



Open Education Platform
for Management Schools

Publikationstyp: Lehrmaterialien

Eine schlanke Geschichte aus der Produktionslogistik

Version Nr. 1, 8. Juni 2021

Schulz, Carola

Hochschule Heilbronn HHN

Publiziert auf: www.oepms.org
Unter doi: 10.25938/oepms.260



Open Education Platform
for Management Schools

Eine schlanke Geschichte aus der Produktionslogistik

Version Nr. 1, 8. Juni 2021

Schulz, Carola
Hochschule Heilbronn HHN

Publikationsform: Weitere Lehr-/Lernmaterialien
Institution: Hochschule Heilbronn HHN
Schlüsselbegriffe: Lean Management; Prozessoptimierung; Lean
Production; Produktionswirtschaft; Pull
Einsatzbereich: Bachelorstudierende, Masterstudierende

Lizenz:



Dieses Werk ist lizenziert unter einer [Creative Commons Namensnennung 4.0 International Lizenz](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Zitierweise nach APA:

Schulz, C. (2021). Eine schlanke Geschichte aus der Produktionslogistik. *Open Education Platform*. Doi: 10.25938/oepms.260



Open Education Platform
for Management Schools

Didaktische Reflexion: Eine schlanke Geschichte aus der Produktionslogistik

Carola Schulz

Hochschule Heilbronn HHN
Max-Planck-Str.39, DE - 74081 Heilbronn
carola.schulz@hs-heilbronn.de

Abstract. Im Mittelpunkt der Geschichte steht Lisa, eine Hochschulabsolventin, die die Ursachen der vielen Kundenbeschwerden bzgl. Lieferzeitpunkt und Qualität in einem mittelständischen Unternehmen herausfinden und beheben soll. Lisa geht sehr analytisch und systematisch vor und wendet dabei verschiedene Konzepte und Methoden des Lean Management an. Die Studierenden sollen anhand der Geschichte die Anwendung von Lean Methoden in der Praxis, typische Probleme und deren Ursachen, aber auch den Umgang mit den Emotionen der Belegschaft kennenlernen. Sie sollen dabei die Geschichte und das Vorgehen Lisas analysieren und diskutieren und daraus Schlüsse für ihr zukünftiges Handeln in ähnlichen beruflichen Situationen ziehen. Anhand der praktischen Geschichte sollen die Studierenden das gelernte Vorwissen über Lean Management weiter vertiefen. Die Geschichte bietet zusätzlich zur vorgeschlagenen, erprobten Anwendung in der Onlinelehre weitere didaktische Möglichkeiten, z.B. auch zur anschaulichen Berechnung und Anwendung von Kennzahlen.

Inhaltsverzeichnis

1. Lernziele.....	2
2. Zielgruppe	2
3. Didaktische Vorgehensweise.....	3
4. Lösungsvorschläge	4
5. Weiterführende Fragen/ Diskussionsanregungen/ Aufgabenanregungen	8
6. Literaturverzeichnis.....	9
7. Anhang: Lernerfolgsrückmeldung der Studierenden	10

1. Lernziele

- **Verstehen:** Die Studierenden können die Vorgehensweise der Protagonistin nachvollziehen und erläutern.
- **Anwenden:** Die Studierenden wenden anhand der gegebenen Informationen ihr theoretisches Wissen über Value Stream Mapping praktisch an.
- **Analysieren:** Die Studierenden erkennen die Anwendungsgebiete der vorher theoretisch erlernten Lean Management Konzepte und Methoden (z.B. PDCA Zyklus, OEE, Kaizen, Pull,...)
- **Bewerten:** Die Studierende sind in der Lage, die vorliegende Situation und das Vorgehen zu reflektieren und zu bewerten und Schlüsse daraus für ihr zukünftiges Handeln in ähnlichen beruflichen Situationen zu ziehen.

2. Zielgruppe

Zielgruppe sind Studierende (Bachelor/Master) der Betriebswirtschaftslehre und Logistik, die bereits Grundlagen zum Thema Lean Management mitbringen¹. Bei Bachelorstudierenden wird empfohlen, das Lehrmaterial erst ab frühestens dem 3. Semester zu verwenden, da die Studierenden zu diesem Zeitpunkt die notwendige fachliche und persönliche Reife für die Analyse und Diskussion des Materials mitbringen.

Das Material wurde im Rahmen der Vorlesung „Produktionslogistik“ in einem betriebswirtschaftlichen Logistik Bachelorstudium (B.A.) bei der Lehrinheit „Lean Management“ eingesetzt. Die Erstellung erfolgte im Rahmen der Umstellung auf das digitale Semester im Zuge von Covid-19 und wurde bisher dreimal in der Onlinelehre eingesetzt: Einmal in einem asynchronen Lehrformat und zweimal in der synchronen Live-Online-Lehre. Die Studierenden hatten jeweils davor Unterlagen und Videomaterialien² zu den Grundlagen und Methoden des Lean Managements selbständig durcharbeiten (anschauen und die wesentlichen Erkenntnisse notieren und merken). Das vorliegende Material diente als veranschaulichende Praxisbeispiel. Hintergrund der Geschichte sind eigene Erfahrungen aus der Praxis und dabei typische Reaktionen, Fallstricke und Vorgehensweisen.

¹ Auch ohne Grundlagen wäre der Text zur praxisnahen Vermittlung von Basiswissen zum Thema Lean Management geeignet. Hierzu müsste man aber den Text in mehrere Teile gliedern, um die Studierenden erst mit den Problemen zu konfrontieren, dann mit ihnen gemeinsam an den Lösungen zu arbeiten und dabei die Grundlagen zu erläutern.

² Sehr gut geeignet sind hierfür die Youtube Videos vom Institut für Technische Betriebswirtschaft (ITB), Prof. Dr. R. Ziegenbein (FH Münster):
https://www.youtube.com/playlist?list=PLtVpC1EcEPQxnihn2fzsF4EYRCG3_REpV [23.12.2020]

3. Didaktische Vorgehensweise

Wie bereits erwähnt, wurde das Spiel bisher zweimal synchron und einmal asynchron in der Onlinelehre angewandt.

Der didaktische Aufbau der synchronen Variante war wie folgt (siehe Tabelle 1).

Bereich	Dauer in min	Inhalt	Material/Medien	Lernformat
Einführung	3	Erläuterung der Aufgabenstellung und Ablauf Gibt es noch Fragen?	Pdf des Textes und der Aufgabenstellung	Frontalvortrag
Bearbeitung der Aufgaben in Kleingruppen	mind. 60	Die Studierenden lesen sich die Geschichte und Aufgaben durch und beantworten/diskutieren diese in Kleingruppen. Zwischendurch Besuch durch Moderatorin zur Sicherstellung, dass Aufgaben verstanden wurden und um Fragen zu klären.	Break Out Sessions: ca. 3 Teilnehmer pro Session	Kleingruppenarbeit
Präsentation und Diskussion der Ergebnisse	25	Ausgewählte Gruppen teilen ihren Bildschirm und zeigen die Ergebnisse. Die Auswahl der Präsentatoren kann vorab kommuniziert werden, wenn beim Besuch einer Break Out Session ein Ergebnis besonders präsentationswürdig erscheint. Andere Gruppen ergänzen die Ergebnisse mit Wortbeiträgen, wenn sie ihnen nicht vollständig oder falsch erscheinen. Dozent*in zeigt Beispiele für ein ausgefülltes Template einer Zeitaufnahme und ein Spaghettidiagramm aus der Praxis. Dozent*in hakt bei Diskussionsbeiträgen nach und stellt weiterführende Fragen.	Dokumentierte Lösungen der Studierenden, Ausgefülltes Template zur Zeitaufnahme, Beispiel eines echten Spaghettidiagramms	Präsentationen/Diskussionen
Zusammenfassung	2	Dozent*in fasst kurz die wesentliche Erkenntnisse der Geschichte und der Diskussion zusammen.		Frontalvortrag

Tabelle 1: Kursplan für die synchrone Unterrichtsform

Bei der Bearbeitung in Kleingruppen wurde kein Lösungsformat vorgeschrieben. So haben manche Studierende handschriftliche Notizen auf ihrem Tablet gemacht, andere haben Power Point Folien erstellt und andere haben wiederum andere Formate gewählt. Hier könnte man klarere Vorgaben machen und ggf. selber vorab z.B. Power Point Templates erstellen, damit sich die Studierenden weniger um die Form als um den Inhalt kümmern müssen. Auch der Einsatz von Visio zur Prozessdarstellung mit der vorgegebenen Symbolik könnte je nach Verfügbarkeit vorgeschrieben werden. Auch könnte man die Studierenden alle gleichzeitig die Ergebnisse auf einer virtuellen Pinnwand³ oder einem Whiteboard festhalten lassen, um einen Gesamtüberblick über alle Beiträge zu haben.

Die Dauer betrug ca. 90 min. Je nach Kenntnisstand der Studierenden sollte die Bearbeitungsdauer der Studierenden aber von 60 min auf 90-120 min verlängert werden. Um Zeit zu sparen bzw. mehr Zeit für Diskussionen zu haben, könnte man die Geschichte durch die Studierenden auch schon zu Hause lesen lassen und ggf. auch schon die Aufgaben selbständig bearbeiten lassen.

In der asynchronen Variante wurde den Studierenden das Lehrmaterial zur Verfügung gestellt, welches sie eigenständig bearbeiten sollten. In mündlichen Prüfungen zum Vorlesungsstoff am Ende des Semesters mussten die Studierenden teilweise anhand einer einfacheren, ähnlichen Situation einen Vorschlag machen, wie sie selber vorgehen würden. Die Studierenden schienen dabei die wesentlichen Erkenntnisse aus dem Lehrmaterial verinnerlicht zu haben, weshalb das Lehrmaterial grundsätzlich auch für das Selbststudium geeignet zu sein scheint.

Um allerdings die Lernziele besser und nachhaltig zu erreichen, wird die synchrone Variante empfohlen. Es ist dabei unerheblich, ob die synchrone Variante in Präsenz vor Ort oder in der Onlinelehre stattfindet. Wenn allerdings eine Präsenzlehre vor Ort möglich ist, wäre zu empfehlen, eine tatsächliche Lean Simulation in Form eines Workshops durchzuführen, damit die Studierenden die Probleme und Veränderungen selber erleben und somit das Erlernte noch mehr verinnerlichen⁴.

³ Eine kostenlose virtuelle Pinnwand, bei der sich die Studierenden nicht registrieren müssen, gibt es z.B. bei www.padlet.com [07.04.2021]

⁴ Eine Übersicht über freie Lean Simulationen findet sich z.B. unter <https://www.leansimulations.org/p/huge-list-of-free-lean-games.html> [23.12.2020]

4. Lösungsvorschläge

Die hier gezeigten Lösungsvorschläge sollen als Anregung dienen und erheben keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

- a) Visualisieren Sie anhand der Beschreibung den Prozess. Nutzen Sie hierbei die Symbolik des Value Stream Mappings (VSM) und zeichnen Sie auch den Informationsfluss ein. Treffen Sie ggf. Annahmen, wenn keine genaueren Informationen dazu im Text zu finden sind.

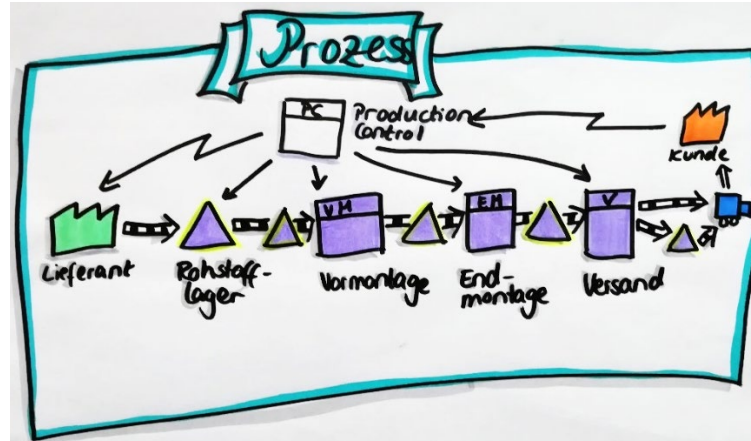


Abbildung 1: Lösungsvorschlag der Teilaufgabe a), Value Stream Map (VSM) (deutsch: Wertstromanalyse)

Ein VSM ist die Veranschaulichung einer Prozesskette von „Rampe zu Rampe“ mit Material- und Informationsflüssen mit standardisierten Symbolen. Wichtige Prozesskennzahlen wie z.B. Durchlaufzeiten sowie Schwachstellen in Form von sog. Kaizen Blitzen werden ebenfalls mit dargestellt. (Vgl. Bertagnolli, 2020, S.106 ff)

Wichtig ist hierbei, dass es nicht auf perfekte Details ankommt, sondern darum, einen Überblick zu bekommen und eine gemeinsame Diskussionsgrundlage zu erarbeiten.

- b) Notieren Sie alle Probleme, die Sie aus dem Text zu den jeweiligen Prozessschritten oder übergeordnet herausgelesen haben.

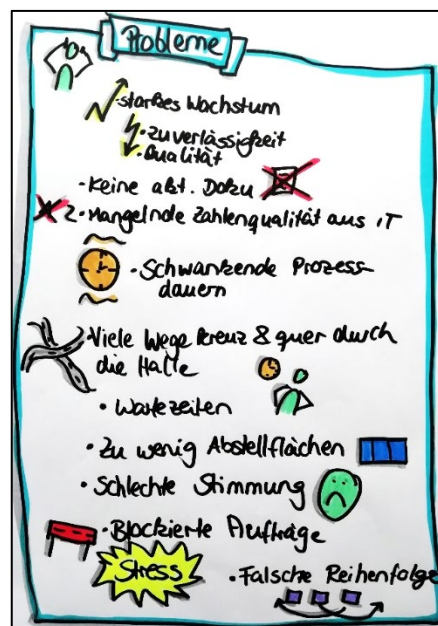


Abbildung 2: Überblick über genannte Probleme

- c) Analysieren und beschreiben Sie die wesentlichen Schritte, wie Lisa vorgegangen ist und benennen Sie die entsprechenden Lean Methoden.

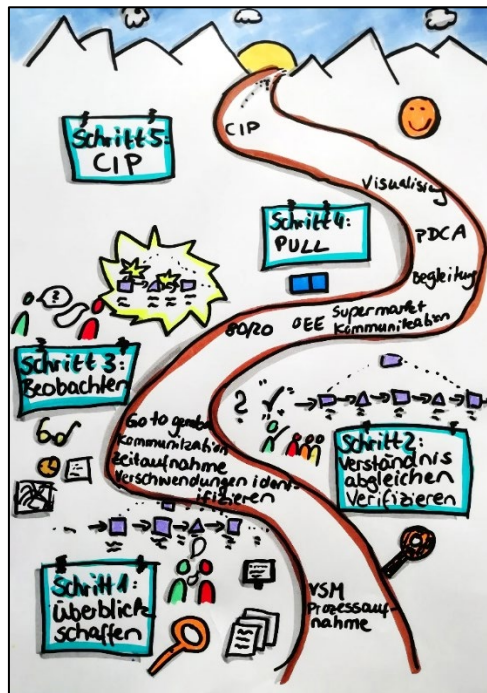


Abbildung 3: Überblick über Lisas Vorgehen und angewandten Methoden

Schritt 1: Überblick verschaffen

- Value Stream Mapping (VSM): siehe Lösung zu Aufgabe a)
- Spaghetti-Diagramm: Es dient zur Veranschaulichung von Wegen, die von Mitarbeiter*innen oder Werkstücken zurückgelegt werden. Hierbei werden auf einem Blatt mit einem maßstabsgetreuem Layout Linien für die entsprechenden Wege eingezeichnet. Dabei werden Verschwendungen durch lange Laufwege/Transporte sowie Kollisionspotenziale und spontane Zwischenlager transparent. (Vgl. Bertagnolli, 2020, S.37; Vgl. Ziegenbein, 2020, S. 224)
- Go to gemba: Dies bedeutet, dass man sich vor Ort etwas anschaut und nicht nur im Büro nach einer Lösung sucht. (Vgl. Bertagnolli, 2020, S.109).
- Kennzahlenerfassung: Hierzu gehören beispielsweise die Durchlaufzeit, Kundentakt, Rüstzeit, Ausschussrate, Losgröße u.v.m. (Vgl. Ziegenbein, 2020, S.228).
- Prozessaufnahme: Die Erhebung und Dokumentation von Prozessen dient der Prozessstruktur- und Prozessleistungstransparenz. Diese werden als Grundlage für die Analyse und Optimierung von Prozessen benötigt. (Vgl. Huth, 2018, S.55ff)

Schritt 2/3: Verständnis abgleichen/verifizieren und beobachten

- Verschwendungen (jap.: Muda) identifizieren: Unter Verschwendungen versteht man nicht-wertschöpfende Tätigkeiten in einer Produktion. Ein wesentlicher Bestandteil der Lean Management Philosophie ist es, Verschwendungen zu erkennen und zu eliminieren. (Vgl. Ziegenbein, 2020, S.218)
- Go to gemba (Siehe oben)
- Zeitaufnahme: Eine wesentliche Kennzahl ist die Dauer des Prozesses oder auch der Rüstzeit. Die Aufnahme kann mit einer Stoppuhr oder systemunterstützt stattfinden (Vgl. Huth, 2018, S.120).
- Engpassermittlung: Dies ist der Prozess mit der geringsten Kapazität. Dieser bestimmt die Kapazität des Gesamtprozesses (Vgl. Thonemann, 2015, S.161).
- Overall Equipment Effectiveness (OEE) (deutsch: Gesamtanlageneffektivität): Mit dieser Kennzahl kann man die Produktivität einer Anlage oder Maschine analysieren und messen.

Effektivitätsverluste werden hierbei transparent gemacht. Bei der OEE wird „die Anzahl der Gutteile (...) im Verhältnis zur möglichen Kapazität in der geplanten Arbeitszeit betrachtet“ (Bertagnolli, 2020, S.185).

Schritt 4: Quick Win: Pull einführen

- Pareto-Analyse/Pareto-Diagramm: Diese Analyse ermöglicht es, sich auf die Maßnahmen zu konzentrieren, die den größtmöglichen Effekt bzgl. der festgelegten Ziele haben. Die ABC-Analyse ist ein Beispiel für eine Pareto-Analyse. (Vgl. Gorecki & Pautsch, 2018, S.90f)
- Quick Wins: Zur Motivation und Akzeptanz von Veränderungen ist es wichtig, schnelle erste Erfolge zu realisieren und zu kommunizieren. Für diese „Quick Wins“ sind normalerweise nicht so große Anstrengungen nötig, man erntet also die „niedrig hängenden Früchte“. (Vgl. Huth, 2018, S.194)
- Kommunikation: Bei Veränderungen ist es wichtig, Betroffene zu informieren und einzubinden, um möglichen Widerständen frühzeitig zu begegnen (siehe auch Veränderungsbegleitung) (Vgl. Huth, 2018, S.189).
- Supermarkt: Ein Supermarkt dient dazu, einen bestimmten, niedrigen Bestand vorzuhalten und damit Prozesse zeitlich zu entkoppeln und kann die selbständige Steuerung und Nachlieferung nach dem Pull Prinzip unterstützen. (Vgl. Bertagnolli, 2020, S.89; Vgl. Huth, 2018, S.94)
- Veränderungsbegleitung (Change Management): Darunter wird die „Analyse, Planung, Umsetzung und Kontrolle von ganzheitlichen Veränderungsmaßnahmen und –projekten“ (Huth, 2018, S. 187) bezeichnet. Zur erfolgreichen Umsetzung von Veränderungsprojekten, ist die Veränderungsbegleitung ein wesentlicher Faktor. Sie dient dazu Widerständen gegenüber der Veränderung zu begegnen.

Schritt 5: Kaizen einführen

- Kaizen= CIP (Continuous Improvement Process): Dies steht für einen kontinuierlichen Verbesserungsprozess (KVP). Im Gegensatz dazu steht „Kaikaku“ für Innovationen mit sprunghaften, radikalen Verbesserungen/Reformen. (Vgl. Ziegenbein, 2020, S.245)
- 5S: Das sogenannte 5S-Konzept beinhaltet die Begriffe Seiri (Aussortieren), Seiton (Aufräumen), Seiso (Reinigen), Seiketsu (Erhalten) und Shitsuke (Disziplin). Die Ordnung und Sauberkeit sowie Standardisierung am Arbeitsplatz sorgen für effizientere und zuverlässigere Abläufe. (Vgl. Thonemann, 2015, S.331ff)
- Visualisierung: Das Ziel der Visualisierung ist es, direkt vor Ort sichtbar zu machen, ob alles reibungslos läuft. Hierzu gehört z.B. das Kennzeichnen von Flächen auf dem Boden oder Anzeigetafeln, die den Output oder Fehlerquoten visualisieren. (Vgl. Thonemann, 2015, S.336f)
- Single Minute Exchange of Die (SMED): In sogenannten Rüstworkshops werden Maßnahmen erarbeitet, die zu einer deutlichen Reduktion von Rüstzeiten führen sollen (Vgl. Ziegenbein, 2020, S. 236).
- „Stehungen“: Im Rahmen vom KVP werden regelmäßig „Stehungen“ (im Gegensatz zu Sitzungen) durchgeführt, um den Status der PDCA Projekte zu besprechen und ggf. neue Ideen sowie Anmerkungen aufzugreifen. Diese finden häufig an sogenannten Team Boards, CIP Boards oder PDCA Boards statt. (Vgl. Reitz, 2008, S.127)
- Plan Do Check Act (PDCA), auch Deming-Kreis genannt: Dies ist eine strukturierte Vorgehensweise beim kontinuierlichen Verbesserungsprozess (Vgl. Bertagnolli, 2020, S.160ff).
- Line Balancing: Hierbei geht es darum, dass alle Arbeitsstationen mit Hilfe einer Heuristik in einer Fließproduktion zeitlich ausbalanciert werden, also gleich lange benötigen. Ziel ist es u.a., eine vom Markt geforderte Menge in einer sinnvollen Taktzeit zu erreichen. (Vgl. Ziegenbein, 2020, S.64)

d) Bewerten Sie Lisas Vorgehen. Was hätte Lisa Ihrer Meinung nach noch tun können/sollen?

Positive Bewertung ihres Vorgehens:

- Kommunikation (z.B. über Betriebsrat wegen Zeitaufnahme)
- Mitarbeitereinbindung
- Pareto-Regel: Mit einer kleinen/quasi kostenlosen Maßnahme eine große Veränderung bewirken → bringt Motivation für weitere Veränderungen
- Belegung der Kritikpunkte mit Zahlen
- Verifikation der Zahlen und Dokus
- Vor Ort Prozesse angeschaut und mit Mitarbeitern gesprochen (kein Elfenbeinturm)
- Veränderungsbegleitung vor Ort um Prozesse einzuspielen und Nachhaltigkeit zu gewährleisten

Was hätte sie zusätzlich tun können?

- Mitarbeiter/Geschäftsführung in Lean Management schulen um Verschwendungen besser selber zu erkennen
- Ggf. Einführung von Kanban prüfen
- Ggf. Lean Management auf weitere Teile des Unternehmens ausweiten.
- Evtl. mit Geschäftsleitung Bonussystem für gute Ideen zur Anreizsetzung erstellen
- Freistellung von einzelnen Mitarbeitern für Mitarbeit in Verbesserungsprojekten um keine Überlast zu bekommen
- Zusätzlich Value Stream Design (VSD) nach Value Stream Mapping (VSM) durchführen
- Quantifizierung und Kommunikation des Projekterfolgs bzw. des Erfolgs der vorgenommenen Veränderung

e) Ist das Unternehmen, in dem Lisa arbeitet nun „lean“? Erläutern Sie Ihre Antwort.

Lisa hat einen wesentlichen Schritt unternommen, das Unternehmen zu verschlanken. Allerdings gehört dazu auch noch eine nachhaltige Kulturveränderung in allen Ebenen, ein Bewusstsein über Verschwendungen und ein kontinuierlicher Verbesserungsprozess dazu. Man könnte sagen, das Unternehmen hat mit der Einführung von Pull und der Anwendung von VSM sowie der Einführung eines kontinuierlichen Verbesserungsprozesses und Visualisierung Lean Management Prinzipien angewandt, aber es ist noch nicht „schlank“. Das Wort allein impliziert, dass es keine Verschwendungen mehr gibt. Aber das ist noch ein langer Weg, wie auch Lisa selber gesagt hat.

5. Weiterführende Fragen/ Diskussionsanregungen/ Aufgabenanregungen

- Warum tauchen solche Probleme oft bei schnell wachsenden Unternehmen auf?
- Haben Sie selbst schon so etwas in Ihren Praktika/in Ihrer Arbeitserfahrung erlebt?
- Was sind mögliche Gründe für die veraltete Dokumentation? Glauben Sie, dass das in der Praxis häufig so vorkommt?
- Was sollte man tun, wenn die Zahlen aus der IT einem „merkwürdig“ vorkommen? Was könnten die Ursachen sein?
- Vorstellung von (ausgefüllten) Templates bzw. Praxisbeispielen zur Zeiterfassung/ Spaghetti-Diagrammen
- Wie würde der Wertstrom nach der Optimierung durch Lisa aussehen? -> Value Stream Design
- Was ist an der Geschichte realistisch/unrealistisch und warum? Das Thema Change Management und dessen Bedeutung im Lean Management erläutern und vor dem Hintergrund der Geschichte diskutieren lassen.
- Kennzahlen für den Wertstrom ausrechnen lassen.
- Zahlen für die tatsächliche Berechnung z.B. der OEE geben und diese berechnen lassen
- Auf die Geschichte aufbauend: Taktzeiten der Arbeitsschritte ausbalancieren und hierfür quantitative Aufgabe erstellen.

6. Literaturverzeichnis

- Bertagnolli, F. (2020). *Lean Management : Einführung und Vertiefung in die japanische Management-Philosophie*. In F. Bertagnolli (Ed.), *Springer eBook Collection* (2., überarbeitete und erweiterte Auflage ed.). doi:<http://dx.doi.org/10.1007/978-3-658-31240-4>
- Gorecki, P., & Pautsch, P. (2018). *Praxisbuch Lean Management : der Weg zur operativen Excellence*Hanser eLibrary (3., überarbeitete Auflage ed.). doi:<https://doi.org/10.3139/9783446455986>
- Huth, M. (2018). *Wiley-Schnellkurs Prozessmanagement* (1. Auflage ed.). Weinheim: Wiley.
- Reitz, A. (2008). *Lean TPM : in 12 Schritten zum schlanken Managementsystem ; effektive Prozesse für alle Unternehmensbereiche ; gesteigerte Wettbewerbsfähigkeit durch KVP ; Erfolge messen mit der Lean-TPM-Scorecard* (1. Aufl. ed.). München: mi-Fachverl.
- Thonemann, U. (2015). *Operations Management : Konzepte, Methoden und Anwendungen* (3., aktualisierte Aufl. ed.). Hallbergmoos: Pearson.
- Ziegenbein, R. (2020). *Toolbox Produktionsmanagement : Grundlagen für Studium und Praxis* (3. erweiterte Auflage ed.). Münster: Fachhochschule Münster University of Applied Sciences - Hochschulbibliothek.

7. Anhang: Lernerfolgsmeldung der Studierenden

Eine anonyme Umfrage unter 12 Studierenden, die mit dem Lehrmaterial am 6.4.2021 gearbeitet haben, ergab folgende 8 Rückmeldungen zu den wichtigsten individuellen Lernerfolgen (Frage: „Was haben Sie bei der Bearbeitung der Geschichte gelernt“):

- „Es muss nicht immer mit großen Budget gearbeitet werden, manchmal können auch die einfachsten Lösungen großen Effekt haben.
Wichtiger als das Verhältnis zu den Vorgesetzten ist ein vertrauensvolles Verhältnis zu den Mitarbeitern, ansonsten kann fast nichts getan werden.“
- „- Wichtigkeit einer gesamtheitlichen Betrachtung
- Große Wirkung bereits durch kleine Änderungen erreichbar
- Kommunikation mit Mitarbeitern essenziell, nur dann können Veränderungen etabliert und zum Standard gemacht werden
- Viele verschiedene Möglichkeiten, kontinuierlich die Prozesse zu verbessern
- Ständige Kontrollen und Unterstützung wichtig, um Nachhaltigkeit der Veränderungen zu sichern“
- „Das Erstellen eines VSM anhand realitätsnaher Beschreibung, sowie die Diskussion und Weiterbearbeitung dessen.“
- „Bei der Bearbeitung habe ich gelernt, dass kleine Umstellungen einen großen Effekt haben können (Pareto-Prinzip). Die wichtigsten Probleme müssen erkannt und verbessert werden. Nur in dem der komplette Prozess analysiert wird können Verbesserungspotentiale abgeleitet werden.“
- „Ich habe gelernt, dass man zuerst den gesamten Prozess aufgliedern muss, damit man die einzelnen Schwerpunkte bzw. Fehler erkennen kann. Des Weiteren müssen einzelne Bestandteile geändert werden und vor allem die Mitarbeiter mit einbezogen werden.“
- „Dass man mit kleinen Hebeln sehr große Erfolge erzielen kann“
- „Einbeziehung der Mitarbeiter ist wichtig
Fakten und Zahlen in den Vordergrund rücken
Alles Step by step durchzuführen und nicht alles auf einmal“
- „Lean Management ist mehr als nur Optimierungen und Verschwendung reduzieren, Lean ist ein Denkansatz der dauerhaft verfolgt wird“

Bei der Frage „Ich habe die Anwendung von verschiedenen Lean Methoden in der Praxis nach der Geschichte besser verstanden als vorher. (1: trifft überhaupt nicht zu, 5: trifft voll zu)“ lag der Mittelwert Antworten bei 4,125 (8 Antworten).



Open Education Platform
for Management Schools

Lehrmaterialien: Eine schlanke Geschichte aus der Produktionslogistik

Carola Schulz

Hochschule Heilbronn HHN
Max-Planck-Str.39, DE - 74081 Heilbronn
carola.schulz@hs-heilbronn.de

Abstract. Im Mittelpunkt der Geschichte steht Lisa, eine Hochschulabsolventin, die die Ursachen der vielen Kundenbeschwerden bzgl. Lieferzeitpunkt und Qualität in einem mittelständischen Unternehmen herausfinden und beheben soll. Lisa geht sehr analytisch und systematisch vor und wendet dabei verschiedene Konzepte und Methoden des Lean Management an. Die Studierenden sollen anhand der Geschichte die Anwendung von Lean Methoden in der Praxis, typische Probleme und deren Ursachen, aber auch den Umgang mit den Emotionen der Belegschaft kennenlernen. Sie sollen dabei die Geschichte und das Vorgehen Lisas analysieren und diskutieren und daraus Schlüsse für ihr zukünftiges Handeln in ähnlichen beruflichen Situationen ziehen. Anhand der praktischen Geschichte sollen die Studierenden das gelernte Vorwissen über Lean Management weiter vertiefen. Die Geschichte bietet zusätzlich zur vorgeschlagenen, erprobten Anwendung in der Onlinelehre weitere didaktische Möglichkeiten, z.B. auch zur anschaulichen Berechnung und Anwendung von Kennzahlen.

Die Handlung und alle in dieser Geschichte handelnden Personen sind frei erfunden. Jegliche Ähnlichkeit mit lebenden oder realen Personen wären rein zufällig.

Lisas Start in das Berufsleben und ihre erste Aufgabe

Lisa hat gerade ihr Logistikstudium beendet und eine Stelle in der Prozessoptimierung in einem mittelständischen Maschinenbau Unternehmen angetreten. Das Unternehmen, das ein Produkt mit einer kleinen Variantenvielfalt produziert, ist in den letzten Jahren sehr stark gewachsen und hat mittlerweile Probleme, alle Kundenaufträge rechtzeitig auszuliefern. Die Kundenbeschwerden nehmen immer mehr zu – sei es, weil die Aufträge zu spät kommen oder die Qualität nicht stimmt.

Lisa hat nun von der Geschäftsführung die Aufgabe, die Ursache für die Probleme zu suchen und zu beheben. Lisa freut sich auf die Herausforderung, denn bei so vielen Beschwerden, kann es ja eigentlich nur noch besser werden.

Lisa verschafft sich einen Überblick

Zunächst will sich Lisa einen Überblick über den Prozess schaffen. Dafür spricht sie mit dem Produktionsleiter. Dieser behauptet, dass das Problem eindeutig in der Endmontage liege. Diese arbeite zu langsam und es würde eigentlich reichen, wenn sie sich diesen Prozess genauer anschauen würde. Lisa erinnert sich an ihre Vorlesung in Produktionslogistik und die Worte ihrer Professorin, dass man sich immer den gesamten Prozess als Ganzes anschauen muss und nicht damit anfangen sollte, die Einzelteile zu optimieren. Lisa schaut sich also den Prozess von „Rampe zu Rampe“ an, vom Lieferanten, der Rohmaterialien oder Teile anliefern, bis zur Kundenauslieferung. Dafür beschafft sie sich zunächst alle Dokumente, die sie zu den Teil-Prozessen finden kann, und malt den Wertstrom auf mehrere Flipchartpapiere auf - ein Value Stream Map. Alle Kennzahlen, die sie z.B. in den IT-Systemen findet, schreibt sie jeweils zu den Teilprozessen dazu, beispielsweise Bearbeitungsdauern, Ausfallzeiten oder Rüstzeiten. Dann trifft sie sich mit dem Produktionsleiter und den Teamleitern der Produktionsbereiche und gleicht ihr Verständnis des Prozesses mit dem der Mitarbeiter*innen ab. An einigen Stellen scheinen die Dokumentationen veraltet zu sein und auch die Zahlen aus dem IT-System sind nicht vollständig oder kommen den Mitarbeiter*innen teilweise merkwürdig vor. Es gibt darüber hinaus einige Sonderprozesse, die nirgendwo dokumentiert sind. Sie passt ihren Wertstrom entsprechend an.

Lisa möchte außerdem noch selber Beobachtungen in der Produktion durchführen, unter anderem um unvollständige oder unplausible Kennzahlen und Prozessabläufe zu ergänzen und zu plausibilisieren. Bevor Lisa das tut, stimmt sie sich aber mit dem Betriebsrat im Unternehmen ab. Außerdem werden alle Mitarbeiter*innen darüber informiert, was Lisa macht und warum sie sie beobachtet. Es geht ihr nicht darum individuelle Leistungen zu beurteilen oder zu kritisieren, sondern um die Leistung, Schwachstellen und Optimierungspotenziale des Prozesses herauszufinden.

Lisa stellt sich nun mehrere Tage an die unterschiedlichen Prozessstationen und beobachtet, was die Mitarbeiter*innen genau machen, und stoppt stichprobenartig mit der Stoppuhr, wie lange die einzelnen Prozesse tatsächlich dauern. Besonders interessant sind für Lisa die Schwankungen der Prozessdauern. Warum braucht z.B. ein Mitarbeiter für denselben Prozessschritt mal 2 min und mal 5 min? Sie notiert sich alles Auffällige, z.B. wenn ein Mitarbeiter erstmal ein Werkzeug suchen muss, er Wartezeiten hat, usw.

Außerdem malt sie ein Spaghetti-Diagramm. Das heißt, sie verfolgt auf einem Papier mit dem Layout der Produktionshalle die Wege eines Werkstückes oder der Mitarbeiter*innen durch die Produktion. Am Schluss hat sie ein Bild, das voller Linien kreuz und quer durch die Halle geht und dabei aussieht wie durcheinanderliegende Spaghetti.

Lisa spricht mit den Mitarbeiter*innen über Probleme und Optimierungspotenziale an ihren Arbeitsstationen

Außerdem befragt sie die Mitarbeiter*innen, was sie an ihrem eigenen Prozessablauf stört und was sie für verbesserungswürdig halten.

Die Mitarbeiterinnen in der Vormontage erzählen Lisa, dass bei ihnen immer wieder der Nachschub aus dem Rohstofflager fehle und sie deshalb warten müssten. Außerdem hätten sie Vorschläge, wie man Teile ihrer Arbeitsschritte automatisieren könnte. Langfristig könnte sich das rechnen, statt alles manuell zu tun. Darüber hinaus wünschen sich die Mitarbeiterinnen mehr Abstellplätze an dem nachfolgenden Schritt, der Endmontage, da dieser Prozessschritt zu langsam arbeiten würde und sie teilweise gar nicht wüssten, wo sie ihre vormontierten Teile abstellen sollen.

Der Mitarbeiter an der Endmontage, vor dem ein großer Berg an unbearbeiteten Aufträgen liegt, meint ebenfalls, dass er mehr Platz bräuchte, da die wartenden Aufträge mittlerweile die Gänge zustellen, sie mangels Platz übereinandergestapelt werden und dadurch manchmal Werkstücke kaputtgingen. Außerdem wäre es gut, wenn ihn eine weitere Person unterstützen könnte, weil er einfach nicht mit der Bearbeitung hinterherkomme. Er fühle sich auch permanent gestresst, weil er vor lauter Arbeit kein Ende sehe und alle ihn dafür verantwortlich machen würden, dass die Kunden ihre Produkte zu spät bekämen. Aber dabei arbeite er schon extra schnell und mache weniger Pausen als die anderen. Der Produktionsleiter habe mittlerweile sogenannte „Chefaufträge“ eingeführt, also besonders eilige Aufträge. Allerdings stehen so viele Chefaufträge vor seiner Arbeitsstation, dass es eigentlich keine anderen mehr gebe. Teilweise käme er auch gar nicht an die Chefaufträge dran, weil davor zu viele andere Aufträge den Weg blockieren würden.

Der Versandmitarbeiter beklagt sich darüber, dass er oft nichts zu tun hätte, weil der Vorprozess, die Endmontage, zu lange brauchen würde. Zusätzlich kämen die Aufträge in seltsamen Reihenfolgen zu ihm. Manche Aufträge sind schon mehrere Tage überfällig, andere sind vom selben Tag und treffen früher im Versand ein als nötig.

Lisa ergänzt alle Informationen, die sie beobachtet hat, im Wertstrom. Diesen analysiert sie nun auf die Verschwendungsarten: wo gibt es z.B. unnötige Transporte, Wartezeiten, Bestände, Bewegungen, Ausschuss, ... All diese und weitere Probleme stellt sie als Blitze im Wertstrom dar. Ihr Wertstrom enthält am Ende sehr viele Blitze.

Lisa überlegt sich einen ersten Verbesserungsschritt

Beim Blick auf den Wertstrom und die vielen Blitze ist Lisa zunächst ratlos. Womit soll sie nun anfangen? Was ist das größte Problem? Was ist die Ursache der schlechten Liefererfüllung? Soll sie nach mehr Mitarbeiter*innen und mehr Platz fragen – so wie es einige gefordert haben? Das wäre sehr teuer und würde es tatsächlich die Probleme lösen? Sie weiß aus der Vorlesung Produktionslogistik, dass genau das oft ein Trugschluss ist und man langfristig sogar mit weniger Platz und weniger Mitarbeiter*innen auskommen können müsste. Lisa erinnert sich an das Pareto Prinzip, dass 80% aller Probleme auf 20% der Ursachen zurückzuführen seien. Sie weiß auch, dass es sehr viele Probleme gibt und dass die Verbesserung der Lieferfähigkeit sowie weiterer Kennzahlen nicht mit einer einzelnen Maßnahme für immer behoben sein wird.

Sie entscheidet sich dafür, erstmal „Ruhe“ in die Produktion zu bringen und den sogenannten Work in Progress (WIP) zu reduzieren und dabei von einer „Push“ auf „Pull“ Produktion umzusteigen. Zwar wirkt diese Maßnahme zunächst kontraproduktiv, da die mangelnde Liefererfüllung ja eigentlich intuitiv mehr Produktion fordert. Lisa hat sich aber die Bearbeitungsdauern der einzelnen Prozessschritte angesehen und erkannt, dass die Taktzeit des Gesamtprozesses im Durchschnitt unter der Kundentaktzeit liegt. Zum Beispiel sollte laut Kundenauftrag alle 60 min ein fertiges Produkt an der Rampe stehen und der längste Teilprozess- der Engpass – benötigt nur 40 min. Das bedeutet, dass der Gesamtprozess alle 40 min ein fertiges Produkt liefern könnte. Dies tut er aber aktuell nicht, bzw. wenn,

dann nicht die richtige Variante vom Produkt. Der Engpass ist die Endmontage – aber laut Lisas Kennzahlen ist die theoretische Bearbeitungsdauer an dieser Station nicht das eigentliche Problem. Auch die Kapazität des Gesamtprozesses abzüglich aller Pausen, Wartungsarbeiten, etc. ist Ihrer Meinung nach nicht die Ursache der Probleme. Theoretisch reicht die Kapazität aus, um alle Kundenaufträge rechtzeitig zu produzieren. Dafür hat sie die Overall Equipment Effectiveness (OEE) berechnet.

Lisa überzeugt den skeptischen Produktionsleiter von ihrer Idee auf „Pull“ umzusteigen. Und auch davon, dass man ihre Idee sofort umsetzen kann und nicht erst Monate für die Umsetzung planen und warten muss. Der Produktionsleiter hielt anfangs nicht sehr viel von der jungen, unerfahrenen Hochschulabsolventin, den die Geschäftsleitung zur Optimierung seiner Prozesse eingestellt hat. Aber ihr systematisches Vorgehen und ihre schlagkräftigen Argumente, die sie mit Zahlen und eigenen Beobachtungen belegen konnte, haben sein voreingenommenes Bild von ihr total verändert. Insgeheim ärgert er sich, dass er aufgrund des ganzen Stresses im Tagesgeschäft mit den Lieferschwierigkeiten selber scheinbar den Blick für das Wesentliche verloren hatte.

Lisa beginnt mit der Umsetzung

Lisa macht sich gleich an die Umsetzung und klebt mit ein paar Kreppklebebändern jeweils 2 Stellplätze für vormontierte Werkstücke pro Variante vor die Endmontage. Wenn einer der Stellplätze leer ist, darf die Vormontage diesen wieder auffüllen. Sind alle Plätze voll, darf solange nichts vorproduziert werden. Das ist ein sogenannter Supermarkt – analog dem Prinzip des Regale Auffüllens im Supermarkt.

Der Versand bekommt ebenfalls einen Supermarkt, in dem jeweils von jeder Variante zwei versandfähige Produkte stehen. Der Supermarkt ist direkt hinter der Endmontage angesiedelt, so dass der Endmontagemitarbeiter sofort sehen kann, wenn ein Stellplatz frei wird und weiß, welche Variante er nachproduzieren muss.

Um diesen Zustand herzustellen und damit Lisa überhaupt den Platz hat, die Stellplätze auf den Boden zu malen, haben die Mitarbeiter an der Endmontage und im Versand eine extra Schicht gearbeitet und somit den Stau vor der Endmontage erstmal beseitigt.

Lisa hat den Mitarbeiter*innen genau erklärt, wie sie zukünftig arbeiten werden und warum. Sie bleibt auch nach der Umstellung in der Produktion und achtet zusammen mit den Teamleitern darauf, dass sich auch wirklich alle an die neuen Prozessvorgaben halten: Erst produzieren, wenn ein Stellplatz im Nachfolgeprozess freigeworden ist.

Lisa bewertet das Ergebnis und arbeitet an weiteren Optimierungen

Lisa befragt nach der Umstellung die Mitarbeiter*innen, wie es seitdem läuft. Die Vormontage Mitarbeiterinnen beschwerten sich, dass ihnen langweilig sei, da sie so oft warten müssten. Der Versandmitarbeiter und Endmontagemitarbeiter sind allerdings sehr zufrieden. Der Endmontagemitarbeiter arbeitet viel effizienter, da er nicht mehr durch rumstehende Werkstücke bei der Arbeit gestört wird. Es passieren dadurch auch viel weniger Fehler. Der Versandmitarbeiter hat immer genau die Variante für einen Kunden da, die benötigt wird, und kann sofort ausliefern -ohne Verzögerungen.

Lisa kommuniziert den Mitarbeiter*innen über eine große Anzeigetafel am Eingang der Produktion die täglichen Kennzahlen. Wie gut war die Qualität? Wie die Liefererfüllung? Gibt es einen Rückstand? Die Mitarbeiter spüren schon nach wenigen Tagen die Veränderungen. Die Stimmung ist auch viel besser. Keiner beschuldigt mehr den anderen, dass er zu langsam arbeite oder ähnliches.

Aber die Mitarbeiter*innen wissen auch, dass dies nur der Anfang ist. Sie haben gemerkt, dass man mit scheinbar kleinen Veränderungen Großes bewirken kann und sprühen nur so vor Ideen, was man noch alles verbessern könnte. Z.B. klarere Standards am Arbeitsplatz, Rüstzeiten verringern und vieles mehr. Lisa ist total erleichtert, dass ihr Plan aufgegangen ist. Wäre er schiefgegangen, wäre es äußerst schwer gewesen, die Mitarbeiter*innen von weiteren Veränderungen zu überzeugen.

Als nächstes würde sie gerne die Bearbeitungsdauern an den einzelnen Prozessschritten nivellieren, damit die Mitarbeiterinnen an der Vormontage nicht so oft warten müssen. Das heißt, manche Arbeitsschritte der Endmontage werden schon vorgezogen. Oder die Mitarbeiterinnen übernehmen zusätzlich die Aufgaben des Lageristen, der sie mit Rohmaterialien versorgt.

Lisa weiß auch, dass sie die Motivation der Mitarbeiter*innen am Laufen halten muss, um weitere Veränderungen in Gang zu bringen. Sie führt regelmäßige Treffen mit den Mitarbeiter*innen ein, bei denen über Verbesserungsideen gesprochen wird. Sie werden dann auch bei den Umsetzungen mit eingebunden. Die Treffen dauern nicht lange und zahlen sich mit Effizienzgewinnen am Ende normalerweise aus.

Einige Mitarbeiter*innen hatten zunächst Angst, ihren Job zu verlieren, wenn sie zu viel optimieren, sich also selber wegrationalisieren würden. Der Geschäftsführung ist eine vertrauensvolle Zusammenarbeit äußerst wichtig. Sie hat daraufhin allen versprochen, keine Entlassungen durchzuführen, wenn Mitarbeiter*innen aufgrund von effizienteren Prozessen überflüssig werden. Es könne nur sein, dass sie ggf. in anderen Prozessschritten eingesetzt werden. Durch die verbesserte und zuverlässigere Liefererfüllung konnte das Unternehmen sogar bereits zusätzliche Aufträge akquirieren und durch die steigenden Produktionsmengen werden nun wiederum mehr Mitarbeiter*innen benötigt.

Lisa ist jedenfalls fürs Erste sehr zufrieden und die Geschäftsleitung auch. Manche tun sich zwar noch recht schwer mit den Veränderungen, aber Lisa ist überzeugt davon, dass sie diese im Laufe der Zeit auch noch überzeugen. Die Zahlen sprechen jedenfalls für sich...

Aufgaben:

- a) Visualisieren Sie anhand der Beschreibung den Prozess. Nutzen Sie hierbei die Symbolik des Value Stream Mappings (VSM) und zeichnen Sie auch den Informationsfluss ein. Treffen Sie ggf. Annahmen, wenn keine genaueren Informationen dazu im Text zu finden sind.
- b) Notieren Sie alle Probleme, die Sie aus dem Text zu den jeweiligen Prozessschritten oder übergeordnet herausgelesen haben.
- c) Analysieren und beschreiben Sie die wesentlichen Schritte, wie Lisa vorgegangen ist und benennen Sie die entsprechenden Lean Methoden.
- d) Bewerten Sie Lisas Vorgehen. Was hätte Lisa Ihrer Meinung nach noch tun können/sollen?
- e) Ist das Unternehmen, in dem Lisa arbeitet nun „lean“? Erläutern Sie Ihre Antwort.