

SEFEX

Handbuch Effizienz Grundlagen

Gefördert durch:



EUROPÄISCHE UNION
Europäischer Fonds für regionale Entwicklung



Investition in Ihre Zukunft.



Baden-Württemberg



Grußwort

Innovationen sind der Grundstein für zukünftigen Erfolg und eine bessere Wettbewerbsfähigkeit von Unternehmen. Durch ihr Engagement in Cluster-Initiativen wird es gerade für kleine und mittlere Unternehmen leichter, Innovationen in Produkte oder Verfahren umzuwandeln.

Regionale Cluster-Initiativen sind ein bewährtes Instrument, um die Vernetzung und enge Zusammenarbeit zwischen regionalen Hochschulen, Forschungseinrichtungen, Unternehmen und weiteren Akteuren und damit letztlich Innovationen voranzubringen. Mit Mitteln aus dem Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE) unterstützt das Wirtschaftsministerium die Entwicklung und Erprobung neuer, innovativer Projekte und Dienstleistungen durch regionale Cluster-Initiativen. SEFEX ist eines von neun erfolgversprechenden Projekten, die 2015 nach einem Förderaufruf aus 17 Bewerbungen mit zuvor festgelegten Kriterien ausgewählt wurden und nun für drei Jahre bis zu 200.000 Euro Zuschuss zu Personal- und Sachkosten erhalten.



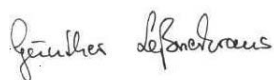
SEFEX steht für „Strategisches Management, **E**ffizienzsteigerung und **E**xpansion“ in den Unternehmen des MetallDIALOGs im Raum Heilbronn.

Über 250 Unternehmen der Metallbranche in der Stadt Heilbronn und im Landkreis Heilbronn verfügen mit der Cluster-Initiative MetallDIALOG bereits über das Instrument, eine nachhaltige Vernetzung der Unternehmen sicherzustellen. Mit dem Projekt SEFEX des MetallDIALOGs und seinen Hauptmodulen Strategie, Effizienz und Expansion sollen nun die Clusterunternehmen auch bei der Einführung von strategischem Management unterstützt werden. Dabei geht es unter anderem darum, positive Erfahrungen aus der Kunststoffbranche für die Unternehmen des MetallDIALOGs zu nutzen, um diese in ihrer strategischen Entwicklung vom Teilelieferant bzw. Lohnfertiger zum produktorientierten Unternehmen zu unterstützen.

Das vorliegende Handbuch verdeutlicht, wie eines der zentralen Elemente, die Effizienzsteigerung, im Rahmen dieses Projekts konsequent in die Tat umgesetzt werden soll. So werden beispielsweise Werkzeuge vorgestellt, die dann nach gründlicher Analyse im Rahmen einer zum einzelnen Unternehmen passenden, maßgeschneiderten Strategie zum Einsatz kommen können.

Das Projekt SEFEX hat großes Potenzial, es kann außerordentlich hilfreich für die Unternehmensperspektiven und die regionale Wirtschaftsstruktur sein. Daher will ich interessierte Unternehmen gerne ermuntern, an dem Projekt teilzunehmen.

SEFEX und den beteiligten Unternehmen wünsche ich viel Erfolg.



Günther Leßnerkraus

Leiter der Abteilung Industrie, Innovation und wirtschaftsnahe Forschung
im Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Wohnungsbau Baden-Württemberg

Inhaltsverzeichnis

Einleitung	4
1. Grundlagen	5
1.1 Verschwendung	5
1.2 Plan-Do-Check-Act	7
2. Was brauche ich zum Projektstart?	9
2.1 Projektsteckbrief	10
2.2 SIPOC	14
3. Was muss verbessert werden?	16
3.1 Verschwendungsjagd	17
3.2 Brainstorming	20
3.3 5-Why	23
3.4 Ursache-Wirkungs-Diagramm	26
3.5 Prozess-Funktions-Diagramm	30
3.6 Wertanalyse	33
3.7 Zeitanalyse	35
3.8 Prozesskennzahlen	37
3.9 Aufwand-Nutzen-Matrix	43
4. Wie wird es verbessert?	46
4.1 5S	46
4.2 Rüstzeitreduzierung	49
4.3 Kanban	52
4.4 Standardisierung	56
Über den Autor	60
Herausgeber	60
Gefördert durch	60

Einleitung

Dieses Handbuch verschafft Ihnen einen Überblick ausgewählter Werkzeuge, welche im Rahmen der Effizienzsteigerung durch SEFEX zur Anwendung kommen. Neben der Erläuterung des Vorgehens wurde Wert darauf gelegt, den Sinn und Zweck jedes einzelnen Werkzeugs zu vermitteln und die einzelnen Werkzeuge in den Kontext eines wirksamen Gesamtvorgehens einzubetten.

Das SEFEX-Handbuch „Effizienz“ gliedert sich in vier Kapitel. Im Grundlagenkapitel wird zunächst das Verständnis für Verschwendung geschärft und ein bewährter Zyklus zur kontinuierlichen Verbesserung vorgestellt. Kapitel 2 beschäftigt sich mit der Frage, welche Rahmenbedingungen für einen erfolgreichen Projektstart geschaffen werden müssen. In Kapitel 3 werden wichtige Werkzeuge zur Analyse von Prozessen und der Identifizierung von Kernursachen vorgestellt. Schließlich behandelt Kapitel 4 bewährte Lösungsmöglichkeiten für typische Problemfelder in Betrieben.

Das Handbuch ist nicht abschließend und kann lediglich zur Orientierung und als Inspiration auf Ihrer Reise der steten Verbesserung dienen. Der durchschlagende Erfolg der kontinuierlichen Verbesserung beruht nicht auf der Anwendung einzelner vorgestellter Werkzeuge, sondern auf deren sinnvolle Verkettung zu einem ganzheitlichen Vorgehen. Stets gilt es für die spezifische Situation eines jeden Unternehmens die maßgeschneiderte Lösung zu erarbeiten und umzusetzen. Zu diesem Zweck erhalten Sie im Rahmen von SEFEX fachlich fundierte Unterstützung durch Experten.

Verbesserung ist kein Zufall, sondern Resultat eines fokussierten Vorgehens. Dafür steht SEFEX.

1. Grundlagen

1.1 Verschwendung

Was ist Verschwendung?

Als Verschwendung wird alles bezeichnet, wofür der Kunde nicht bereit ist zu bezahlen.

Das Gegenteil zur Verschwendung bilden die wertschöpfenden Tätigkeiten, also jene Tätigkeiten auf welche sich der Kunde eingestellt hat und welche er wünscht. Diese Tätigkeiten steigern aus Kundensicht direkt den Wert des Produktes.

Bei Verschwendung wird zwischen nicht-wertschöpfenden Tätigkeiten und wertermöglichenden Tätigkeiten unterschieden.

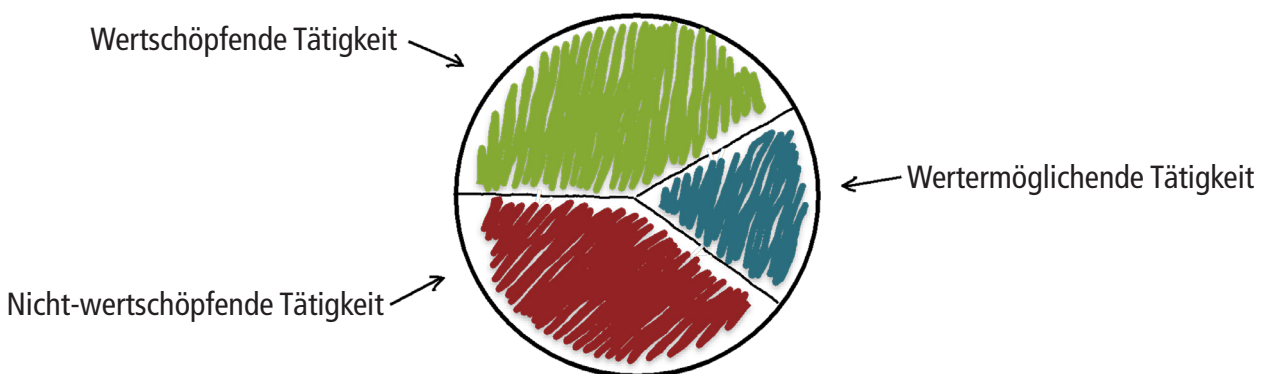


Abb.: Gesamttätigkeit aus Wertschöpfungssicht

Nicht-wertschöpfende Tätigkeiten leisten keinen Wertbeitrag aus Sicht des Kunden und beruhen i.d.R. auf mangelhafter Planung und unzureichenden Prozessen. Das können sowohl die (kostspielige) extensive Lagerhaltung, als auch die Produktion von Ausschuss, oder etwa ineffiziente Arbeitsschritte sein. Nicht-wertschöpfende Tätigkeiten können durch Prozessoptimierung vollständig eliminiert, oder signifikant reduziert werden, ohne dass der wertsteigernde Erfolg aus Sicht des Kunden entfällt.

Wertermöglichende Tätigkeiten leisten zwar keinen direkten Wertbeitrag, müssen jedoch als Voraussetzung für die ordnungsgemäße Ausübung der Tätigkeit erfüllt werden. Die Rechnungslegung, Dokumentationspflichten und Qualitätssicherung sind Beispiele solcher Tätigkeiten. Bei den wertermöglichenden Tätigkeiten liegt der Fokus auf der möglichst effizienten Erledigung.

Wie kann ich Verschwendung erkennen?

Verschwendung zu erkennen erfordert die Betrachtung von Tätigkeiten und Prozessen aus Kundensicht. „Kunde“ kann in diesem Zusammenhang nicht nur der Endkunde, also der Abnehmer des Produktes sein. Innerhalb einer Produktionskette stehen alle einzelnen aufeinanderfolgenden Produktionsschritte genau genommen in einer Lieferanten-Kunden-Beziehung.

Zur leichteren Identifizierung von Verschwendung wurden von Taiichi Ohno Verschwendungskategorien gebildet, die allgemein als 7 Verschwendungsarten bezeichnet werden. Sie können sich die 7 Verschwendungsarten leicht mit der Leitfrage „Wo ist TIM WOOD?“ merken. Stellen wir uns dabei TIM WOOD als einen Mitarbeiter vor, der zwar nichts leistet, aber stets pünktlich und fürstlich bezahlt wird.

Die 7 Verschwendungsarten:

T	ransport	(Transportwege für Material und Produkte...)
I	nventory	(Rohmaterial, Halbzeug, Werkzeug, Maschinen, Endprodukte...)
M	otion	(Ergonomie und Bewegung von Mitarbeitern...)
W	aiting	(Wartezeiten für Material, Freigaben und Mitarbeiter...)
O	verproduction	(Produktion über tatsächlichem Bedarf...)
O	verengineering	(Komplexität und Übererfüllung von notwendiger Qualität...)
D	efects	(Fehler in Abläufen und Produkten, Nacharbeit, Retouren...)



SEFEX Profi-Tipp

Häufig fällt die eindeutige Zuordnung einer Beobachtung unter eine Verschwendungsart schwer, da Wechselbeziehungen bestehen. Muss ein Mitarbeiter bspw. ein Werkzeug aus einem abgelegenen Lager entnehmen ist dies eventuell ein überflüssiger Transport jedoch, auch überflüssige Bewegung. Zudem können Wartezeiten für andere Mitarbeiter im Team entstehen. Konzentrieren Sie ihre Energie hier lieber auf die Behebung der Verschwendung, als eine Diskussion im Team über eine eindeutige Zuordnung.

1.2 PDCA (Plan-Do-Check-Act)

Was ist PDCA?

PDCA, ein Akronym für Plan - Do - Check - Act, ist ein Zyklus zur kontinuierlichen Optimierung von Prozessen. Durch die Einhaltung des Zyklus wird gewährleistet, dass Verbesserungsmaßnahmen geordnet durchgeführt werden und zu Erfolgen auf fundierter Basis führen. Ausbleibende Erfolge im Bestreben sich zu verbessern beruhen häufig auf der Missachtung eines geordneten und faktenbasierten Vorgehens.

1. Plan

In der ersten Phase des Zyklus wird zunächst das Problemfeld identifiziert. Dazu gehört es, den betrachteten Prozess, welcher zum Nutzen des Gesamtsystems verbessert werden soll eindeutig einzugrenzen, die Betroffenen und Beteiligten zu identifizieren und eine Projektplanung zu erstellen.

Der nächste Schritt in dieser Phase ist es, die Frage zu beantworten, was genau verbessert werden muss. Dazu gilt es die zugrunde liegenden Prozesse zu verstehen und beobachtete Probleme zu analysieren.



SEFEX Profi-Tipp

Hüten Sie sich vor dem ersten naheliegenden Einfall. Es ist eine typische Prägung von Menschen in schnellen Lösungen zu denken. Häufig werden in diesem Sprung vom „Plan“ zum unmittelbaren „Do“ die wahren Kernursachen übersehen und lokale Optimierungen vorangetrieben, die dem Gesamtsystem eher schaden als nutzen. Es ist von hoher Wichtigkeit zunächst das Problem umfassend zu verstehen und erst dann zu beginnen, Lösungen zu entwickeln. Dies erscheint zunächst etwas mühsamer, spart aber langfristig viel Geld und Zeit.

Für die analysierten Probleme werden nun gemeinsam im Team Lösungen entwickelt, die aussichtsreich erscheinen. In diesem Stadium sollten Sie nicht vergessen, dass es sich bei den entwickelten Lösungen lediglich um Hypothesen handelt. Die langfristige Wirksamkeit muss sich erst in den folgenden Phasen zeigen.

2. Do

Die entwickelten Lösungen werden nun in einem Piloten, einem Teilbereich der Produktion oder einem lediglich improvisierten Umfeld umgesetzt und getestet. Dazu sollten Sie einen Implementierungsplan entwickeln, um die Lösungsidee reibungslos umzusetzen. Wenn Sie die „Plan“-Phase sorgfältig abgeschlossen haben und anhand der Analysen und Lösungsentwicklung die Vorteile des Neu-Prozesses transparent aufzeigen können wird es Ihnen leicht fallen, die Beteiligten für einen Piloten zu gewinnen. Ist der Pilot oder die improvisierte Umsetzung erfolgreich, wird die Lösung im Realbetrieb getestet.

3. Check

Nach der Implementierung gilt es, den neu etablierten Prozess intensiv zu beobachten und zu überwachen. Stellen sich die erwünschten Effekte tatsächlich ein? Sind Nachbesserungen notwendig? Wurde etwas übersehen? Dieser Schritt wird gern vernachlässigt, da die Zeit besser genutzt erscheint sich dem nächsten Problemfeld zuzuwenden. Folge der mangelnden Geduld sind unreife und instabile Prozesse, die häufig bereits nach kurzer Zeit einer weiteren Bearbeitung bedürfen oder die erwünschten Effekte nicht liefern. Geduld ist in diesem Fall Ihr Freund - nehmen Sie sich die Zeit zu prüfen, ob Ihre Lösungshypothese tatsächlich zutrifft.

4. Act

Der vierte Schritt richtet sich nach Ihren beobachteten Ergebnissen aus der „Check“-Phase. Wurde das Projektziel nicht erreicht, gilt es die Ursachen erneut zu analysieren, um verbesserte Lösungen zu entwickeln: Sie befinden sich wieder in der „Plan“-Phase. Haben sich die entwickelten Lösungen als wirksam erwiesen, gilt es nun das verbesserte Vorgehen zum Standard zu machen. Das heißt, dass entsprechende Arbeitsanweisungen entwickelt werden, der Prozess auf andere Produktionsbereiche übertragen wird und alle Mitarbeiter auf den neuen Standard trainiert werden. Durch regelmäßige Audits prüfen Sie die Einhaltung der neuen Vorgaben. So stellen Sie sicher, dass das erprobte Vorgehen zum Teil der täglichen Arbeit in Ihrem Unternehmen wird und Sie verhindern die Rückkehr in problematische Prozessabläufe aus der Vergangenheit.

Der Zyklus beginnt von neuem indem weitere Problemfelder analysiert werden, jedoch auch indem Sie stets ein waches Auge auf bereits verbesserte Prozesse richten. Ist das gewählte Vorgehen im Licht aktueller Erkenntnisse tatsächlich noch die beste bekannte Vorgehensweise? In dem Moment, wo Sie aufhören Dinge in Frage zu stellen, werden Sie aufhören sich zum Positiven zu verbessern.

2. Was brauche ich zum Projektstart?

Viele Projekte scheitern bereits, bevor sie eigentlich begonnen haben. Die Ursachen dafür sind vielfältig: Ohne ein klares Projektziel fällt es den Beteiligten z.B. schwer, sich für das Projekt einzusetzen. Ist das Problem bzw. der Schmerz, welcher Anlass zu dem Projekt gegeben hat nicht allerorts verstanden, bleibt wichtige Unterstützung aus - die Notwendigkeit wird nicht gesehen. Wurden Beteiligte oder Ressourcen für die Durchführung des Projektes nicht frühzeitig einbezogen bzw. angefordert oder existiert kein klarer Zeitplan stehen diese nicht oder erst zu spät zur Verfügung, um das Projekt zu einem erfolgreichen Ende zu führen. Ein Projekt das einmal sein Momentum verloren hat scheitert in aller Regel.

Aus diesen und vielen weiteren Gründen ist es unerlässlich ein Projekt gleich von Anfang an sorgfältig zu planen. Dieses Kapitel stellt zwei Werkzeuge vor, die bei dieser Planung von großer Hilfe sind.

2.1 Projektsteckbrief

Was ist ein Projektsteckbrief?

Der Projektsteckbrief ist die „Gründungsurkunde“ für jedes Projekt. Er enthält alle relevanten Rahmenbedingungen für die Durchführung der Maßnahme. Mit dem Projektsteckbrief können sich Vorgesetzte sowie einbezogene Externe leicht über Projekte informieren und es wird sichergestellt, dass in einem realistischen Rahmen ein abgestimmtes Ziel verfolgt wird.

Der Projektsteckbrief gliedert sich in vier Hauptpunkte:

1. Hintergrund des Projekts
2. Problemstellung und Ziel
3. Projektrahmen
4. Zeitplanung und Beteiligte

Wann ist der Einsatz des Projektsteckbriefs sinnvoll?

- Bei jeder Maßnahme, die über einen reinen „Quick-Hit“ hinaus geht.
- Der Projektsteckbrief sollte bereits vor dem eigentlichen Projektstart gefertigt werden und dient als wichtige Reflexion der Rahmenbedingungen für das Projektteam.

Wie gehe ich beim Projektsteckbrief vor?

Der Projektsteckbrief sollte vor dem eigentlichen Projekt Kick-Off gefertigt werden. Zu diesem Zeitpunkt sollten durch ein Kernteam mindestens der Hintergrund des Projektes, die Problemstellung und das Ziel identifiziert und niedergeschrieben sein. Der Projektsteckbrief ist ein lebendes Dokument und wird im Laufe des Projektes stets anhand der tatsächlichen Begebenheiten aktualisiert.

Folgende sind die wesentlichen Inhalte eines Projektsteckbriefes:

1. Hintergrund des Projektes erläutern

Der Hintergrund des Projektes wird zunächst genau beschrieben.

- In welchem Prozess treten Probleme auf?
- Seit wann treten diese Probleme auf?
- Wie häufig treten diese Probleme auf?
- Welcher Natur sind die Probleme?
- Gab es Kundenreklamationen?
- Warum wird die Durchführung eines Projektes zur Verbesserung für notwendig erachtet?
- Welche Abteilungen sind betroffen?
- ...?

Der Hintergrund sollte es allen Beteiligten ermöglichen, sich schnell ein Bild von dem „Business-Case“ zu machen, der dem Projekt zugrunde liegt. So ist allen Beteiligten klar, worum es bei dem Projekt geht und warum es wichtig ist.

2. Problemstellung und Ziel definieren

Nachdem Sie im Hintergrund die Rahmenbedingungen beleuchtet haben, bringen Sie als nächstes die eigentliche Problemstellung auf den Punkt. Sie beschreiben qualitativ und quantitativ den IST-Zustand. Als Gegenstück formulieren Sie den erwünschten SOLL-Zustand nach Durchführung des Projektes, also das Ziel. Die Definition des Ziels wird leicht mit Ideen zum Vorgehen und ersten Lösungsansätzen vermischt. Hier geht es allerdings allein darum, wo Sie hin wollen. Wie sie dort hinkommen klären Sie im Laufe des Projektes.

Problemstellung und Ziel anhand des Beispiels aufgetretener Kundenreklamationen für den RZ-320 Messerschleifer:

Problemstellung

Im ersten Quartal des Jahres 2016 lag die Reklamationsquote von Kunden für den RZ-320 Messerschleifer aus der Fertigungslinie F2 bei absolut 25% der ausgelieferten RZ-320 Messerschleifer. Dadurch sind zusätzliche variable Kosten für Retouren, Entsorgung und Neufertigung i.H.v. 500.000 € entstanden.

Ziel

Die Reklamationsquote von Kunden für den RZ-320 Messerschleifer aus der Fertigungslinie F2 soll beginnend mit dem vierten Quartal des Jahres 2016 auf absolut 5% gesenkt werden. Damit einhergehend soll eine Senkung der zusätzlichen variablen Kosten für Retouren, Entsorgung und Neufertigung um 400.000 € erreicht werden.



SEFEX Profi-Tipp

Prüfen Sie Ihre Problemstellung und die Zielformulierung anhand der SMART-Kriterien:

- S**pezifisch
- M**essbar
- A**bgestimmt
- R**ealistisch
- T**erminiert

3. Projektrahmen abstecken

Der Projektrahmen beschreibt, welche Themenkomplexe und Prozesse Bestandteil des Projektes sein sollen und welche ausdrücklich ausgeschlossen werden. Kurz gefasst: Was ist „IN“ und was ist „OUT“? An dieser Stelle können Sie auch Ihren SIPOC hinzufügen, sobald Sie ihn mit dem Team gefertigt haben.

4. Zeitplanung erstellen und Beteiligte benennen

Im vierten Punkt erstellen Sie zunächst die Zeitplanung anhand von Meilensteinen für das Projekt:

- Wann soll die Definition des Projektes abgeschlossen sein?
- Welche Zeit ist für die Analyse eingeplant und wann soll diese abgeschlossen sein?
- Wann ist ein Pilot für Verbesserungen geplant?
- Wann wird der Prozess im SOLL-Zustand standardisiert?
- ...?

Schließlich sollten Sie noch alle Beteiligten und benötigten Ressourcen aufführen. Überlegen Sie genau, welche Mitarbeiter Sie für die Durchführung des Projektes benötigen, welche Abteilungen Ihnen Informationen liefern können und welche Ressourcen Sie noch für die Projektdurchführung benötigen. Am besten stellen Sie eindeutig klar, wann und wie lange Sie wen im Team benötigen - Sie sind hier häufig auf die Kooperation von Linienvorgesetzten angewiesen, und die Erledigung des Tagesgeschäfts hat aus deren Sicht häufig eine höhere Priorität als Ihr Projekt. Je früher und genauer Sie diese Informationen kommunizieren, desto einfacher wird es, Ihr Team auch tatsächlich an Bord zu haben wenn sie es benötigen.

5. Weitere Inhalte beifügen

Sie können den Projektsteckbrief um zusätzliche Inhalte erweitern. Wichtig ist dabei, nur die wirklich relevanten Informationen zu berücksichtigen. Typische weitere Inhalte in Projektsteckbriefen sind:

- Chancen und Risiken des Projekts
- Qualitätskennzahlen des Prozesses
- Nicht-monetäre Verbesserungen durch das Projekt
- Wechselwirkungen mit anderen Projekten oder Prozessen

Erfolgsfaktoren

- + Machen Sie im Hintergrund deutlich, warum die Durchführung des Projektes wichtig ist (Wichtigkeit) und warum die Durchführung gerade jetzt wichtig ist (Dringlichkeit). So sichern Sie sich die Unterstützung der Betroffenen und Beteiligten.
- + Formulieren Sie von Beginn an eindeutig und sauber. So schärfen Sie den Fokus für Ihr Projekt.
- + Passen Sie den Projektsteckbrief regelmäßig an sich verändernde Rahmenbedingungen an, und prüfen Sie mögliche Einflüsse wechselnder Bedingungen auf die Problemstellung und das Ziel.

2.2 SIPOC

Was ist SIPOC?

Mit dem SIPOC grenzen Sie den relevanten Prozess, zu welchem ein Verbesserungsprojekt durchgeführt wird von den weiteren betrieblichen Prozessen ab. Es ist von hoher Relevanz für die fokussierte Durchführung eines Projekts, dass alle Beteiligten ein einheitliches Bild des zugrundeliegenden Prozesses haben.

SIPOC ist ein Akronym für die maßgeblichen Prozessschritte vom Lieferanten bis zum Kunden:

- S**upplier (Wer liefert Dienstleistungen oder Waren für den betrachteten Prozess?)
- I**nput (Welche Waren oder Dienstleistungen sind für den Prozess notwendig?)
- P**rocess (Welche Arbeitsschritte verwandeln den Input in einen Output?)
- O**utput (Welche Ware oder Dienstleistung ist das Ergebnis des Prozesses?)
- C**ustomer (Wer ist der Empfänger der Ware oder der Dienstleistung?)

Mit dem SIPOC betrachten Sie den Prozess aus der Hubschrauberperspektive. Detaillierte Darstellungen sind hier nicht notwendig sondern schädlich, es geht alleine darum, Start- und Endpunkt sowie ganz wesentliche Schritte des betrachteten Prozesses für ein gemeinsames Verständnis zu visualisieren.

Ein SIPOC sollte gleich zu Beginn eines jeden Projektes durchgeführt werden. Am Besten wird der SIPOC im ersten gemeinsamen Meeting des Projektteams gemeinsam erstellt - so schärfen Sie bei allen Beteiligten das Verständnis für den zugrundeliegenden Prozess. Durch die eindeutige Prozessabgrenzung erzielen Sie mit dem SIPOC ebenfalls eine Einigung darüber was NICHT Bestandteil des Projektes ist und verhindern eine spätere Zerfaserung des Projektziels.

Gemeinsam mit dem Projektsteckbrief ist der SIPOC von hohem Nutzen, um Externen und bislang unbeteiligten Mitarbeitern einen schnellen Überblick über das Projekt zu verschaffen.

Wann ist der Einsatz von SIPOC sinnvoll?

Zu jedem Projektstart.

Wie gehe ich beim SIPOC vor?

Für den SIPOC ist es -wie so häufig bei der Teamarbeit- besonders praktikabel, wenn Sie Haftnotizzettel und eine Meta-Plan Wand zur Hand haben.

Zur Erstellung des SIPOC gehen Sie in umgekehrter Prozessreihenfolge vor. Die so genannte COPIS-Regel stellt sicher, dass Sie den Prozess aus Kundensicht betrachten und dann die notwendigen Voraussetzungen beleuchten, um die Auslieferung an den Kunden zu gewährleisten.

Kunden müssen hier nicht notwendigerweise externe Endkunden sein: Auch ein folgender Prozessschritt innerhalb des Unternehmens ist ein Kunde.

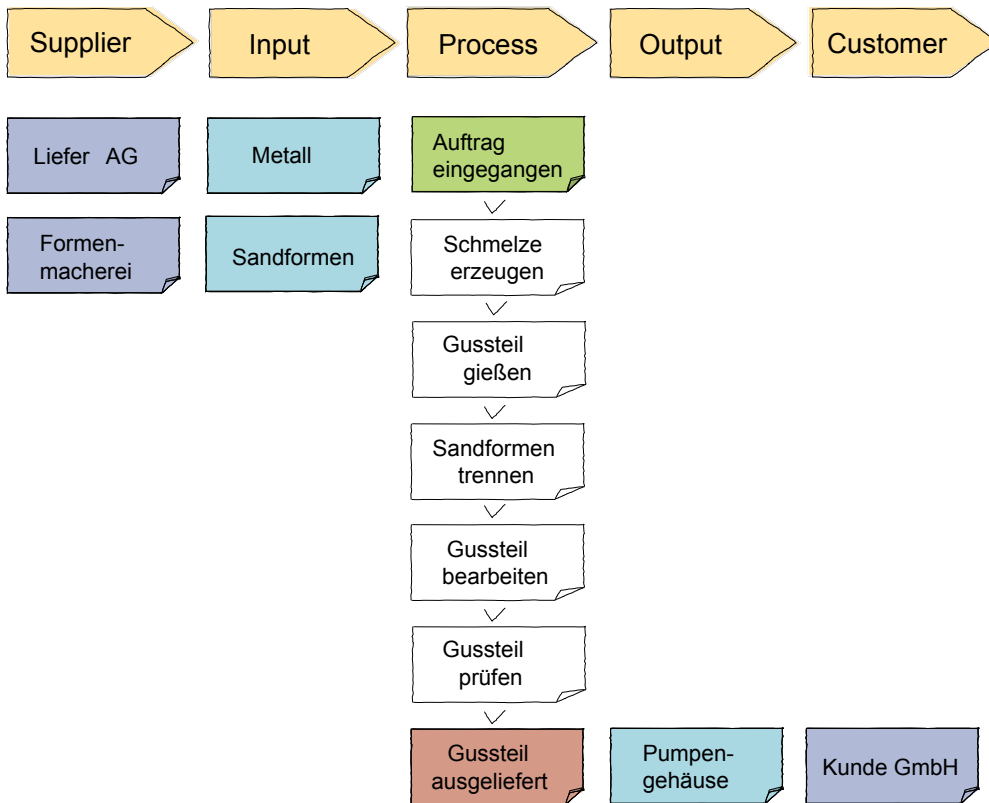


Abb.: SIPOC eines Gussprozesses für ein Pumpengehäuse

Vermeiden Sie unnötige Prosa. Die Reduzierung auf Substantiv + Verb in der Prozessdarstellung hilft, den Fokus auf die wesentlichen Schritte zu wahren. Da es beim SIPOC um einen ersten Überblick des betrachteten Prozesses geht, sollte die Prozessdarstellung etwa fünf bis sieben Schritte umfassen. Damit stellen Sie sicher, dass einerseits der Prozess klar umrissen ist, Sie sich jedoch nicht in Details verlieren, die in diesem frühen Projektstadium die Sicht auf das Wesentliche versperren. Auch bei der Benennung der Inputs und Supplier sollten nur die ganz Wesentlichen aufgeführt werden. In unserem Beispiel der Fertigung eines Pumpengehäuses wäre es z.B. denkbar, als weiteren Input Strom, welcher von den Stadtwerken zur Verfügung gestellt wird, hinzuzufügen oder Zusätze für die erzeugte Schmelze. Es gilt abzuwägen, ob diese Information tatsächlich für das grobe Verständnis des Prozesses notwendig ist. Weniger ist hier häufig mehr.

Erfolgsfaktoren

- + Machen Sie es sich und Ihren Mitarbeitern zur Gewohnheit, in Prozessen zu denken.
- + Seien Sie bei der Fertigung des SIPOC nicht zu pingelig oder detailverliebt: Es geht um das gemeinsame Grobverständnis. Sollten Sie im Laufe des Projektes feststellen, dass Sie einen erweiterten oder reduzierten Prozessumfang in Betracht ziehen müssen, können Sie den SIPOC anpassen.

3. Was muss verbessert werden?

Die Frage, was verbessert werden muss, damit im Betrieb alles rund läuft stellt sich regelmäßig, und die Antwort fällt häufig schwer. Selbst wenn häufig bereits Ideen im Raum stehen an welchen Stellen Veränderungen angeordnet sind, kann nur durch eine sorgfältige Analyse der betrieblichen Prozesse eine belastbare Entscheidungsgrundlage geschaffen werden. Es gilt die Kernursachen für Probleme zu identifizieren und nicht lediglich die beobachteten Symptome zu bekämpfen. Ebenfalls soll sichergestellt werden, dass punktuelle Lösungsansätze im Einklang mit dem Gesamtsystem stehen. Damit stellen Sie sicher, dass ergriffene Maßnahmen tatsächlich zu einer Verbesserung des Gesamtbetriebs führen. Eine Vielzahl optimierter Einzelschritte schafft noch kein funktionierendes System.

Die Werkzeuge aus diesem Kapitel helfen Ihnen dabei, Ursachen für Verschwendung zu identifizieren und ein umfassendes Prozessverständnis zu entwickeln.

3.1 Verschwendungs jagd

Was ist Verschwendungs jagd?

Die Verschwendungs jagd ist eine Methode, um Verschwendung in Arbeitsbereichen systematisch zu reduzieren. In einem gemeinsamen Workshop werden im tatsächlichen Arbeitsbereich durch ein Team Verschwendungsquellen aufgedeckt und mögliche Abhilfemaßnahmen entwickelt. Die Verschwendungs jagd bildet häufig die Grundlage für vertiefende Maßnahmen zur Effizienzsteigerung.

Wann ist der Einsatz von Verschwendungs jagd sinnvoll?

- Wenn Arbeitsplätze einen unaufgeräumten Eindruck machen.
- Der Blick der Mitarbeiter für Verschwendung soll geschärft werden.
- Im Rahmen eines 5S-Zyklus sollen Arbeitsplätze kontinuierlich verbessert werden.
- Als Teambuilding-Maßnahme für zukünftige gemeinsame Aktivitäten von Mitarbeitern.

Wie gehe ich bei der Verschwendungs jagd vor?

1. Verschwendungs jagd vorbereiten

Zu Beginn sollten Sie sicherstellen, dass alle Beteiligten die 7 Verschwendungsarten kennen und verstanden haben. Im Vorfeld sollten durch die Workshopleitung bereits die Bereiche bestimmt werden, in welchen die Verschwendungs jagd durchgeführt wird. Jeder Teilnehmer erhält ein Formular, um entdeckte Verschwendung direkt vor Ort aufzeichnen zu können.

Verschwendungsjäger: Anton Aufmerksam

Beobachteter Bereich: Werkbankbereich Lack + Versiegelung

Datum: 15. 07. 2016

Nr.	Transport (Transport)	Inventory (Bestände)	Motion (Bewegung)	Waiting (Warten)	Overproduction (Überproduktion)	Overprocessing (Überentwicklung)	Defects (Fehler)	Beobachtung, Zahlen, Daten Fakten
1		X					X	Sieben angefangene Kartuschen Silikon auf der Werkbank, teilweise bereits eingetrocknet
2							X	Kabel vom Schlagbohrer ist teilweise nackt, Gefahr von Verletzung und Funkenflug
3	X							Sammelbehälter für Restlack nur im Hof; Zugriff ca. 15x täglich notwendig.
4								
...								

Abb.: Beispielformblatt für die Verschwendungsjagd

2. Verschwendungsjagd durchführen

Die Teilnehmer der Verschwendungsjagd teilen Sie in Teams auf. Ratsam sind Teams zu 2-3 Personen. Es ist von Vorteil, wenn in den Teams auch Mitarbeiter des jeweils geprüften Arbeitsbereichs sind: Die Erkenntnisse aus der Verschwendungsjagd können unmittelbar in den Arbeitsalltag aufgenommen werden und es besteht die Möglichkeit zur Erläuterung der spezifischen Voraussetzungen des Arbeitsumfeldes gegenüber anderen Beteiligten. Die Sorge, dass Mitarbeiter in ihrem „eigenen“ Bereich tendenziell Verschwendung während der Jagd verschleiern, ist unbegründet. Durch den „spielerischen“ Charakter der Maßnahme und die -absolut notwendige- Sanktionsfreiheit beobachte ich in der Regel viel mehr, wie mit jedem Fund der Ehrgeiz wächst, weitere Verschwendungen aufzudecken.

3. Gesammelte Verschwendungen vorstellen

Nachdem die Teams ausreichend Zeit hatten, Verschwendung zu entdecken und aufzunehmen werden die entdeckten Verschwendungsquellen wechselseitig vorgestellt und diskutiert. Im Rahmen der Vorstellung kann auch eine Einschätzung dahingehend erfolgen, wie die Verschwendung quantitativ einzuordnen ist. Ratsam ist es in dieser Phase nicht in Lösungen zu denken. Es geht allein darum, den IST-Zustand aufzunehmen. Lösungen sollten erst im Folgeschritt näher beleuchtet werden.

4. Lösungen entwickeln und priorisieren

Zum Abschluss werden Lösungsideen für die aufgedeckte Verschwendung gesammelt. Allein das Infragestellen gewohnter Verhaltensmuster führt häufig bereits zu einem aufmerksameren Verhalten aller Beteiligten in der Zukunft. Durch eine Aufwand-Nutzen Matrix lassen sich die Lösungsideen priorisieren. Von hoher Wichtigkeit ist es, zeitnah eine konkrete Umsetzungsplanung zu erstellen und diese auch tatsächlich umzusetzen.



SEFEX Profi-Tipp

Eine Durchführung von Verschwendungsjagd schafft einen beachtenswerten „Aha“-Effekt bei den Beteiligten. Werden die gesammelten Verschwendungsquellen in Folge jedoch nicht konsequent abgestellt, verpufft dieser Effekt im Tagesgeschäft schnell wieder. Die Folge ist, dass Sie es beim zweiten Anlauf deutlich schwerer haben werden die Mannschaft für gemeinsame Verbesserungsaktivitäten zu motivieren. Erst wenn die Jagd nach Verschwendung als selbstverständlicher Bestandteil der Arbeit etabliert ist, tritt eine kontinuierliche Verbesserung des Arbeitsumfeldes ein.

Erfolgsfaktoren

- + Beginnen Sie in einem Bereich, der für viele Mitarbeiter gut sichtbar ist.
- + Unter den in Frage kommenden Bereichen wählen Sie vorzugsweise zunächst Bereiche, in denen nach ihrer ersten Einschätzung deutliche Anzeichen für Verschwendung bestehen.
- + Belassen Sie es nicht bei einer „Schnitzeljagd“. Den Mehrwert für Ihr Unternehmen generieren Sie erst, indem Sie Verschwendungsquellen regelmäßig identifizieren und systematisch eliminieren. Ihre Mitarbeiter brauchen dafür Freiräume und Zeit.

3.2 Brainstorming

Was ist Brainstorming?

Brainstorming ist eine Methode, um kreativ und effizient Ideen zu jedem beliebigen Thema zu sammeln. In einem moderierten Prozess werden intuitiv möglichst viele unterschiedliche Ideen generiert, welche darauf hin strukturiert und priorisiert werden können.

Wann ist der Einsatz von Brainstorming sinnvoll?

- Zu jeder Gelegenheit in der Sie kreative Ideen benötigen.
- Wenn Sie das gebündelte Wissen einer heterogenen Gruppe einfangen möchten.
- Wenn Sie mit Ihrem Team einmal in der Sackgasse stecken und neue Impulse benötigen.

Wie gehe ich beim Brainstorming vor?

Frage formulieren

Als erstes sollten Sie sich über das Thema im Klaren sein zu welchem Sie Ideen benötigen. Das kann ein aktuelles Problem aus dem Team sein oder eine aufkeimende Projektidee. Formulieren Sie dieses Thema als Frage, so dass sich die Teilnehmer des folgenden Brainstormings mit der Frage auseinandersetzen können. Die Fragestellung sollte so konkret sein, dass eine klare Vorstellung bei den Teilnehmern entsteht.

Team zusammenstellen

Wählen Sie die Gruppenmitglieder für das Brainstorming aus, wie z.B. Experten, Außenstehende oder Mitglieder eines Projektteams. Hier gilt: Je heterogener die Gruppe ist, desto vielfältiger werden auch die hervorgebrachten Lösungsansätze. Eine hohe Streuung und Quantität von Ideen ist beim Brainstorming wichtig.

Brainstorming moderiert durchführen

Zu Beginn des Brainstormings stellen Sie die Frage zu Ihrem Thema. Dabei sollten Sie darauf achten, diese neutral zu formulieren und etwaige Ideen- oder Lösungsrichtungen, welche Ihnen bereits vorschweben, nicht zu äußern. Je unbefangener die Gruppe mit dem Brainstorming beginnt, desto besser wird die Qualität des Outputs sein.

Für die „Storming“-Phase sollten Sie mindestens fünf und maximal 20 Minuten einplanen.

Sehen Sie z.B. aufgrund Ihrer Führungsfunktion die Neutralität des Brainstormings gefährdet, wählen Sie bevorzugt einen Moderator aus einem unbeteiligten Arbeitsbereich oder nehmen Sie die Hilfe eines geschulten externen Moderators in Anspruch. Der Moderator sollte methodisch qualifiziert sein; fachliche Expertise des Moderators ist als neutrale Schnittstelle nicht notwendig. Der Moderator, ob intern oder extern, sollte keine Beiträge liefern und sich voll auf die Moderationstätigkeit fokussieren.

Im Verlauf des Brainstorming-Workshops sind die folgenden Regeln zu beachten, deren Missachtung mit Sicherheit der Qualität des Ergebnisses erheblich schadet.

Die Brainstorming-Regeln:

1. Alle Ideen zählen.

Egal wie sinnig oder unsinnig Ihnen oder anderen Teilnehmern des Brainstormings ein Beitrag erscheint, es sind keine Diskussionen erlaubt. Jede Idee wird zunächst aufgenommen.

2. Ideen werden abwechselnd von allen Beteiligten eingebracht.

Hier liegt eine wichtige Aufgabe der Moderation alle einzubeziehen ohne dabei jedoch selbst Position zu beziehen.

3. Es sind lediglich kurze Beiträge erlaubt.

Es bedarf keiner vertiefenden Erklärungen oder kritischer Nachfragen. Als Moderator sollten Sie helfen, dass sich das Brainstorming nicht einseitig in eine Lösungsrichtung entwickelt, oder ein besonders ausführlicher Beitrag die anderen Beteiligten aus dem kreativen Fluss bringt.



SEFEX Profi-Tipp

Häufig kehrt nach einigen Minuten ein wenig Ruhe in die Runde ein. Haben Sie hier etwas Geduld, bevor Sie die Brainstorming-Phase abbrechen. Meist folgen nach einer kurzen Pause noch eine Reihe guter kreativer Einfälle.

Zusammenfassen und priorisieren der Ideen

Nach der Brainstorming-Phase können Sie die gesammelten Ideen gemeinsam mit dem Team clustern und Doubletten entfernen. In dieser Phase werden offene Fragen geklärt und Ideen erläutert. Wichtig ist jetzt, dass die Beiträge der Teilnehmer von allen richtig verstanden werden.

Als Folgeschritt zum Brainstorming sollten Sie die Ideen für vertiefende Analysen priorisieren; die zur Verfügung stehenden Ressourcen -ein knappes Gut- sollten auf die besonders erfolgsversprechenden Ideen gebündelt werden. Hier bietet sich die Überführung der Themencluster z.B. in eine Aufwand-Nutzen Matrix an.

Erfolgsfaktoren

- + Eine offene Atmosphäre ohne Zeitdruck und Bedingungen, die kreatives Denken zulässt.
- + Moderation des Brainstormings durch einen erfahrenen Moderator mit guter Kenntnis der Methode.
- + Einhaltung der Brainstorming Regeln.

3.3 5-Why

Was ist 5-Why?

5-Why -zu Deutsch „5 x Warum fragen“ - ist eine einfache aber äußerst wirksame Methode, um die Kernursache für einen beobachteten unerwünschten Effekt zu erforschen. Die Methode kennen wir bestens von Kindern, die sich durch eine Verkettung von „Warum?“-Fragen die Welt erklären lassen. Diese Fähigkeit uns in kleinen Schritten an ein Problem heranzutasten geht über die Jahre meist verloren. Wir lernen, Probleme unmittelbar einer Lösung zuführen zu müssen und die Verkettung der Ursache-Wirkungsbeziehungen mehr oder weniger bewußt im Kopf zu vollziehen.

Indem wir uns die Wirkungsbeziehungen mit 5-Why wieder bewusst machen und verschriftlichen, können wir uns präziser der Kernursache nähern und die zugrundeliegende Argumentationskette leicht kommunizieren - niemand lernt so schnell wie Kinder.



SEFEX Profi-Tipp

Ich werde häufig mit der Sorge konfrontiert, für die Anwendung von 5-Why im gemeinsamen Workshop „belächelt“ zu werden. Sollte dies tatsächlich der Fall sein, können Sie mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit davon ausgehen, dass die betreffenden Personen mit der Methode noch nie gearbeitet haben. Lassen Sie sich nicht beirren: Nach der praktischen Anwendung von 5-Why in meinen Workshops ist stets jegliche Skepsis der positiven Überzeugung gewichen.

Wann ist der Einsatz von 5-Why sinnvoll?

- Nach einem Brainstorming oder der Fertigung eines Ursachen-Wirkungs-Diagramms soll eine vertiefende Auseinandersetzung mit potenziellen Problemursachen erfolgen.
- Es besteht Unklarheit darüber, in welchem Prozess(-teil) bei beobachteten unerwünschten Effekten mit der Ursachenanalyse begonnen werden soll.
- Spontan auftretende Fragen sollen rasch vertiefend geklärt werden.

Wie gehe ich bei 5-Why vor?

Das Vorgehen ist so simpel wie es erscheint: Fragen Sie sich durch!

Die Seminarteilnehmer waren mit dem Abendessen unzufrieden.

↓ warum?

Das Essen war kalt.

↓ warum?

Das Essen wurde zwei Stunden vor Seminarende geliefert.

↓ warum?

Der Liefertermin stimmte nicht mit dem Ende des Seminars überein.

↓ warum?

Der Liefertermin musste geschätzt werden.

↓ warum?

Es wurde keine detaillierte Seminarplanung erstellt.

Abb.: 5-Why in Folge der Beschwerde einiger Seminarteilnehmer über das Abendessen

Die Anzahl von fünf „Warums“ ist lediglich ein Richtwert. Sie können auch nach vier Fragen oder erst nach sieben zu einem befriedigenden Ergebnis gelangen. Sie erkennen eine Kernursache daran, dass sie auf einen konkret beeinflussbaren Prozess hinweist, der nicht seinerseits von Unterprozessen gesteuert wird, die ein Eingreifen an diesen Unterprozessen notwendig machen würden.

5-Why weist trotz seiner Schlichtheit einige Tücken auf, die zu unterschiedlichen Ergebnissen führen können, welche es zu beachten gilt: In unserem Beispiel wäre eine zutreffende Antwort auf die Frage „Warum war das Essen kalt?“, dass das Essen nicht warm gehalten wurde. Dies wäre eine typische Abzweigung in einen erweiterten Themenkomplex. Um solche Abzweige zu verhindern und Symptombekämpfung nicht mit dem Abschalten der Kernursache zu verwechseln, sollten Sie darauf achten die Verkettung von Fragen nicht mit (stillschweigenden) Hypothesen zu verfälschen. Zudem sollte unter verschiedenen Antwortmöglichkeiten stets die einfachste und naheliegendste gewählt werden.

Erfolgsfaktoren

- + Machen Sie sich frei von Ihrem „ersten naheliegenden Einfall“. Wir sind darauf trainiert, möglichst schnell eine Lösung parat zu haben. Dadurch besteht die Gefahr, dass wir mit den Fragen lediglich auf unsere erwünschte Lösungsrichtung zusteuern und relevante Kernursachen übersehen.
- + Vermitteln Sie Spaß und gemeinsamen Lösungswillen. Das einseitige „Nachbohren“ durch Warum-Fragen kann schnell als unangenehm empfunden werden und schädliche Abwehrreaktionen hervorrufen.

3.4 Ursache-Wirkungs-Diagramm

Was ist das Ursache-Wirkungs-Diagramm?

Das Ursache-Wirkungs-Diagramm (UWD), auch Fishbone- oder Ishikawa-Diagramm genannt, stellt eine Möglichkeit dar potenzielle Ursachen für eine beobachtete unerwünschte Wirkung zu identifizieren.

Das UWD trägt dem Umstand Rechnung, dass das menschliche Gehirn Informationen seriell verarbeitet. Eindimensionale Problemstellungen können durch den Menschen extrem schnell und zuverlässig gelöst werden. Bei Vorliegen komplexer Interdependenzen jedoch verlieren wir (ohne weitere Hilfsmittel) schnell den Überblick. In der Praxis heißt das, wir konzentrieren uns auf jene Bestandteile der komplexen Interdependenzen, die uns als erstes auffallen oder mit welchen wir bereits hinreichend vertraut sind. Dies birgt die Gefahr, wichtige Einflussfaktoren zu übersehen. Aus diesem Grunde lenkt das UWD die Gedanken auf verschiedene Kategorien von Einflussfaktoren mit einem möglichen Einfluss auf die beobachtete unerwünschte Wirkung. Diese können dann einzeln durchdacht werden.

Diese Kategorien werden als 6 M zusammengefasst:

- M** ensch
- M** aschine
- M** ethode
- M** aterial
- M** essung
- M** itwelt

Nachdem die potenziellen Ursachen identifiziert wurden, erfolgt eine Bewertung hinsichtlich der Veränderbarkeit der Ursachen (sog. CNX-Bewertung) als Grundlage für ein klar priorisiertes Vorgehen bei der Problembeseitigung.

Wann ist der Einsatz des Ursache-Wirkungs-Diagramms sinnvoll?

- Zur Verschaffung eines Überblicks möglicher Einflussfaktoren auf eine unerwünschte Wirkung.
- Wenn eine mehrdimensionale Problemstellung bei der Ursachenanalyse betrachtet werden muss.
- Wenn im Betrieb widerstreitende Ansichten hinsichtlich potenzieller Ursachen bestehen.

Wie gehe ich bei der Erstellung des Ursache-Wirkungs-Diagramms vor?

1. Unerwünschte Wirkung definieren

Zu Beginn definieren Sie die unerwünschte Wirkung, zu welcher Sie potenzielle Ursachen identifizieren möchten.

2. Brainstorming-Workshop planen und durchführen

Planen Sie dann einen gemeinsamen Brainstorming-Workshop mit allen Beteiligten und Betroffenen, die Ideen zu dem Themenkomplex liefern können. Am effektivsten ist die „analoge“ Durchführung mit Meta-Plan Wand und Haftnotizen. Zu diesem Zweck bereiten Sie die „Fischgräten“ mit den 6 M und der Problemstellung am Kopfende vor:

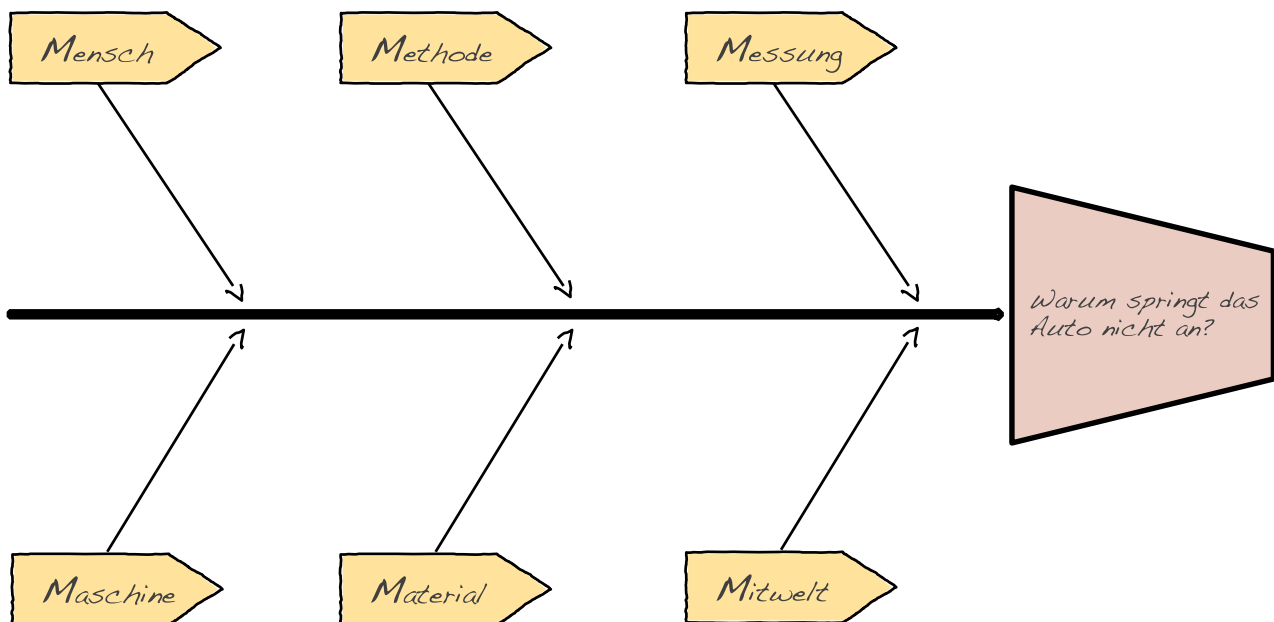


Abb.: Vorbereitetes UWD zur Problemstellung „Warum springt das Auto nicht an?“

Im folgenden Brainstorming sammeln Sie potenzielle Ursachen, indem Sie auf die verschiedenen Kategorien fokussieren. Es kann nicht häufig genug darauf hingewiesen werden, dass die konsequente Berücksichtigung der Brainstorming-Regeln die Quantität und Qualität der erzielten Ergebnisse erheblich erhöht. Die Ergebnisse aus dem Brainstorming verknüpfen Sie mit dem Diagramm.

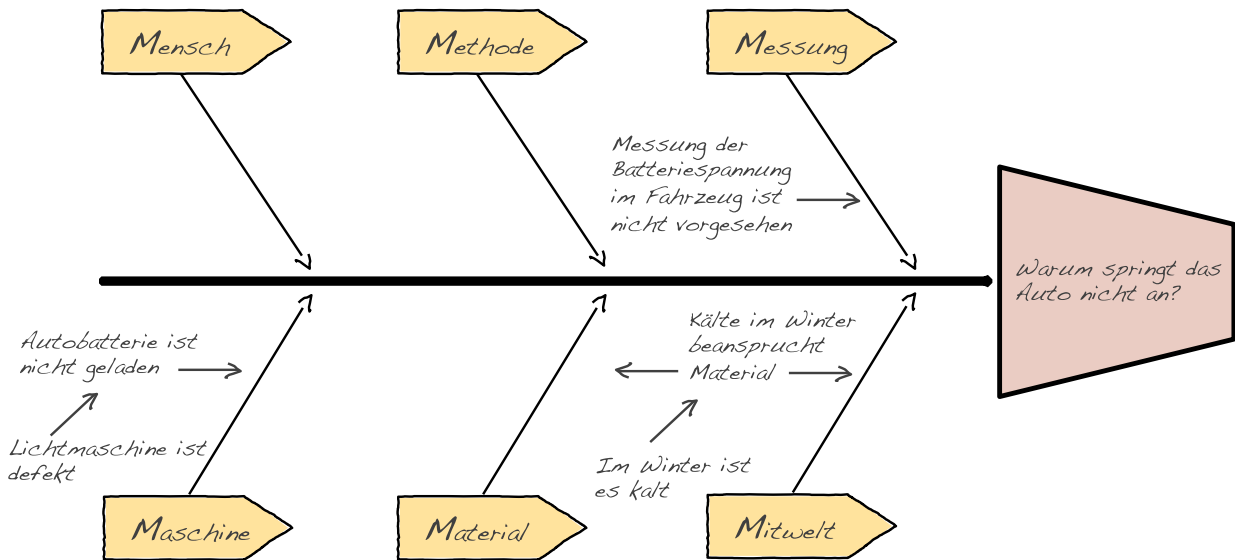


Abb.: UWD mit Ideen für potenzielle Ursachen

Haben einige identifizierte Ursachen wiederum andere Ursachen als Voraussetzung, so können Sie den erwarteten Bezug durch Pfeile kenntlich machen. In unserem obigen Beispiel wäre es die vermutet defekte Lichtmaschine als Voraussetzung für die vermeintlich nicht geladene Autobatterie.

3. Potenzielle Ursachen bewerten

Die erarbeiteten Ideen bewerten Sie nun anhand der CNX Bewertung:

- C = Constant (Ursache die nicht beeinflusst werden kann - NICHT bearbeiten)
- N = Noise (Ursache die nicht direkt beeinflusst werden kann - nicht prioritär bearbeiten)
- X = Variable (Ursache, die beeinflusst werden kann - prioritär bearbeiten)

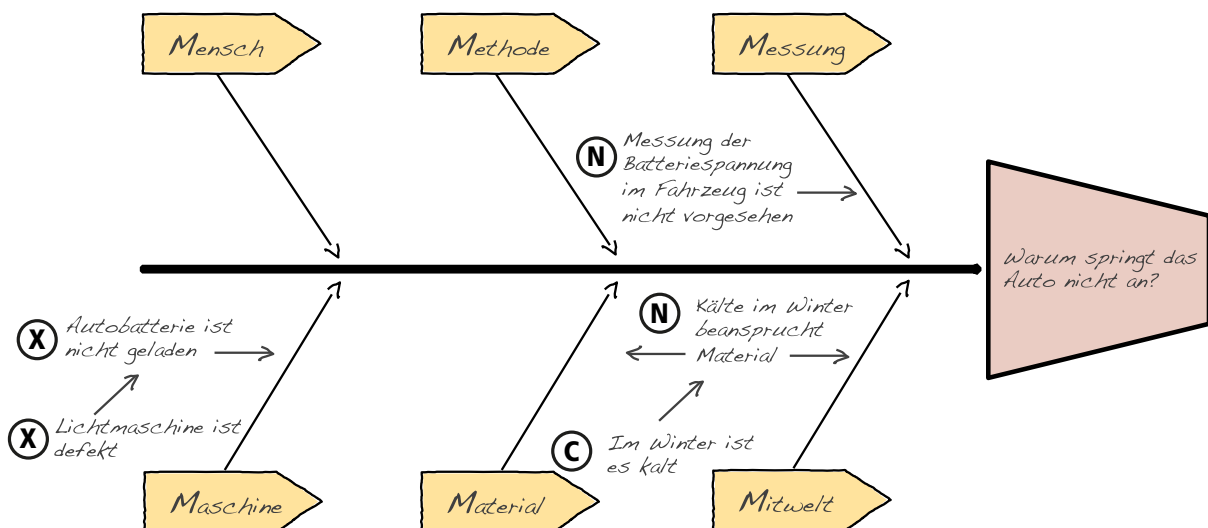


Abb.: UWD mit Ideen für potenzielle Ursachen und CNX-Bewertung

Als Ergebnis erhalten Sie im Team abgestimmte mögliche Ursachen für die beobachtete unerwünschte Wirkung. Die nach der CNX-Bewertung prioritär zu bearbeitenden Themen können Sie nun weiterer Prüfung unterziehen und z.B. anhand einer Aufwand-Nutzen Matrix für das weitere Vorgehen bewerten.



SEFEX Profi-Tipp

Die Einordnung der möglichen Ursachen nach CNX fällt nicht immer leicht. Für den Fall, dass für die vermuteten Hauptursachen keine „X“e gefunden wurden, oder das Team den Eindruck hat, die vermuteten Ursachen sind noch zu oberflächlich, bietet sich eine vertiefende Auseinandersetzung mit der 5-Why Methode an, um die beeinflussbaren (potenziellen) Kernursachen zu identifizieren.

Erfolgsfaktoren

- + Moderation unter Berücksichtigung der Brainstorming-Regeln
- + Einigkeit über das beobachtete Problem
- + Einbindung der Betroffenen und beteiligten Mitarbeiter

3.5 Prozess-Funktions-Diagramm

Was ist ein Prozess-Funktions-Diagramm?

Das Prozess-Funktions-Diagramm (PFD), ebenso bekannt als „Swimlane-Diagramm“, dient der Analyse von funktionsübergreifenden Prozessen. Die Besonderheit liegt darin, dass die Darstellung einen klaren Überblick darüber liefert, an welchem Punkt des Prozessablaufs welche Funktionen (Abteilungen, Teams, ...) einbezogen sind. So werden Probleme an Schnittstellen sowie auftretende Rekursionsschleifen leicht erkannt und können behoben werden.

Wann ist der Einsatz eines Prozess-Funktions-Diagramms sinnvoll?

- Ein betrachteter Prozess weist Schnittstellen zu mehreren Funktionen auf. Schnittstellen sind eine häufige Ursache dafür, dass ein Prozess nicht reibungslos funktioniert.
- Zur leicht verständlichen Visualisierung von Prozessen für interfunktionale Teams.
- Als Vorbereitung für eine Wert- oder Zeitanalyse

Wie gehe ich beim Prozess-Funktions-Diagramm vor?

Zur Erstellung eines Prozess-Funktions-Diagramms eignet sich besonders die Zuhilfenahme einer Meta-Plan-Wand und von Haftnotizen.

Sie gehen wie folgt vor:

1. Identifikation der eingebundenen Funktionen

Sie beginnen damit, die einbezogenen Funktionen des betrachteten Prozesses zu identifizieren und notieren diese auf Haftnotizen. Die Funktionen ordnen Sie auf der äußersten linken Seite der Meta-Plan-Wand untereinander an. Als nächstes ziehen Sie jeweils unter den Haftnotizen der Funktionen einen waagerechten Strich über die gesamte Länge der Meta-Plan-Wand. Jetzt wird offenbar, woher der englische Name „Swimlane-Diagramm“ kommt: Sie sehen auf der Meta-Plan-Wand eine Art Schwimmbad, in welchem jede Funktion ihre eigene Schwimmbahn hat.

2. Abbildung der Aktivitäten innerhalb des Prozesses

Die Schwimmbahnen füllen Sie nun mit Haftnotizen in zeitlicher Anordnung mit den Aktivitäten, welche dafür notwendig sind, um den Input aus dem Prozessstart (diese Information können Sie aus dem SIPOC übernehmen) in den Output zum Prozessende zu transformieren. Es ist nicht notwendig, jeden einzelnen Handgriff aufzuführen. Wichtig ist die Darstellung der Handlungsbündel, welche es erlauben, das Produkt oder die Information an die folgende Funktion weiterzuleiten.

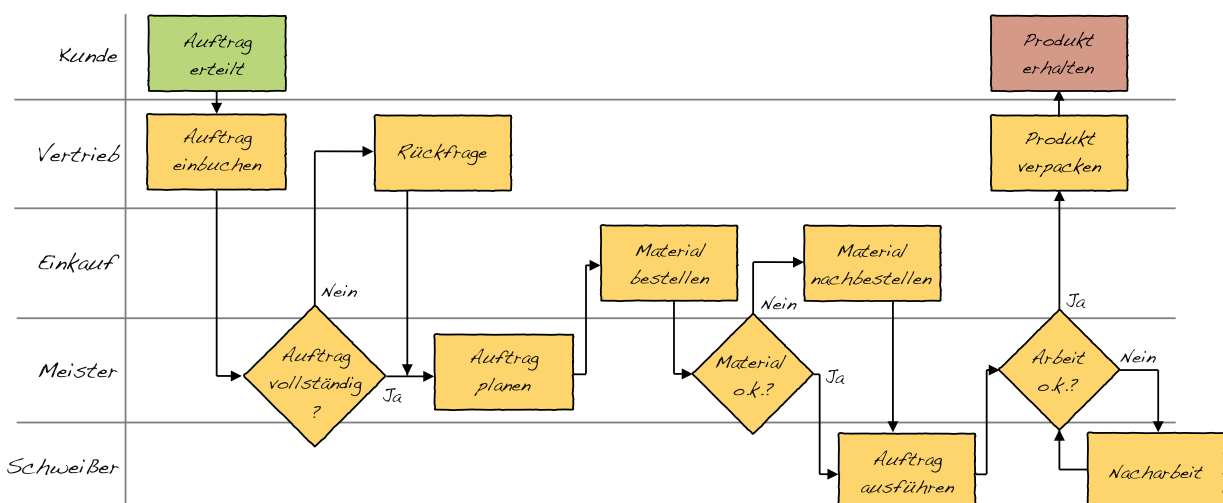


Abb.: Prozess-Funktions-Diagramm eines Make-to-order Schweißprozesses

Für Entscheidungen, die im Rahmen des Prozesses gefällt werden, verwenden Sie zur leichteren Erkennbarkeit Rauten. Die einzelnen Prozessschritte verbinden Sie durch Pfeilsymbole.



SEFEX Profi-Tipp

Es ist ratsam, jeweils die tatsächlich am Prozess Beteiligten in den Workshop einzubeziehen; mindestens jedoch zu befragen. Übernehmen Sie nach Möglichkeit die Formulierung der Tätigkeit aus Sicht der Beteiligten. Dies liefert Ihnen wichtige Hinweise darauf, welcher Teil der ausgeführten Tätigkeiten im Fokus der Beteiligten steht. Stellen Sie fest, dass zur korrekten Prozessdarstellung Schritte fehlen oder inhaltliche Ergänzungen zu Tätigkeiten notwendig sind, können Sie diese ergänzen ohne Gefahr zu laufen, dass sich die Beteiligten im Diagramm nicht „wiederfinden“ oder falsch verstanden fühlen.

3. Analyse des Prozessablaufs anhand des Diagramms

Jetzt, wo Sie den Prozessablauf übersichtlich visualisiert haben, können Sie mit der eigentlichen Analyse beginnen. Sind alle Arbeitsschritte wirklich notwendig, um das Prozessziel zu erreichen? Wo entstehen Rekursionschleifen? An welchen Punkten muss die Schnittstelle genauer überprüft werden, um eine Qualitätsübergabe sicherzustellen?

In dem obigen Beispiel wäre ein solcher Anknüpfungspunkt z.B. die Prüfung des eingegangenen Auftrags auf Vollständigkeit durch den Meister. Der Schritt ist nur dann notwendig, wenn sich der Meister nicht auf die Vollständigkeit des Auftrags verlassen kann. Wir können dem Diagramm entnehmen, dass es tatsächlich zu missverständlichen Aufträgen kommt, welche einer Rücksprache mit dem Vertrieb bedürfen. Das Resultat ist Zeitverlust und eine weitere (unplanmäßige) Schnittstelle, welche zu schädlichem Multitasking führen kann. Ist an dieser Stelle die Einführung eines Standards denkbar, welcher eine zuverlässige Auftragseingabe gewährleistet? Kennt der Vertrieb tatsächlich die notwendigen Kriterien, anhand welcher der Meister in der Lage ist, den Auftrag abschließend zu planen?

Wie wir erkennen können, besteht kein Rücksprachebedarf des Vertriebs mit dem Kunden. Das bedeutet, die notwendigen, aber dem Meister fehlenden Informationen liegen dem Vertrieb vor, werden allerdings nicht an den Meister weitergeleitet. Es muss sichergestellt werden, dass diese Informationen den Meister zuverlässig und ohne weitere Rücksprache erreichen.

Im Idealfall ist ein Prozess derart gestaltet, dass ein Werkstück oder eine Information nur jeweils einmal jede Funktion passiert. In diesem Fall läuft der Prozess auf dem Diagramm diagonal von links oben nach rechts unten durch.

Durch das Prozess-Funktions-Diagramm gewinnen Sie wertvolle Informationen über den Prozessablauf, welche Sie für die Lösungsfindung verwerten können. Sie können den Informationsgehalt weiter erhöhen, indem Sie das Prozess-Funktions-Diagramm durch eine Wert- und Zeitanalyse ergänzen.

Erfolgsfaktoren

- + Binden Sie die Beteiligten ein, die tatsächlich im Prozess arbeiten.
- + Nutzen Sie das Prozess-Funktions-Diagramm um den unterschiedlichen Abteilungen ein Bild der Zusammenhänge innerhalb des Prozesses zu verschaffen. Das hilft Allen an der Lösungsfindung zu arbeiten.

3.6 Wertanalyse

Was ist eine Wertanalyse?

Die Wertanalyse ist die Einordnung des Wertschöpfungsbeitrags einer Aktivität. Durch eine Wertanalyse werden Prozessschritte mit einem Wertschöpfungsanteil aus Kundensicht von nicht-wertschöpfenden oder lediglich wertermöglichenden Prozessschritten abgegrenzt.

Wann ist der Einsatz einer Wertanalyse sinnvoll?

- In komplexen Gesamtprozessen soll die Effizienz erhöht werden.
- Sie haben ein Prozessdiagramm (z.B. ein Prozess-Funktions-Diagramm) erstellt und möchten den Prozess von Verschwendung befreien.
- Tätigkeiten sollen auf Verschwendung hin geprüft werden.

Wie gehe ich bei der Wertanalyse vor?

Sie bewerten die einzelnen Prozessschritte aus Ihrem Prozessdiagramm nach den im Abschnitt „Verschwendung“ vorgestellten Kategorien: wertschöpfend - nicht wertschöpfend - wertermöglichend. Machen Sie sich dabei stets bewusst, welche die eigentlichen Kundenbedürfnisse sind, welche Sie als Unternehmen für Ihre Kunden erfüllen. Der Wert einer Tätigkeit bestimmt sich allein aus der Sicht des Kunden. Schritte, die aus Unternehmenssicht notwendig sind, um ein Produkt herzustellen oder eine Dienstleistung zu erbringen, können aus Kundensicht durchaus als nicht wertschöpfend betrachtet werden.

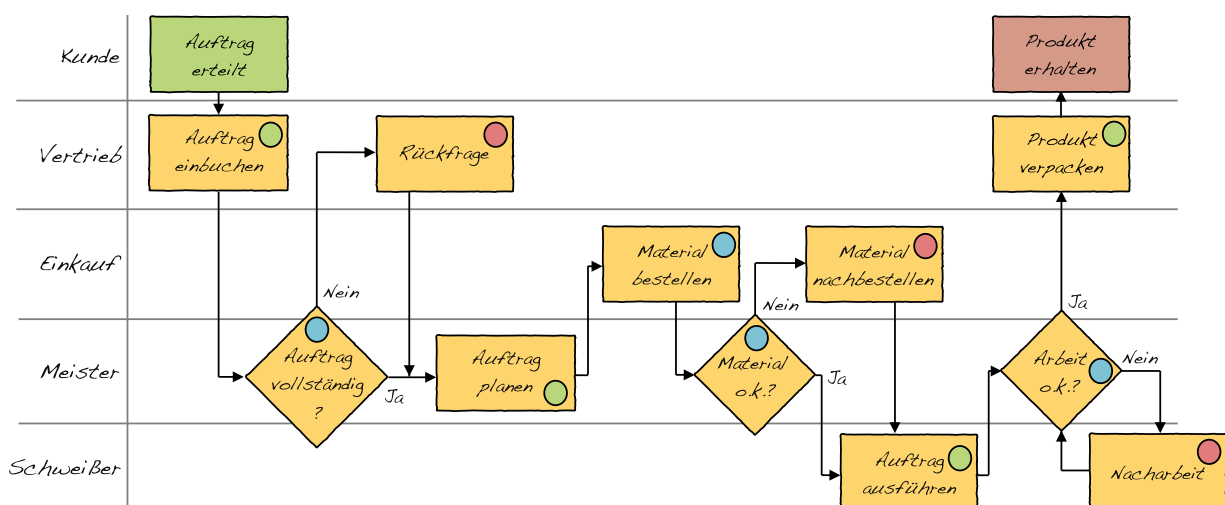


Abb.: Prozess-Funktions-Diagramm mit durchgeführter Wertanalyse

Die Einordnung können Sie gemeinsam mit dem Team vornehmen, mit welchem Sie das Prozessdiagramm erstellt haben. Im Zweifel sollten Sie Experten hinzuziehen. Bei der Fertigung eines Prozess-Funktions-Diagramms können Sie z.B. die einzelnen Prozessschritte je nach Einordnung mit farblichen Punkten markieren. Üblicherweise steht dabei Grün für wertschöpfend, Rot für nicht-wertschöpfend und Blau für wertermöglichend.

Am Beispiel des Prozess-Funktions-Diagramms haben Sie neben den Informationen über den Prozessfluss nun zusätzlich die Information hinsichtlich des Wertes der durchgeführten Aktivitäten aus Kundensicht. Bei der Lösungsfindung können Sie sich mit Priorität darauf konzentrieren, die „rot“ markierten Tätigkeiten zu eliminieren und die „blau“ markierten Aktivitäten weitestgehend zu reduzieren oder nach Möglichkeit ebenfalls zu eliminieren. Die „grün“ markierten wertschöpfenden Tätigkeiten können in Folge dahingehend untersucht werden, wie der tatsächliche Wertschöpfungsbeitrag aus der Aktivität maximiert wird.



SEFEX Profi-Tipp

Sie werden wahrscheinlich die Situation erleben, dass sich Beteiligte schwer damit tun, wenn Tätigkeiten, zu denen Sie eine Beziehung haben, als nicht wertschöpfend markiert werden. Für diesen Fall kann Ihnen die Kategorie der wertermöglichenden Tätigkeiten wertvolle Dienste leisten. Ordnen Sie die in Frage stehende Tätigkeit zunächst als wertermöglichend ein, um eine Blockadehaltung zu vermeiden. Sobald Sie die Tätigkeit im Rahmen der Lösungsfindung und Erstellung des Soll-Prozesses gemeinsam näher analysieren, werden Sie basierend auf Zahlen, Daten und Fakten feststellen, ob die Tätigkeit tatsächlich restlos entfallen kann oder nicht. Im späteren Stadium der Lösungsfindung fällt es Beteiligten häufig leichter „loszulassen“, da sie den kommenden Soll-Prozess bereits vor Augen haben.

Ein positiver Nebeneffekt der Wertanalyse ist, dass alle Beteiligten ihr Verständnis für Kundenorientierung schärfen. Im Alltag werden verrichtete Tätigkeiten leicht zum Selbstzweck. Durch die gemeinsame Analyse werden Zusammenhänge deutlich und verstanden sowie das Unternehmensziel der Erfüllung von Kundenbedürfnissen verinnerlicht.

Um das Ausmaß der Verschwendung exakt zu quantifizieren, sollten Sie die Wertanalyse noch um eine Zeitanalyse ergänzen.

Erfolgsfaktoren

- + Stellen Sie klar, dass die Einordnung der Aktivitäten nichts darüber aussagt, ob Mitarbeiter ihre Aufgabe ordnungsgemäß erledigt haben.
- + Stellen Sie sicher, dass Mitarbeiter keine Sorge haben müssen, durch optimierte Prozesse ihren Arbeitsplatz zu verlieren.

3.7 Zeitanalyse

Was ist eine Zeitanalyse?

Mit der Zeitanalyse wird die typische Dauer von beobachteten Prozessschritten im Rahmen einer Prozessanalyse visualisiert. Sie dient dazu, den zeitlichen Anteil von Wertschöpfung am Gesamtprozess zu bestimmen und hilft Engpässe im Prozess zu identifizieren. Durch eine Zeitanalyse kann die Aussagekraft von Prozessdiagrammen - z.B. einem Prozess-Funktions-Diagramm - deutlich erhöht werden.

Wann ist der Einsatz einer Zeitanalyse sinnvoll?

- Prozesse sind nicht in der Lage, den Output in der gewünschten Zeit zu liefern.
- Einzelne Prozessschritte oder Funktionen erscheinen überlastet.
- Sie haben ein Prozessdiagramm (z.B. ein Prozess-Funktions-Diagramm) erstellt und möchten den zeitlichen Wertschöpfungsanteil des Prozesses maximieren.

Wie gehe ich bei der Zeitanalyse vor?

Zunächst ermitteln Sie die Bearbeitungszeiten der einzelnen Prozessschritte (z.B. aus Ihrem Prozessdiagramm). Dazu können Sie auf historische Daten, wie Aufschreibungen, oder z.B. Daten aus der EDV zurückgreifen, sollten jedoch sicherstellen, dass diese Daten die tatsächliche Bearbeitungszeit abbilden. Es ist immer ratsam, tatsächliche Messungen durchzuführen. Für eine erste Einschätzung können Sie auch Schätzungen von Experten aus den Prozessen einholen, sollten diese jedoch im Nachgang durch Messungen verifizieren. Bei Messungen können Sie sich nicht auf eine einmalige Messung verlassen, sondern sollten die Dauer eines jeden Prozessschritts mehrfach messen und daraufhin je nach Zielsetzung mit dem Mittelwert der Ergebnisse oder dem längsten Intervall arbeiten. Beobachten Sie eine unerwartet hohe Streuung der Zeitintervalle lohnt sich ein Blick darauf, ob spezielle Ursachen vorliegen, welche die Streuung verursachen. Betrachten Sie wirklich einen einheitlichen Prozess oder lediglich ähnliche Prozesse?

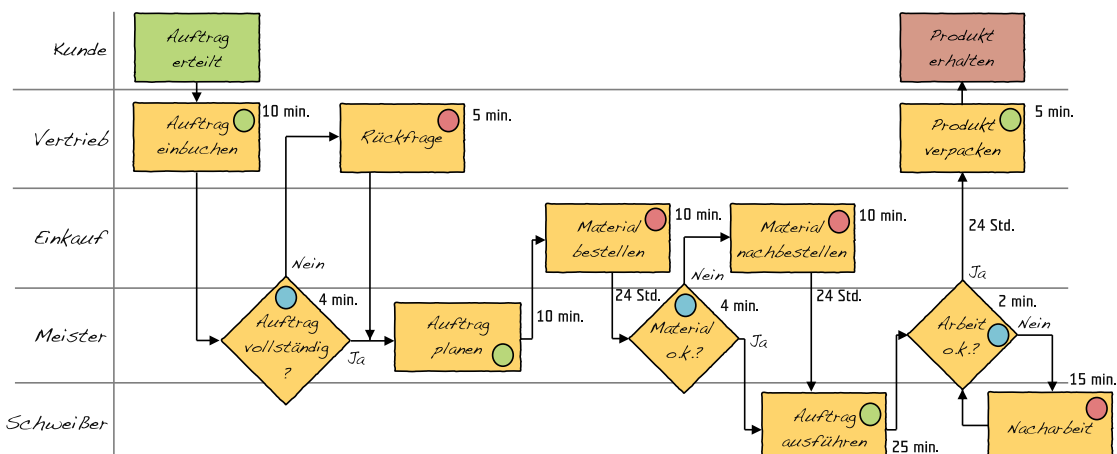


Abb.: Prozess-Funktions-Diagramm mit durchgeführter Wert- und Zeitanalyse

Neben der Bearbeitungszeit der Prozessschritte sind ebenfalls die Liegezeiten zwischen den Prozessschritten von hohem Interesse für die Analyse. In dem obigen Beispiel wurden die Bearbeitungszeiten der einzelnen Prozessschritte und die relevanten Liegezeiten durch Messungen festgestellt.

Bei der Analyse der gesammelten Daten ist nun wichtig, die Zielsetzung des Projektes im Auge zu behalten. Geht es beispielsweise darum, die Reaktionszeit gegenüber dem Kunden zu verbessern, so fallen die erheblichen Liegezeiten auf. Gegenüber der unmittelbar wertschöpfenden Zeit von 50 Minuten fallen diese mit mindestens 48 Stunden für Materialbestellung und der Liegezeit für den Verpackungsvorgang deutlich ins Gewicht. Liegt der Fokus jedoch darauf, die interne Kapazität optimal auszunutzen, wird vordergründig die verschwendete Kapazität durch Qualitätsprüfungen und Rekursionsschleifen betrachtet. Die Auswertung der Daten erfordert stets ein ganzheitliches Verständnis von Prozess und Zielsetzung. Die reflexhafte Reaktion, alles gleichzeitig verbessern zu wollen mündet leider häufig darin, dass gar keine Verbesserung eintritt.

Erfolgsfaktoren

- + Verfolgen Sie bei der Analyse die klare Zielsetzung aus dem Projektsteckbrief. Finden Sie Informationen für weitere Projekte mit Potenzial für Ihr Unternehmen sollten Sie lieber ein separates Projekt initiieren, um nicht den Fokus zu verlieren.
- + Nehmen Sie sich die Zeit, Prozesse tatsächlich zu messen. Neben exakten Zahlen werden Sie und alle weiteren Beteiligten dabei häufig viel über den tatsächlichen Prozess lernen.

3.8 Prozesskennzahlen

Was sind Prozesskennzahlen?

Prozesskennzahlen dienen der Beurteilung der Leistungsfähigkeit von Prozessen. Durch Erhebung von Prozesskennzahlen können Veränderungen in Prozessen erkannt und Aussagen darüber getroffen werden, ob der bestehende Prozess in der Lage ist, die an ihn gestellten Anforderungen zu erfüllen.

Wann ist der Einsatz von Prozesskennzahlen sinnvoll?

- Um Engpässe im Betrieb zu identifizieren.
- Wenn eine Steuerung des Gesamtbetriebs ermöglicht werden soll.
- Um die Wirkung von Verbesserungsprojekten nachzuvollziehen.

Wie gehe ich bei Prozesskennzahlen vor?

1. Zielsetzung festlegen

Im ersten Schritt sollten Sie sich bewusst machen, warum Sie Prozesskennzahlen erheben. Das heißt es bedarf einer klaren Zielsetzung, welche durch die Einführung von Prozesskennzahlen verfolgt wird. Geht es um die Beurteilung der Vitalität eines Prozesses? Soll festgestellt werden ob ausreichend Produkte nach Kundenwunsch gefertigt werden können oder sollen finanzielle Entscheidungen vorbereitet werden? Auch wichtig zu beachten ist die Steuerungswirkung gegenüber den beteiligten Mitarbeitern. Gehen Sie davon aus, dass sich Mitarbeiter in der Regel so verhalten wie sie gemessen werden. Hier kann die Nutzung falscher Kennzahlen schnell zu einer Schieflage des Mitarbeiterverhaltens führen. Wichtig ist im Umgang mit Kennzahlen auch die Konzentration auf die wenigen Wichtigen. Nicht umsonst existiert das geflügelte Sprichwort „wer viel misst, misst Mist“.

2. Erhebung und Auswertung sicherstellen

Im zweiten Schritt gilt es zu planen, an welcher Stelle welche Kennzahlen wann und wie konkret erhoben werden. So stellen Sie sicher, dass Sie keine Gespenster sehen, sondern eine zuverlässige Datenbasis als Entscheidungs- und Steuerungsgrundlage zur Verfügung haben. Unterschätzen Sie nicht den Aufwand der Erfassung von Kennzahlen. Kennzahlen sollen nur dann erhoben werden, wenn sie die definierte Zielsetzung hinsichtlich Entscheidungsfindung und Steuerung ermöglichen. Die reflexhafte Erfassung möglichst vieler Kennzahlen führt schnell dazu, dass der klare Fokus verloren geht und aus der Vielzahl von Daten keine zuverlässigen Informationen herausgelesen werden.

Alle Daten, welche Sie erfassen, müssen einer Auswertung zugeführt werden. Halten Sie die Auswertung von Teilen der erfassten Daten nicht für notwendig, sollten Sie deren Erfassung von vornherein unterlassen. Haben die Mitarbeiter verstanden, zu welchem Zweck welche Kennzahlen ausgewertet werden, können Sie mit einer allgemein erhöhten Aufmerksamkeit bezüglich der Vitalität der Prozesse rechnen.

Zur Beurteilung des aktuellen Prozesses sind Referenzwerte unerlässlich. Welches Kennzahlenniveau ist erwünscht und welches Kennzahlenniveau sollte zu einer unmittelbaren Reaktion führen?

3. Reaktionspläne erarbeiten

Wird ein negatives Abweichen des IST-Prozesses vom SOLL-Prozess beobachtet, sollte dies eine unmittelbare Reaktion hervorrufen. Zu diesem Zweck erstellen Sie bereits im Vorfeld Reaktionspläne, wie auf unerwünschte Effekte reagiert wird: Das kann ein Stoppen der Linie bei Qualitätsdefiziten sein oder ein automatischer Projektstart durch eine Taskforce, wenn unerwünschte Varianzen auftreten, oder eine unmittelbare Hilfestellung an der betroffenen Arbeitsstation durch weitere Mitarbeiter. Je schneller Ihre Mitarbeiter hier handlungsfähig sind und die richtigen Entscheidungen treffen, desto schneller kehrt Ihre Produktion in den SOLL-Zustand zurück und erlaubt einen wirtschaftlichen Betrieb.

Typische Prozesskennzahlen

Es gibt eine Vielzahl unterschiedlicher Kennzahlen. An dieser Stelle erläutere ich Ihnen einige wesentliche Kennzahlen.

Durchsatz

Als Durchsatz wird der tatsächliche Ausstoß von Produkten oder Dienstleistungen aus einem Prozess über einen festgelegten Zeitraum verstanden:

$$\text{Durchsatz (klassisch)} = \frac{\text{Teile (\#)}}{\text{Zeit (t)}}$$

Wenn beispielsweise auf einer Fertigungslinie 48 Pumpengehäuse je 8 Stunden-Schicht gefertigt werden, beträgt der Durchsatz 6 Pumpengehäuse pro Stunde.

Auch wenn die soeben dargestellte Durchsatzdefinition vorherrschend ist, existiert nach der Theory of Constraints (TOC / Engpassstheorie) eine andere Lesart des Durchsatzes. Diese abweichende Betrachtungsweise basiert auf dem Gedanken, dass die Produktion eines Teiles per se noch keinen wirtschaftlichen Vorteil mit sich bringt. Erst die Berücksichtigung des Deckungsbeitrages, welcher durch die Produktion eines Teils erwirtschaftet wird, schafft eine klare Entscheidungsgrundlage. Andersherum birgt eine isolierte Betrachtung der produzierten Teile das Risiko einer wirtschaftlichen Fehlentscheidung. Deshalb wird nach der TOC der Durchsatz als erwirtschafteter Deckungsbeitrag pro Zeit definiert.

$$\text{Durchsatz (TOC)} = \frac{\text{Deckungsbeitrag I (€)}}{\text{Zeit (t)}}$$

Wird angelehnt an obiges Beispiel angenommen, dass wir mit der Fertigung jedes Pumpengehäuses ein Deckungsbeitrag I von 2.000 € erwirtschaftet wird, liegt der Durchsatz nach TOC bei 12.000 € pro Stunde. Für wirtschaftliche Entscheidungen hinsichtlich der Produktionssteuerung oder -planung sollte in jedem Falle der Ansatz aus der TOC herangezogen werden.

Ich werde mich im Folgenden -soweit nicht anders vermerkt- auf den klassischen Durchsatzbegriff beziehen.

Durchlaufzeit (DLZ)

Als Durchlaufzeit wird die Zeit definiert, welche ein Teil vom Einbringen in den Prozess bis zum Verlassen des Prozesses benötigt. Anhand der Durchlaufzeit können Sie bestimmen, welche Zeit von einem auslösenden Ereignis für die Produktion (z.B. Bestellung) bis zur Fertigstellung des Produktes erforderlich ist. Je geringer die Durchlaufzeit ist, desto flexibler kann auf wechselnde Produkthanforderungen reagiert werden.

$$\text{Durchlaufzeit} = \frac{\text{Work in Progress (\#)}}{\text{Durchsatz (\#/t)}}$$

Der Work in Progress (WIP) ist in diesem Zusammenhang alle Produkte oder Dienstleistungen, welche sich zum Zeitpunkt der Messung im betrachteten Prozess befinden. Nehmen wir an, dass sich in der Fertigungslinie für die Pumpengehäuse 24 teulfertige Produkte bei dem errechneten Durchsatz von 6 Teilen pro Stunde befinden kämen wir auf eine Durchlaufzeit von 4 Std.

Taktzeit

Unter der Taktzeit wird der maximale Zeitraum verstanden, der für die Durchführung eines Prozessschrittes (zur Produktherstellung) verfügbar ist, um die kundenseitig erwünschte Menge an Produkten in der verfügbaren Zeit herzustellen. Bei der Betrachtung mehrerer Prozessschritte ist dabei für jeden Prozessschritt die tatsächlich für die Herstellung des spezifischen Produktes zur Verfügung stehende Produktionszeit heranzuziehen. Eine unsaubere Produktionsplanung (Mehrfachbelegung von Ressourcen, überholende Eilaufträge) führt häufig zu Fehleinschätzungen hinsichtlich der Erfüllung der Taktzeit.

$$\text{Taktzeit} = \frac{\text{tatsächlich für das Produkt verfügbare Produktionszeit (t)}}{\text{Kundenseitig erwünschte Menge (\#)}}$$

Prozesseffizienz (PE)

Die Prozesseffizienz gibt Aufschluss über das Ausmaß von Verschwendung innerhalb eines Prozesses. Dazu wird der Anteil tatsächlich wertschöpfender Zeit in Relation zur Durchlaufzeit betrachtet:

$$\text{Prozesseffizienz} = \frac{\text{Wertschöpfende Zeit}}{\text{Durchlaufzeit}} * 100\%$$

Zur Bestimmung der tatsächlich wertschöpfenden Zeit ist meist eine vorausgehende Prozessanalyse erforderlich.



SEFEX Profi-Tipp

Eine Effizienzsteigerung in einem Prozessschritt, welcher hinsichtlich des Durchsatzes bereits die Kundenanforderungen erfüllt - welcher also in der Lage ist, alle bestellten Teile in der geforderten Zeit herzustellen - bringt lediglich dann einen Vorteil, wenn direkte Kostenvorteile z.B. durch Energieeinsparungen erzielt werden können.

Eine unmittelbare Durchsatzsteigerung - und damit verbundene Gewinnsteigerung - erzielt man jedoch, wenn die Prozesseffizienz an einem Produktionsengpass verbessert wird, der davon abhängt, ausreichend Teile nach Kundenwunsch zu produzieren.

Ausbeute (Yield)

Die Ausbeute (engl. Yield) beschreibt den Anteil von Produkten oder Dienstleistungen aus einem Prozess innerhalb der Kundenspezifikation (sog. Gutteile). Damit erhalten wir Informationen zur Qualität unseres Prozesses. Das Gegenstück zum Yield ist der Ausschuss, also jene Produkte oder Dienstleistungen, welche nicht den Kundenanforderungen entsprechen.

$$\text{Ausbeute} = \frac{\text{Gutteile (\#)}}{\text{Teile Gesamt (\#)}}$$

Sind für die Herstellung eines Produktes oder einer Dienstleistung mehrere Prozessschritte notwendig, in welchen jeweils möglicher Ausschuss entsteht, wird die Gesamtprozessausbeute durch Multiplikation der Ausbeutewerte der einzelnen Prozessschritte errechnet.

$$\text{Gesamtausbeute} = \text{Ausbeute}_1 * \text{Ausbeute}_2 * \text{Ausbeute}_n$$

Nehmen wir als Beispiel drei Prozessschritte (A, B, C), welche jeweils eine Ausbeute von 0,5 aufweisen, wird deutlich welcher hohen Einfluss die Ausbeute auf einen Gesamtprozess hat.

$$\text{Gesamtausbeute} = 0,5(A) * 0,5(B) * 0,5(C) = 0,125$$

Bei einer Ausbeute von jeweils 50% pro Prozessschritt liegt die Wahrscheinlichkeit, dass ein eingebrachtes Teil den Gesamtprozess als Gutteil verlässt bei lediglich 12,5%.

Gesamtanlageneffektivität (GAE)

Die Gesamtanlageneffektivität (engl. Overall Equipment Effectiveness bzw. OEE) ist ein Maß für entstehende Verluste gegenüber dem Optimum bei der Durchführung eines Prozessschrittes. Bei der Anwendung der Kennzahl ist Vorsicht geboten, da die ermittelten Werte nur dann sinnvoll interpretiert werden können, wenn zuvor die richtigen Rahmenbedingungen gewählt wurden. Die weitreichenden Gestaltungsmöglichkeiten bei der Ermittlung der GAE führen häufig zu Verwirrung und Fehlsteuerung; dennoch erfreut sich die Kennzahl hoher Beliebtheit.

Die Effektivität eines Prozessschrittes wird zur Ermittlung der GAE von drei Seiten beleuchtet:

1. Verfügbarkeit des Prozessschrittes

Mit einem Verfügbarkeitsfaktor werden entstehende Verluste durch ungeplante Stillstände beschrieben. Zu dessen Ermittlung wird die tatsächliche Laufzeit eines Prozessschrittes in Relation zur geplanten Laufzeit gesetzt.

$$\text{Verfügbarkeitsfaktor} = \frac{\text{tatsächliche Laufzeit}}{\text{planmäßige Laufzeit}}$$

Die tatsächliche Laufzeit ist die planmäßige Laufzeit abzüglich erlittener Störungen z.B. durch fehlendes Vormaterial, Maschinendefekte oder ausbleibende Qualitätsfreigaben. Häufig missverstanden wird die Definition der planmäßigen Laufzeit: Diese richtet sich nicht nach der theoretisch möglichen Laufzeit (z.B. 24 Std./Tag), sondern richtigerweise nach der planmäßig zur Erzeugung der gewünschten Menge notwendigen Laufzeit.

Während die Laufzeit bei einem Engpassaggregat innerhalb der Produktion von entscheidender Bedeutung für die Leistung des Gesamtsystems ist -jede verlorene Minute wird nie wieder aufgeholt- kann die Laufzeit eines Aggregats, welches keinen Engpass darstellt, für den Gesamtoutput von völlig nachrangiger Bedeutung sein. Hier liegt die Gefahr durch Messung der Laufzeit und Identifizierung negativer Abweichungen „Gespenster“ zu jagen, welche keinen Einfluss auf das Produktionsergebnis haben. Die Kunst ist es, die Relevanz jedes einzelnen Faktors kritisch und vollständig zu beurteilen.

2. IST-Leistung des Prozessschrittes

Der Leistungsfaktor erfasst entstehende Verluste durch eine verringerte Taktgeschwindigkeit des Prozessschrittes. Zur Ermittlung des Leistungsfaktors wird bezogen auf die tatsächliche Laufzeit die IST-Leistung in Relation zur SOLL-Leistung gesetzt.

$$\text{Leistungsfaktor} = \frac{\text{IST - Leistung}}{\text{SOLL - Leistung}}$$

Die SOLL-Leistung kann durch die produktionstypische oder maximale Leistung pro Zeit definiert werden. Für die abweichende IST-Leistung ist in diesem Falle kein kompletter Ausfall verantwortlich -das wäre eine Problematik der Verfügbarkeit- sondern eine geringere Taktgeschwindigkeit z.B. durch Fehlen eines Mitarbeiters oder abgenutztes Werkzeug.

Die angesprochene Engpassproblematik ist hier ebenfalls relevant. Sind bei der Bildung der GAE Verfügbarkeit, Leistung und Qualität gleichwertig gewichtet, kann es bei einem Aggregat, welches in zeitlicher Hinsicht keinen Engpass darstellt durchaus ratsam sein, die Leistung zugunsten der Qualität herabzusetzen.

3. Qualität des Outputs des Prozessschrittes

Der Qualitätsfaktor erfasst den Verlust durch fehlerhaft produzierte Teile. Wie bei der Ausbeute werden die Gutteile in Relation zu den gesamt hergestellten Teilen gesetzt.

$$\text{Qualitätsfaktor} = \frac{\text{Gutteile (\#)}}{\text{Teile Gesamt (\#)}}$$

Nach Erfassung der drei maßgeblichen Faktoren wird durch die Bildung des Produktes der Faktoren die Gesamtanlageneffektivität ermittelt.

$$\text{Gesamtanlageneffektivität} = \text{Verfügbarkeitsfaktor} * \text{Leistungsfaktor} * \text{Qualitätsfaktor}$$

Wie bereits zuvor beschrieben ist die Messung der GAE am Engpass äußerst sinnvoll. In den weiteren Prozessschritten ist höchste Sorgfalt auf die zutreffende Erfassung der Rahmenbedingungen und eine richtige Interpretation der Kennzahl zu richten, um eine Fehlsteuerung im Betrieb zu vermeiden.

Erfolgsfaktoren

- + Alle beteiligten Mitarbeiter verstehen, warum welche Kennzahl verwendet wird.
- + Kennzahlen werden nicht nur erhoben, sondern tatsächlich zur Steuerung genutzt.
- + Ein vom SOLL-Zustand abweichendes Kennzahlenniveau führt zu vorab eindeutig definierten Maßnahmen.

3.9 Aufwand-Nutzen-Matrix

Was ist die Aufwand-Nutzen-Matrix?

Mit der Aufwand-Nutzen-Matrix können Lösungsmöglichkeiten hinsichtlich des erforderlichen Aufwandes für die Lösungsumsetzung und des erwarteten Nutzens bewertet werden. Ziel ist es, den erwünschten Gesamteffekt mit möglichst geringem Aufwand vollständig zu erreichen.

Wann ist der Einsatz der Aufwand-Nutzen-Matrix sinnvoll?

- Eine Reihe von Lösungsideen zur Optimierung des Betriebs wurden entwickelt, können jedoch nicht alle parallel und unmittelbar umgesetzt werden.
- Es stehen verschiedene Lösungsmöglichkeiten für einen beobachteten unerwünschten Effekt zur Verfügung.

Wie gehe ich bei der Aufwand-Nutzen-Matrix vor?

1. Aufwand-Nutzen-Matrix erstellen

Zunächst erstellen Sie eine Vorlage für Ihre Aufwand-Nutzen-Matrix. Am besten eignet sich hierzu eine Meta-Plan Wand oder ein Flipchart. Die Aufwand-Nutzen-Matrix hat den Nutzen auf der Y-Achse und den Aufwand auf der X-Achse. Die Matrix teilt sich in drei Bereiche auf: Einen Bereich, in welchem der Nutzen den Aufwand deutlich überwiegt (Go!) und einen Bereich, in welchem der Aufwand höher ist als der Nutzen (No Go!). In der Mitte befindet sich ein Bereich in welchem das Aufwand-Nutzen-Verhältnis nicht eindeutig in die eine oder andere Richtung beurteilt werden kann.

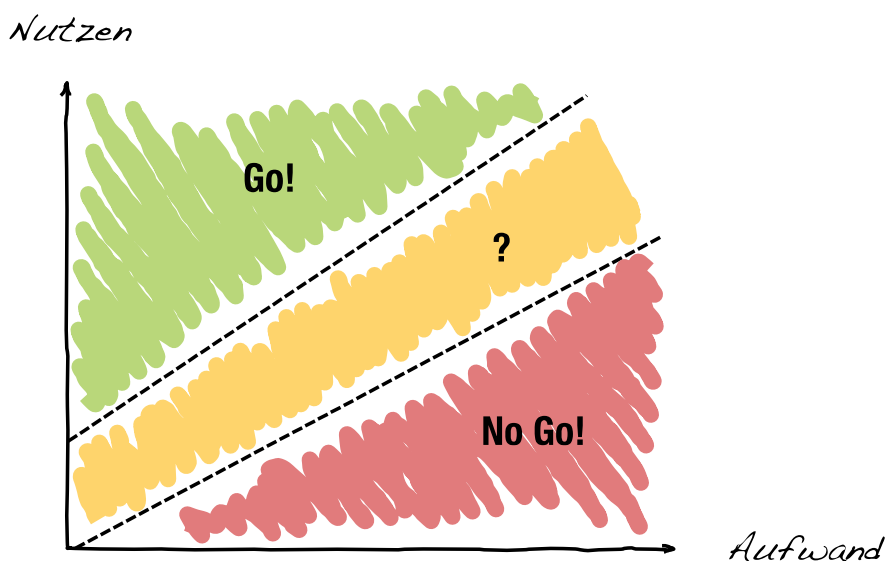


Abb.: Vorbereitete Aufwand-Nutzen-Matrix



SEFEX Profi-Tipp

Teilweise bietet es sich an, zunächst nur die Achsen aufzuzeichnen und die Bereiche noch nicht einzutragen. Insbesondere dann, wenn Mitglieder des Teams an „ihren“ Ideen hängen, kann die gemeinsame Beurteilung so zunächst neutraler erfolgen. Die Bereiche teilen Sie in dem Falle nach der erfolgten Bewertung gemeinsam mit dem Team auf.

2. Lösungsmöglichkeiten nach Aufwand und Nutzen bewerten

Die Bewertung der Lösungsmöglichkeiten erfolgt gemeinsam im Team. In der Regel werden Sie eine lebhaftere und produktive Diskussion erleben. Die Einordnung der Lösungsmöglichkeiten können Sie anhand von Haftnotizen auf der vorbereiteten Matrix dokumentieren. Von Nutzen ist es hier, im Vorfeld entsprechende Zahlen, Daten und Fakten zu sammeln, um eine objektive Bewertung vornehmen zu können. Es ist für den weiteren Projektverlauf vorteilhaft, wenn Sie die Argumente für die gemeinsame Einordnung notieren. Sie erreichen damit ein höheres Maß an Transparenz und können die Herleitung der gemeinsam getroffenen Entscheidung für Personen ausserhalb Ihres Projektteams leicht nachvollziehbar machen.

Nutzen

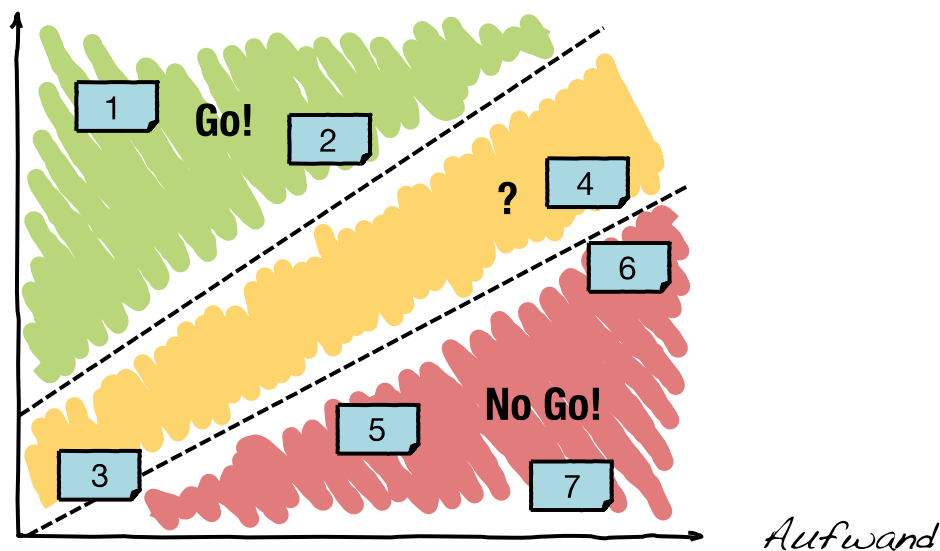


Abb.: Aufwand-Nutzen-Matrix mit bewerteten Lösungsmöglichkeiten

3. Lösungsmöglichkeiten auswählen

Die Lösungsmöglichkeiten mit dem besten Aufwand-Nutzen-Verhältnis können Sie nun auswählen, priorisieren und weiter verfolgen. Sollten Sie mit den Lösungsmöglichkeiten aus dem „grünen“ Bereich keine vollständige Behebung des beobachteten unerwünschten Effekts erreichen, so können Sie zusätzliche Lösungsmöglichkeiten aus dem „gelben“ Bereich prüfen.



SEFEX Profi-Tipp

Häufig werden Lösungsmöglichkeiten, die nur einen geringen Aufwand verursachen, ungeachtet des Nutzens „durchgewunken“. Im Angesicht des geringen Aufwandes erscheint es angemessen die Lösungsmöglichkeit einfach auszuprobieren. Dafür sollten Sie jedoch die Regeln zu sogenannten „Quick-Hits“ im Kopf haben. Einer Umsetzung steht dann nichts im Wege wenn

1. alle Beteiligten zustimmen UND
2. kein (relevanter) Invest erforderlich ist UND
3. sie jederzeit reversibel ist.

Erfolgsfaktoren

- + Die Einordnung lässt sich anhand von Zahlen, Daten und Fakten belegen
- + Die relevanten Wissensträger zu dem Thema sind eingebunden
- + Die Moderation stellt eine ergebnisoffene Bewertung sicher

4. Wie wird es verbessert?

Für die Umsetzung einer Problemlösung gibt es nicht den einen richtigen Weg. Vielmehr gilt es stets anhand der spezifischen Voraussetzungen des Betriebes die optimale Lösung für die gegebene Situation zu entwickeln. Dennoch kann von vielfach erprobten und nachweislich wirksamen Lösungen und den dahinter liegenden Wirkungsmechanismen eine Vielzahl von Elementen auch für den eigenen Betrieb äußerst wertvoll sein und als Inspiration für die eigenen Lösungen dienen.

Dieses Kapitel stellt eine Reihe solcher erprobter Lösungen vor.

4.1 5S - Reduzierung von Verschwendung am Arbeitsplatz

Was ist 5S?

5S ist eine wirksame Methode zur Reduzierung von Verschwendung am Arbeitsplatz. Die ursprünglich aus Japan stammende Methode besteht aus 5 Schritten, mit denen Arbeitsplätze kontinuierlich weiter optimiert werden:

1. Sort - Seiri
2. Set in Order - Seiton
3. Shine - Seiso
4. Standardize - Seiketsu
5. Sustain - Shitsuke

Im westlichen Raum haben sich die englischen Begrifflichkeiten durchgesetzt, welche wir im Folgenden auch verwenden.

Ein wesentliches Element von 5S ist Ordnung und Sauberkeit am Arbeitsplatz. Im Gegensatz zu einer reinen „Aufräumaktion“ werden mit 5S jedoch eindeutige Standards (engl. Best Practice) für das Arbeitsumfeld geschaffen und eine gemeinschaftliche Kultur der kontinuierlichen Verbesserung etabliert. Das Ergebnis sind reduzierte Warte- und Suchzeiten für die Mitarbeiter sowie eine Steigerung der Arbeitsqualität.

Wann ist der Einsatz von 5S sinnvoll?

- Arbeitsplätze machen einen unaufgeräumten Eindruck oder sind verschmutzt.
- Die Arbeitsergebnisse schwanken in ihrer Qualität oder sind allgemein nicht zufriedenstellend.
- Arbeitsmaterialien, insbesondere gemeinschaftlich genutzte, können teilweise nicht umgehend gefunden werden oder sind defekt.
- Standards in Arbeitsabläufen werden nicht eingehalten oder wurden noch nicht erarbeitet.

Wie gehe ich bei 5S vor?

Sort - Sortiere unnötige Dinge aus

Beginnen Sie mit dem Aussortieren aller unnötigen Objekte, die für die Ausübung der Tätigkeit nicht benötigt werden. Die Entscheidung darüber, was benötigt wird sollte unter methodischer Anleitung innerhalb des Teams gefällt werden, welches tatsächlich an dem Arbeitsplatz tätig ist. So kann die Akzeptanz der getroffenen Entscheidung sichergestellt werden und Sie haben das Team für das weitere Vorgehen „an Bord“.

Aussortierte Gegenstände können gespendet, verkauft oder entsorgt werden.

Das Spenden von Gegenständen hat eine sehr positive Wirkung auf die Motivation der Mitarbeiter. Häufig spült das Verkaufen der nicht mehr benötigten Dinge eine ganze Menge Geld in die Kassen.



SEFEX Profi-Tipp

Sollte bei bestimmten Dingen die Sorge bestehen, dass diese noch einmal benötigt werden, so können Quarantäne-Zonen eingerichtet werden, die nach einer vorgegebenen Frist (z.B. nach drei Monaten) aufgelöst werden. Alternativ können die Objekte auch mit einem „Verfallsdatum“ versehen werden, beispielsweise durch Anbringung einer roten Karte (sog. Red-Tagging). Ist das Verfallsdatum abgelaufen und ein Gegenstand wurde nicht benötigt, so kann er aussortiert werden.

Set in Order - Schaffe sichtbare Ordnung

Im zweiten Schritt ordnen Sie die verbleibenden notwendigen Gegenstände gut zugänglich an ihrem Einsatzort an. Jeder Gegenstand erhält einen klar zugewiesenen Ablageort der dem Arbeitsablauf entspricht. Dabei sind sowohl ergonomische Aspekte für ein leichteres Arbeiten maßgeblich, als auch Aspekte der Nutzungshäufigkeit. Regelmäßig genutzte Objekte gehören unmittelbar an den Arbeitsplatz. Gemeinsam oder weniger häufig genutzte Objekte können auch zentral oder z.B. in (gut zugänglichen) Regalen angeordnet werden.

Durch Hilfsmittel wie farbliche Markierungen oder „Schattenbretter“ können Sie die Sichtbarkeit der Ordnung sicherstellen - auf einen Blick wird erkannt, was fehlt und ob sich alles an seinem Platz befindet.

Shine - Säubere und inspiziere den Arbeitsplatz

Nachdem alle Gegenstände am richtigen Ort sind reinigen Sie alle Werkzeuge und den weiteren Arbeitsplatz (Ablagen, Maschinen etc.). Das Ziel des Reinigens geht weit über die Schaffung eines ansprechenden Arbeitsumfeldes (dem Spiegelbild der Qualität Ihrer Produkte) hinaus: Reinigen heißt vor allem inspizieren! Es gilt, im Rahmen des Reinigungsprozesses mögliche Defekte an Material und Maschinen frühzeitig zu erkennen. Dies ist insbesondere bei größeren und komplexen Maschinen relevant. Unter einem dicken Öl- und Schmutzfilm z.B. können aufkommende Defekte nur schwer erkannt werden.

Standardize - Stelle Regeln und Standards auf

In der vierten Phase von 5S gilt es, die erreichten Fortschritte abzusichern. Dazu entwickeln Sie Standards für die Erhaltung des erwünschten Zustands, welchen Sie als Team in den Phasen Sort, Set in Order und Shine erarbeitet haben. Standards können feste Zeiträume für das erneute Aussortieren und Anordnen von Material umfassen oder eine visuelle Darstellung des Arbeitsbereichs in seinem SOLL-Zustand zum direkten Abgleich mit dem IST-Zustand. Durch einen Reinigungsplan z.B. können Sie sicherstellen, dass die neuralgischen Punkte einer Maschine regelmäßig und zuverlässig inspiziert und aufkommende Defekte frühzeitig erkannt werden. Sie vermeiden vorbeugend mögliche Produktionsausfälle und Qualitätsmängel.

Wesentliche Erfolgsfaktoren für die Einhaltung von Standards sind leicht verständlich Erklärungen. Ideal hierfür sind einfache Zeichnungen anstatt langer Texte.

Sustain - Selbstdisziplin und kontinuierliche Verbesserung

In der Sustain Phase wird das beschriebene Vorgehen aus den ersten vier Phasen zu einem Teil der täglichen Arbeit gemacht. Dazu gehört die regelmäßige Auditierung der vereinbarten Standards, sowie die kontinuierliche Ausbreitung und qualitative Verbesserung der 5S Aktivitäten. Eine kontinuierliche Verbesserung aller Arbeitsbereiche sollte bei den Mitarbeitern als Teil des Tagesgeschäfts einen festen Platz erhalten. Dazu ist kein hoher Zeitaufwand nötig, aber eine regelmäßige Auseinandersetzung mit dem Thema und ein vitaler Austausch zwischen verschiedenen Teams.



SEFEX Profi-Tipp

Die wirklichen „Früchte“ von 5S werden in der Regel in den letzten beiden Phasen Standardize und Sustain geerntet. Geben Sie sich nicht mit einer „schöner Wohnen“ Aktion zufrieden, deren Erfolg im Tagesgeschäft schnell wieder verpufft.

Erfolgsfaktoren

- + Beginnen Sie in einem in sich geschlossenen Bereich mit Leuchtturmfunktion
- + Commitment und Vorleben der Vorgesetzten
- + Einbindung der betroffenen und beteiligten Mitarbeiter

4.2 Rüstzeitreduzierung

Was ist Rüstzeitreduzierung?

Rüstzeitreduzierung - besser bekannt unter dem englischen Akronym SMED (Single Minute Exchange of Die) - ist eine Methode zur deutlichen Verringerung der Rüstzeiten an Maschinen. Rüstzeit wird als Zeitraum zwischen der Fertigung des letzten Teils eines Loses bis zur Fertigung des ersten Gutteils des Folgeloses definiert.

Ein plastisches Beispiel für optimierte Rüstzeit ist der Reifenwechsel im Motorsport. Bei genauerer Betrachtung finden wir hier eine Reihe von Elementen, welche uns in der täglichen Praxis von hohem Wert sein können: Die Befestigung der Felgen am Fahrzeug beispielsweise erfolgt über eine einzige Schraube, welche anhand eines Drehmomentschlüssels mit voreingestelltem Drehmoment von einem Mitarbeiter gelöst und daraufhin wieder festgezogen wird. Der Rotationswinkel der Felge zur Aufnahmevorrichtung spielt keine Rolle für die Befestigung. Das Entfernen und Anlegen der Räder wiederum übernehmen andere Mitarbeiter um zusätzlich Zeit zu sparen. Das Erreichen des „ersten Gutteils“ des Folgeloses - der Rennwagen kann sich mit maximaler Geschwindigkeit fortbewegen - wird dadurch beschleunigt, dass die neue Bereifung bereits im Vorfeld durch Heizdecken erwärmt wurde. Dadurch wird die optimale Betriebstemperatur und mithin optimale Geschwindigkeit auf der Strecke wesentlich schneller erreicht, als durch das klassische „warmfahren“ kalter Pneu auf der Strecke. Regelmäßiges Training der Mitarbeiter anhand gemeinsam erarbeiteter Standards sichert den zuverlässigen und raschen Reifenwechsel.

Der Aufwand für den schnellen Rüstvorgang im Motorsport ist extrem hoch; vergleichen wir diesen Vorgang jedoch mit einem herkömmlichen Reifenwechsel in einer Werkstatt, so wird deutlich, wie viel schneller ein Werkzeugwechsel erfolgen kann, wenn es sich für die Erreichung des gemeinsamen Ziels, Siege einzufahren, lohnt.

Wann ist der Einsatz von Rüstzeitreduzierung sinnvoll?

- Es bestehen signifikante Rüstzeiten insbesondere an Engpassaggregaten mit der Folge verlorener Produktionskapazität.
- Die Produktion soll durch Reduzierung der Fertigungslose flexibilisiert und Durchlaufzeiten reduziert werden.
- Große Fertigungslose als Zugeständnis an lange Rüstzeiten führen zu hohen Beständen an Halbzeug und/oder Fertigwaren.

Wie gehe ich bei Rüstzeitreduzierung vor?

Rüstzeitreduzierung erfolgt typischerweise in vier Schritten.

1. Analyse des bestehenden Rüstvorgangs

Zu Beginn gilt es, den Rüstvorgang zu verstehen. Dazu sollte der gesamte Rüstprozess, angefangen mit der Vorbereitung bis hin zum Abschluss der Justierung und dem erneuten Anfahren in seinen einzelnen Aktivitäten schriftlich erfasst werden. Ideal für Gewinnung eines klaren Bildes des Prozesses sind hier Videoaufnahmen von Rüstvorgängen verschiedener Teams. Essentiell ist es, sich nicht allein auf die Erfahrungen der Anwender zu stützen, sondern ein neutrales Bild von Außen zu zeichnen - selbstverständlich unter Einbindung der beteiligten Mitarbeiter. Der Rückgriff allein auf historische Erfahrungen birgt die Gefahr, Aktivitäten zu übersehen, für welche Beteiligte „blind“ geworden sind, weil sie als Selbstverständlichkeit erachtet werden.

Nachdem Sie die tatsächlichen Aktivitäten des Rüstvorgangs erfasst haben, unterteilen Sie diese in „interne“ und „externe“ Tätigkeiten und bestimmen die notwendigen Zeiten, Ressourcen und Mitarbeiter für die Durchführung. Interne Tätigkeiten sind solche Tätigkeiten, während deren Durchführung die Maschine steht, also keine Produktion erfolgt. Externe Tätigkeiten sind vorbereitende oder nachbereitende Tätigkeiten, während deren Durchführung die Maschine noch oder wieder läuft.

2. Interne Tätigkeiten in externe Tätigkeiten transformieren

Im zweiten Schritt werden Lösungen generiert, um interne Tätigkeiten in externe Tätigkeiten zu transformieren. Während des Stillstands der Maschine sollen nur diejenigen Tätigkeiten durchgeführt werden, für welche der Stillstand absolut unerlässlich ist. In unserem Beispiel aus dem Motorsport, würden Tätigkeiten wie die Messung und Justierung des Reifendrucks, die Auswuchtung der Reifen oder die Erwärmung der Pneu in die vorbereitenden Handlungen vorgezogen. Die dadurch gewonnene Zeit ist direkt reduzierte Stillstandzeit bzw. Anlaufzeit der Maschine.

3. Optimierung verbliebener interner Tätigkeiten

Nun gilt es die verbliebenen internen Tätigkeiten auf ihr Optimierungspotenzial hin zu prüfen. Hier können uns Werkzeuge wie die Verschwendungsjagd oder das Prozess-Funktions-Diagramm helfen. Hilfreich sind hier auch Anordnungen, in welchen ein Werkzeug spürbar oder visuell eindeutig einrastet und nur im korrekten Anbringungswinkel passt.

Häufig führt bereits die gemeinsame bewusste Auseinandersetzung mit den verbliebenen internen Tätigkeiten zu einer drastischen Reduzierung der benötigten Zeit und damit der Maschinenstillstandszeit.

4. Optimierung externer Tätigkeiten

Abschließend werden die externen Tätigkeiten überprüft. Während hier der potenzielle Zeitgewinn nicht direkt auf die Stillstandszeit durchschlägt -wägen Sie Kosten und Nutzen sorgfältig ab- gilt es besonderen Wert auf die Zuverlässigkeit der Prozesse zu legen. Ein Fehler in externen Tätigkeiten kann als Folgefehler direkt auf den gesamten Rüstprozess durchschlagen und erhöhte Maschinenstillstandszeit hervorrufen.

Erfolgsfaktoren

- + Nur die akkurate Aufnahme aller mit dem Rüstvorgang verbundener Tätigkeiten erlaubt eine ganzheitliche Optimierung.
- + Ziehen Sie in Betracht - insbesondere bei Engpassaggregaten - für Rüstvorgänge Mitarbeiter aus anderen Stationen einzubeziehen.
- + Erst der Aufbau von Rüststandards und entsprechendes Training sichert den optimierten Rüstvorgang ab.

4.3 Kanban

Was ist ein Kanban?

Ein Kanban ist eine Methodik zur Produktionssteuerung und Lagerorganisation. Der Name Kanban stammt aus dem Japanischen und bedeutet „Karte“. Kanban wird weitläufig als „Supermarktprinzip“ bezeichnet. Ähnlich dem Regal im Supermarkt wird das Vor- oder Verbrauchsmaterial durch die jeweilige Arbeitsstation bei Bedarf entnommen. Wie im Supermarkt wird der Bestand an Vormaterial in der Weise wieder aufgefüllt, dass stets ausreichend Material für den Kunden -in diesem Falle die Arbeitsstation- vorhanden ist.

Zielsetzung des Kanban ist es, den optimalen Ausgleich zwischen zuverlässiger Materialverfügbarkeit und geringen Beständen an Vor- und Verbrauchsmaterial an der Arbeitsstation zu gewährleisten. Zusätzlich soll erreicht werden, dass die Materialversorgung ein Minimum möglicher Fehlerquellen aufweist und einen geringstmöglichen Aufwand hervorruft.

Wann ist der Einsatz eines Kanban sinnvoll?

- Es werden immer wieder hohe Bestände an Vor- und Verbrauchsmaterial beobachtet.
- Vor- und Verbrauchsmaterial ist teilweise bei Bedarf nicht umgehend verfügbar.
- Es soll das Pull-Prinzip in der Fertigung eingeführt werden.

Wie gehe ich bei einem Kanban vor?

Es existiert eine Vielzahl verschiedener Ausprägungen des Kanban-Systems entsprechend des sehr unterschiedlichen Bedarfs in verschiedenen Produktionsumgebungen. Zur Verdeutlichung des Prinzips wird hier das Vorgehen für die Einführung eines typischen und robusten Kanban für die zuverlässige Versorgung einer Arbeitsstation mit Verbrauchsmaterial vorgestellt:

1. Bestimmung des Mindest- und Maximalbestands

Als erstes muss der Mindestbestand an Verbrauchsmaterial an der Arbeitsstation bestimmt werden. Ziel ist, das nach erfolgter Nachbestellung stets genügend Material zur Verfügung steht, um die Arbeitsstation bis zum Eintreffen der Lieferung zu versorgen. Die Mindestbestand an Material, welcher bevorratet werden sollte, richtet sich nach zwei Faktoren: Der Wiederbeschaffungszeit und dem durchschnittlichen Verbrauch. Die Wiederbeschaffungszeit ist der Zeitraum, welcher vom Zeitpunkt der Bestellung des Materials bis zur Lieferung durch den Zulieferer verstreicht.

$$\text{Mindestbestand} = \emptyset \text{Verbrauch} \times \text{Wiederbeschaffungszeit}$$

Bei einem durchschnittlichen Verbrauch von 10 Teilen pro Stunde und einer Wiederbeschaffungszeit von 24

Stunden liegt der Mindestbestand beispielsweise bei 240 Teilen.

Obwohl rechnerisch richtig, tun Sie gut daran, sich bei diesem Mindestbestand nicht wohl zu fühlen, denn selbst in einer optimalen Produktionsumgebung sind Störungen nicht völlig ausgeschlossen. Aus diesem Grunde wird die Berechnung des Mindestbestands um einen Sicherheitsfaktor ergänzt. Die Höhe des Faktors hängt von der Zuverlässigkeit der Wiederbeschaffung und den Verbrauchsschwankungen ab. Der um den Sicherheitsfaktor erhöhte Mindestbestand ist der Meldebestand, welcher zwingend eine Bestellung auslöst.

$$\text{Meldebestand} = \emptyset \text{Verbrauch} \times \text{Wiederbeschaffungszeit} \times \text{Sicherheitsfaktor}$$

Beginnen Sie stets mit einem großzügigen Sicherheitsfaktor (z.B. zwei), mit dem sich alle Beteiligten wohl fühlen, und senken sie diesen erst mit steigenden Erfahrungswerten langsam ab. In dem vorangegangenen Beispiel und einem Sicherheitsfaktor „2“, also doppeltem theoretischen Mindestbestand, wird der Meldebestand auf 480 Teile festgelegt.

Die Bestimmung des Maximalbestands -jenem Bestand bis zu welchem durch die Bestellung Material nachgefüllt wird- bereitet häufig Kopfschmerzen. Es existiert eine ganze Reihe von Berechnungsmöglichkeiten, welche die unterschiedlichsten Kriterien heranziehen und mitunter hoch komplex gestaltet sind. Dabei sollte ein Kanban ein möglichst einfacher Weg sein, stets das benötigte Material vorrätig zu haben, ohne exzessive Lagerkapazitäten aufzubauen. Deshalb ist hier aus meiner Sicht ein pragmatischer Ansatz von Vorteil: In der Praxis reicht in der Regel ein zusätzlicher halber Mindestbestand um eine reibungslose Materialversorgung zu gewährleisten. Besteht die Sorge, dass dadurch zu häufig eine Order ausgelöst wird, kann auch ein ganzer Mindestbestand oder mehr gewählt werden. Wichtig ist auch in diesem Falle, dass alle Beteiligten sich zunächst mit dem bestimmten Maximalbestand wohlfühlen. Als lebendes System gilt es, nach dem „sicheren“ Start, den Maximalbestand nach gewonnenen Erfahrungen und vor allem nach gewonnenem Vertrauen kontinuierlich abzusenken und stets die Bestände und Materialverfügbarkeit zu prüfen. Es ist nicht ungewöhnlich, dass Mitarbeiter in panikähnliche Zustände geraten, wenn deutlich weniger Verbrauchsmaterial vorhanden ist, als sie es gewohnt sind. Mit gewonnenem Vertrauen, dass die Nachbestellung zuverlässig ausgelöst, bearbeitet und geliefert wird, löst sich diese Skepsis in Luft auf.

Häufig wird Verbrauchsmaterial in vorgegebenen Gebinden geliefert bzw. gelagert. In diesen Fällen ist nach Berechnung des Mindest-, Melde- und Maximalbestands die Anzahl enthaltener Teile derart aufzurunden, dass sie vollen Gebinden entspricht.

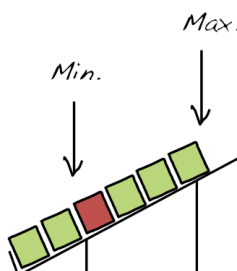


Abb.: Bestimmtes Minimum (Meldebestand) und Maximum in einem „Supermarktregal“

2. Erstellung der Kanban-Karte

Die Kanban-Karte enthält alle Informationen, welche zur Wiederbeschaffung des benötigten Materials notwendig sind. Typische Informationen sind:

- Artikelnummer des Lieferanten und interne Identifizierungsnummer
- Informationen zur Gebindebeschaffenheit
- Besondere Spezifikationen
- Bestellmenge bis zum Maximalbestand
- Bezeichnung des Lieferanten
- Bezeichnung des Verbrauchsortes
- Wiederbeschaffungszeit

In modernen Produktionsumgebungen wird die Kanban-Karte häufig durch Barcodes mit entsprechend hinterlegten Informationen ergänzt (nicht ersetzt!) oder durch EDV-technische Lösungen ersetzt. Die klassische Kanban-Karte bleibt dennoch eine erwiesenermaßen robuste, zuverlässige Lösung.

3. Platzierung der Kanban-Karte

Die Kanban-Karte wird derart mit dem Material verbunden, dass sie bei Erreichen des Meldebestandes sichtbar und leicht zugänglich ist. Dies kann bei einem klassischen „Supermarktregal“ z.B. durch die Anbringung der Karte an das Gebinde erfolgen, mit dessen Anbrechen der Meldebestand erreicht wird oder aber durch Nutzung der Karte als Trennung der Gebinde. Ebenfalls möglich ist die Verwendung von „Kanban-Behältern“, welche das Material beinhalten und welche eine Haltevorrichtung für die Karte haben. Bei Flüssigkeitstanks kann die Kanban-Karte neben einer visuellen Markierung der Erreichung des Meldebestandes platziert werden. Wichtig ist es, hier eine der tatsächlichen Produktionssituation angemessene Lösung zu finden, welche sicher stellt, dass das Erreichen des Meldebestandes durch die Mitarbeiter der Arbeitsstation zuverlässig erkannt wird und die Karte ohne Umstände in die Bestellung gegeben werden kann.

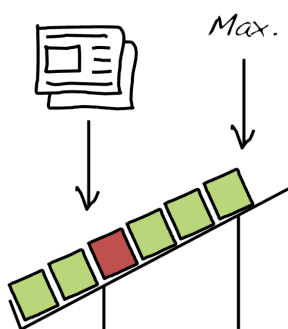


Abb.: Anbringung der Kanban-Karte am Beginn des Meldebestands

4.4 Standardisierung

Was ist Standardisierung?

Ein Standard ist die effektivste und effizienteste bekannte Möglichkeit, einen Prozess zu vollziehen. Ein Standard stellt -in Verbindung mit entsprechendem Training- sicher, dass jede an einem Prozess beteiligte Person die zur Vollziehung des Prozesses notwendigen Handlungen

1. in der richtigen Reihenfolge,
2. der vorgegebenen Zeit und
3. in der notwendigen Qualität ausführen kann.

Das Vorgehen, die beste bekannte Möglichkeit einen Prozess zu vollziehen, für alle Beteiligten zugänglich zu machen, wird Standardisierung genannt.

Es liegt in der Natur der Sache, dass die effektivste und effizienteste bekannte Möglichkeit, einen Prozess zu vollziehen, stetem Wandel unterworfen ist. Mit neuen Erkenntnissen gilt es stets bestehende Standards auf den Prüfstand zu stellen und bei Bedarf zu verbessern.

Neben einer gesicherten Vorgehensweise bei typischen Arbeitsschritten haben Standards den Vorteil, dass ungewöhnliche Bedingungen im Produktionsablauf - jene die vom Standard abweichen - leicht identifiziert werden und eine schnelle Reaktion erfolgen kann. Erst die klare Definition dessen, was „normal“ ist erlaubt eine zutreffende Einschätzung, was sich im Produktionsablauf abseits der gewohnten Bahnen befindet.

Wann ist der Einsatz von Standardisierung sinnvoll?

- Bei wiederkehrenden Produktionsabläufen -jedoch auch in weiteren Feldern wie der Instandhaltung, Administration und Entwicklung- ist die Art und Weise der Durchführung der Tätigkeiten abhängig von der ausführenden Person mit einhergehenden Takt- und Qualitätsschwankungen.
- Ein Verbesserungsprojekt wurde durchgeführt und der Neu-Prozesses soll etabliert werden.
- Mitarbeiter sollen durch Schulungen befähigt werden, sicher und effizient zu arbeiten.
- Die Planungssicherheit von Produktionsabläufen soll gesteigert werden.

Wie gehe ich bei Standardisierung vor?

1. Kernaktivitäten identifizieren

Beginnen Sie damit, gemeinsam mit einem Team welches, tatsächlich in dem betrachteten Prozess arbeitet, die Kernaktivitäten zu identifizieren. Dazu gehören all jene Aktivitäten, die für die Durchführung entscheidend sind und, als Muss-Aktivitäten, all jene mit Sicherheitsrelevanz. Selbstverständliche oder zu kleinteilige Aktivitäten (z.B. das Öffnen einer Tür) sollten nicht berücksichtigt werden: Als Faustregel sind fünf bis sieben aufeinanderfolgende Kernaktivitäten ein gutes Maß zur Entwicklung eines Standards. Erfassen Sie hier mehr als die wirklich wichtigen Aktivitäten, laufen Sie Gefahr, dass der Standard später nicht befolgt wird: Je mehr Informationen Sie zusammentragen, desto höher ist die Wahrscheinlichkeit, dass sie später in der Anweisung zum Standard keiner wahrnimmt.

Die Entwicklung von Standards erfordert zwingend die Einbindung der tatsächlich mit dem Prozess betrauten. Nur so kann sichergestellt werden, dass alle relevanten Informationen für die zugrunde liegenden Tätigkeiten berücksichtigt werden. Zudem ist die Akzeptanz eines selbst entwickelten Standards weitaus höher, als bei einer Lösung, die aus Sicht der Mitarbeiter „am Schreibtisch“ von oben herab entwickelt wurde. Wandel, der durch das eigene Zutun eingeleitet wird, ist stets die einfachste Möglichkeit die zukünftige Einhaltung der Standards zu gewährleisten.

2. Optimales Vorgehen für die Kernaktivitäten entwickeln

Für jede identifizierte Kernaktivität gilt es im folgenden Schritt das standardmäßige Vorgehen zu entwickeln. Dazu sollte das Wissen aller Beteiligten herangezogen werden, um einen Konsens über das zukünftige gemeinschaftliche Vorgehen als bestes bekanntes Vorgehen (engl. Best Practice) zu finden. Neben jeder einzelnen Kernaktivität gilt es dabei auch die Schnittstellen zwischen den Aktivitäten zu prüfen. Ist ein nahtloser Übergang zwischen den identifizierten Aktivitäten gewährleistet? Es ist ratsam, diesen Schritt direkt am Ort des Geschehens durchzuführen - dort wo der Prozess in Zukunft durchgeführt wird. So schaffen Sie eine direkte Verknüpfung der Standardentwicklung mit dem späteren Prozess und haben die Möglichkeit, verschiedene Ausübungsmöglichkeiten einer Aktivität direkt vor Ort praktisch zu testen.

3. Vorgehen als Standard fixieren

Nachdem Sie das Vorgehen innerhalb der einzelnen Kernaktivitäten abgestimmt haben, fixieren Sie das Gesamtverfahren innerhalb des Prozesses in möglichst einfacher und visueller Weise. Die einzelnen Arbeitsschritte werden nach Bedarf mit den notwendigen Zeiten für die Durchführung versehen. Hilfreich ist es dabei auch aufzuführen, welchem Zweck die jeweilige Aktivität dient. Diese Anweisung zur Durchführung des Standards soll weder als Verfahrensanweisung dienen, welche bei jedem Prozessdurchlauf zu lesen ist, noch sollen alle Arbeitsschritte bis ins kleinste Detail dokumentiert werden. Zielsetzung ist es, dass ein geschulter Mitarbeiter auch nach einigem Zeitablauf durch Zuhilfenahme der Anweisung rasch in der Lage ist, die Tätigkeiten gemäß dem Standard auszuüben. Ebenfalls kann anhand der Anweisung festgestellt werden, ob die tatsächliche Ausübung der Tätigkeit dem vereinbarten Standard entspricht.

Standardarbeitsblatt					
Abteilung:		Prozess:		Input:	
Datum:		Baureihe:		Output:	
Nr.	Arbeitsschritt	Werkzeuge / Hilfsmittel	Zeit	Zweck	Kritische Punkte
1					
2					
3					
4					
5					
...					

Abb.: Beispiel eines Standardarbeitsblattes

Die obige Abbildung ist lediglich eine von vielen möglichen Lösungen zur Darstellung eines Standards. Häufig ist es von Vorteil das Vorgehen anhand von Bildern zu ergänzen, um ein noch leichteres Verständnis des Prozesses zu ermöglichen. Ein Bild sagt hier häufig mehr als tausend Worte. Wichtig ist es, eine mit den Mitarbeitern abgestimmte und für Ihr Umfeld perfekte Lösung zu finden, welche Sie für eine Vielzahl von Prozessen verwenden können - Ihr Standard für die Standards.

4. Mitarbeiter auf den neuen Standard trainieren

Ist ein Standard entwickelt und dokumentiert, werden die Mitarbeiter auf den Standard hin trainiert. Das Training ist neben dem reinen Erlernen der Tätigkeitsabfolge die Chance, dass die Mitarbeiter den Standard für sich akzeptieren und in Zukunft selbständig einhalten. Dafür sollte das Training Raum zur Reflexion und der Entwicklung eines Verständnisses für den Prozess bieten. Eine „Top-Down“ Schulung unter Druck führt hier zu späterem Widerstand und damit einhergehenden Problemen im Prozessablauf.

5. Auditieren und Verbessern

Im Idealfall sind Standards derart offensichtlich die beste Lösung für ein Vorgehen, dass jede andere Art und Weise die Tätigkeit auszuführen widersinnig erscheint. Da dies nicht immer auf Anhieb glückt (und eine ganze Reihe von Gewohnheiten in der Mannschaft einem Wandel unterzogen werden), ist eine regelmäßige Auditierung der gesetzten Standards angeraten. Audits sollten dabei auch stets als Chance begriffen werden, Standards weiterzuentwickeln. Mit zunehmender Erfahrung mit den neuen Abläufen werden Ihre Mitarbeiter immer wieder Ideen aufbringen, wo weitere Verbesserungen möglich sind.

Spätestens nach einem Jahr sollte jeder neu eingeführte Standard auf den Prüfstand gestellt und bei Bedarf weiterentwickelt werden.

Erfolgsfaktoren

- + Binden Sie in jedem Falle die tatsächlich im Bereich tätigen Mitarbeiter ein.
- + Verhindern Sie Überregulierung: Weniger ist häufig mehr; Sie schaffen einen prozessualen Rahmen, in welchem sich die Mitarbeiter bewegen.
- + Schaffen Sie nicht akzeptierte oder nicht mehr benötigte Standards ab.

Über den Autor



Axel Pötschke

Axel Pötschke ist Six Sigma + Lean Master Black Belt (SHB) und Constraint Management Expert. Als freier Unternehmenspartner, Trainer und Coach entwickelt Axel Pötschke gemeinsam mit engagierten Unternehmen langfristig tragfähige Lösungen zur Effizienzsteigerung und zur Beseitigung von Engpässen.

Axel Pötschke ist Mitglied im Beraternetzwerk der Wirtschaftsförderung Raum Heilbronn GmbH.

Herausgeber



Wirtschaftsförderung Raum Heilbronn GmbH

Weipertstraße 8-10
74076 Heilbronn
Tel.: 07131/7669-700
Tax: 07131/7669-709
info@wfgheilbronn.de
www.wfgheilbronn.de

Gefördert durch:

