und auf alle Unternehmensbereiche übergreift.