

WSO • de

<work-system-organisation im Internet>[®]

Einführung in work-system-organisation

Inhaltsverzeichnis

	Seite	
1.0	Prozessmanagement	3
2.0	Prozess gemäß ISO 9000-2000ff	4
3.0	Modellhafte Darstellung eines „work-systems“	5
3.1	Prozess-Verantwortlicher	7
3.2	Ziele	7
3.3	Input	7
3.4	Ressourcen	8
3.5	Anstoß	8
3.6	Ablauf	8
3.7	Output	8
3.8	Messung	9
3.9	Vorgehen bei Prozess-Störungen bzw. Prozess-Änderungen	9
3.10	Verbesserung	9
3.11	Formular zur „work-system“ - Beschreibung	10
4.0	Toyota Produktionssysteme (TPS)	12
5.0	PDCA-Zyklus	16
6.0	Edwards Deming	18
7.0	Beispiel zur Auswahl eines work-systems	23
8.0	Bildverzeichnis	26
9.0	Literaturverzeichnis	27
10.0	Impresum	28

1.0 Prozessmanagement:

Prozessmanagement bedeutet, ein Unternehmen prozessorientiert zu gestalten also eine Fokussierung auf die Prozesse. Es gilt, Unternehmensprozesse übergreifend zu verstehen und zu optimieren. Dabei stehen die Aufbau- und die Ablauforganisation mit dem Durchführen von Aufgaben sowie die zeitliche und räumliche Aspekte im Mittelpunkt der Betrachtung.

Menschen, die sich in Organisationen bzw. Unternehmen mit der Lösung bestimmter Aufgaben befassen, bilden gemäß der vorgegebenen Führungsstruktur und Arbeitsorganisation „aufgabenbezogene work-systeme“. Die sich darin abspielenden Vorgänge, die zur Erreichung vorgegebener Aufgaben und Ziele dienen, werden organisationsinterne Produktionsprozesse oder auch Arbeitsprozesse genannt.

Die Aktivitäten und Prozesse eines Unternehmens sind aus funktionalen Gründen ablaufmäßig miteinander verbunden. Diese Verbindung wird als Prozesskette bezeichnet. Ein nach Prozessen organisiertes Unternehmen geht dabei von so genannten Geschäftsprozessen aus.

Weitere Begriffe zum Geschäftsprozess:

Geschäftsprozesse können in verschiedene Typen eingeteilt werden. Osterloh/Frost (1996) unterscheiden Kern- und Supportprozesse. Ein Kernprozess erzeugt den Wettbewerbsvorteil eines Unternehmens und ist gekennzeichnet durch wahrnehmbaren Kundennutzen, Nicht-Imitierbarkeit, Nicht-Substituierbarkeit und Spezifität. Ein Supportprozess stellt keinen unmittelbaren, sichtbaren Kundenvorteil dar. Er unterstützt die Kernprozesse durch Bereitstellung einer „Infrastruktur“. Sie stehen hinter den Kernprozessen und sichern den reibungslosen Ablauf der Geschäftstätigkeit.

Mögliche Geschäftsprozesse in einem Unternehmen:

- Strategieplanungsprozess
- Vertriebsprozess
- Materialbereitstellungsprozess
- Produktentwicklungsprozess
- Qualitätssicherungsprozess
- Liquiditätssicherungsprozess
- Beschwerdebearbeitungsprozess

Geschäftsprozesse werden durch den Auftrag eines externen oder internen Kunden ausgelöst und enden mit der Übernahme eines vereinbarten Ergebnisses durch den Kunden.

Geschäftsprozesse sind funktionsübergreifende Verkettungen und wertschöpfende Aktivitäten, die von Kunden erwartete Leistungen erzeugen und deren Ergebnisse strategische Bedeutung für das Unternehmen haben. Sie können sich über das Unternehmen hinaus erstrecken und Aktivitäten von Kunden, Lieferanten und Partnern einbinden (Schmelzer/Sesselmann 2004, S. 46).

Ein Geschäftsprozess ist eine Folge zusammengehöriger Aktivitäten, die gemeinsam einen Wert (Leistung/Produkt) für Kunden erzeugen. Eine Aktivität ist in diesem Kontext eine Arbeitseinheit, die von einer Person durchgeführt wird, jedoch als Einzelleistung keinen Wert für den Kunden erstellt (nach Hammer).

Ein Geschäftsprozess ist eine spezielle Reihenfolge von Aktivitäten, an deren Ende eine Leistung/ein Produkt für bestimmte Kunden oder Märkte entstanden ist. Er hat einen Beginn und ein Ende, klar definierte In- und Outputwerte und läuft je nach betrieblicher Arbeitsteilung durch mehrere Bereiche (nach Davenport).

Der Zweck von Geschäftsprozessen ist es, jedem Kunden das richtige Produkt oder Service anzubieten (richtige Leistung), mit hohem Maße an Effizienz messbar an Kosten, Service und Qualität (nach Jacobson).

Die Gesamtheit der Geschäftsprozesse eines Unternehmens lässt sich mit den Abhängigkeiten zwischen den Geschäftsprozessen in einer so genannten **Prozesslandkarte** darstellen. Geschäftsprozesse weisen entsprechend den allgemeinen Eigenschaften von Systemen hierarchische Strukturen auf.

Ein Geschäftsprozess kann in Teilprozesse unterteilt werden und die Teilprozesse lassen sich wiederum stufenweise beliebig weiter detaillieren (nach Specker).

Phasen der Einführung des Prozessmanagements:

Der Prozess zur Umstellung auf eine prozessorientierte Unternehmensgestaltung kann zum Beispiel in folgende Phasen gegliedert werden:

- Identifikation mit den Kernprozessen des Unternehmens,
- Ist-Modellierung und Ist-Analyse dieser Kernprozesse,
- Soll-Modellierung und Prozessoptimierung,
- Gestaltung einer prozessorientierten Aufbauorganisation,
- Einführung der Prozesse
- Kontinuierliches Prozessmanagement (KPM)

(Für detaillierte Informationen siehe Becker, Jörg: Prozessmanagement: ein Leitfaden zur prozessorientierten Organisationsgestaltung.)

Nach Abschluss dieses Prozesses folgt das **Prozess Change Management** eine auf Dauerhaftigkeit ausgerichtete Planung, Durchführung und Kontrolle der Prozesse. Die Prozessorganisation muss nämlich kontinuierlich gesteuert werden und an Umweltveränderungen angepasst werden. Dabei ist eine beständige Verbesserung der Ablauforganisation Hauptaufgabe des Prozess Change Managements.

2.0 Prozess gemäß ISO 9000-2000ff

Ein Prozess ist laut ISO 9000-2000 ff ein „Satz von in Wechselbeziehungen stehenden Mitteln und Tätigkeiten, deren Eingaben in Ergebnisse umwandelt werden“.

Eine Vielzahl von durchgeführten Aktivitäten bei der Herstellung von Erzeugnissen bzw. bei der Erbringung von Dienstleistungen sind Prozesse. In einem Unternehmen können zahlreiche Prozesse miteinander verknüpft werden, dabei ist der Output eines Prozesses sehr häufig auch gleichzeitig der Input des nächsten Prozesses.

Wesentlich ist, die Prozesse und die Wechselwirkungen zwischen Prozessen zu identifizieren, zu beherrschen und zu optimieren. Beherrschen bedeutet in diesem Zusammenhang, dass die Prozessabläufe und die Ergebnisse der Prozesse innerhalb bestimmter Grenzen vorhersehbar sind. Die Beherrschung von Prozessen setzt deren Lenkung voraus. Dazu werden Messgrößen im Prozess oder am Ergebnis festgelegt, um die Erfüllung von Anforderungen zu bewerten. Zur Unterstützung werden „work-systeme“ installiert.

3.0 Modellhafte Darstellung eines „work-systems“ und seine Elemente:

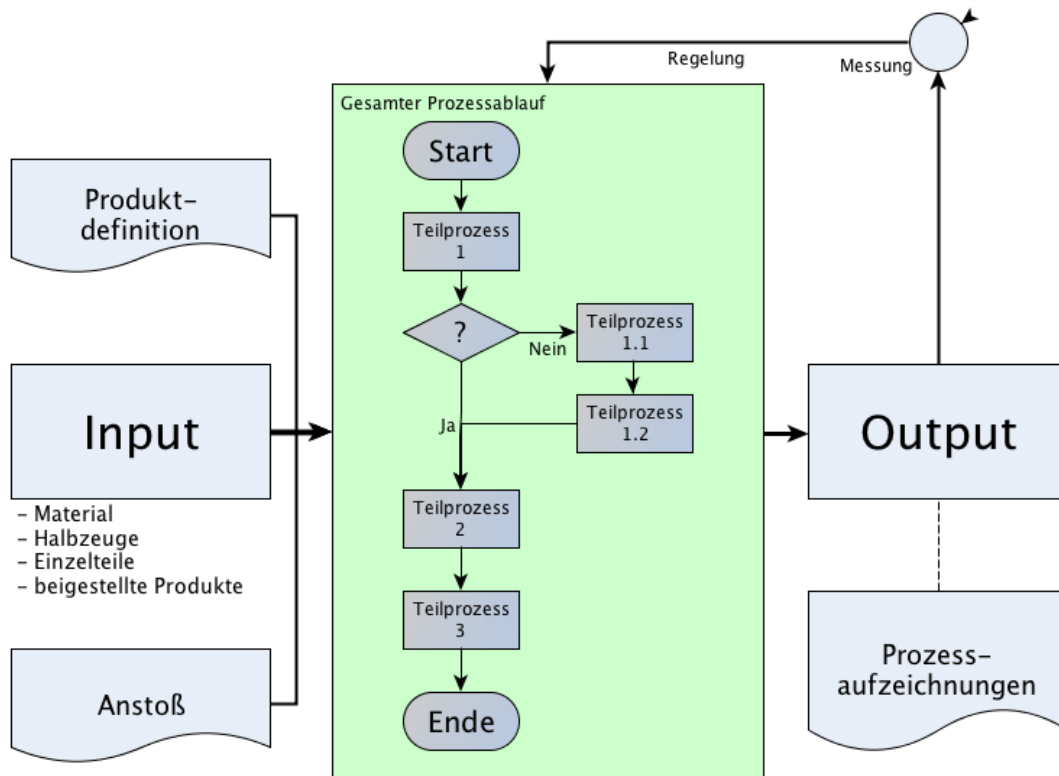


Bild 1: Modellhafte Darstellung eines work-systems

Die Elemente des „work-systems“ sind:

- Festlegung der Anforderungen an den Prozess
- Ermittlung und Einsatz notwendiger Mittel
- Planung und Durchführung des Prozesses
- Messung des Prozesses
- Stabilisierung des Prozesses
- Analyse und Verbesserung des Prozesses
- Gegebenenfalls Änderungen der Anforderungen, um Prozessverbesserungen dauerhaft umzusetzen.

Werden die Prozesse näher betrachtet, sind folgende Elemente eines „work-systems“ wesentlich:

- Prozess-Verantwortlicher,
- Ziele,
- Input,
- Ressourcen,
- Anstoß,
- Ablauf,
- Output,
- Messung der Leistungsfähigkeit des Prozesses (Kennzahlen),
- Vorgehen bei Störungen oder Änderungen,
- Verbesserungen.

„work-system-hierarchie“:

Die „work-systeme“ können unterschiedlich groß sein. Sie können an einem einzelnen Prozess oder Teilprozess installiert sein, oder sich auf mehrere verkettete Prozesse beziehen.

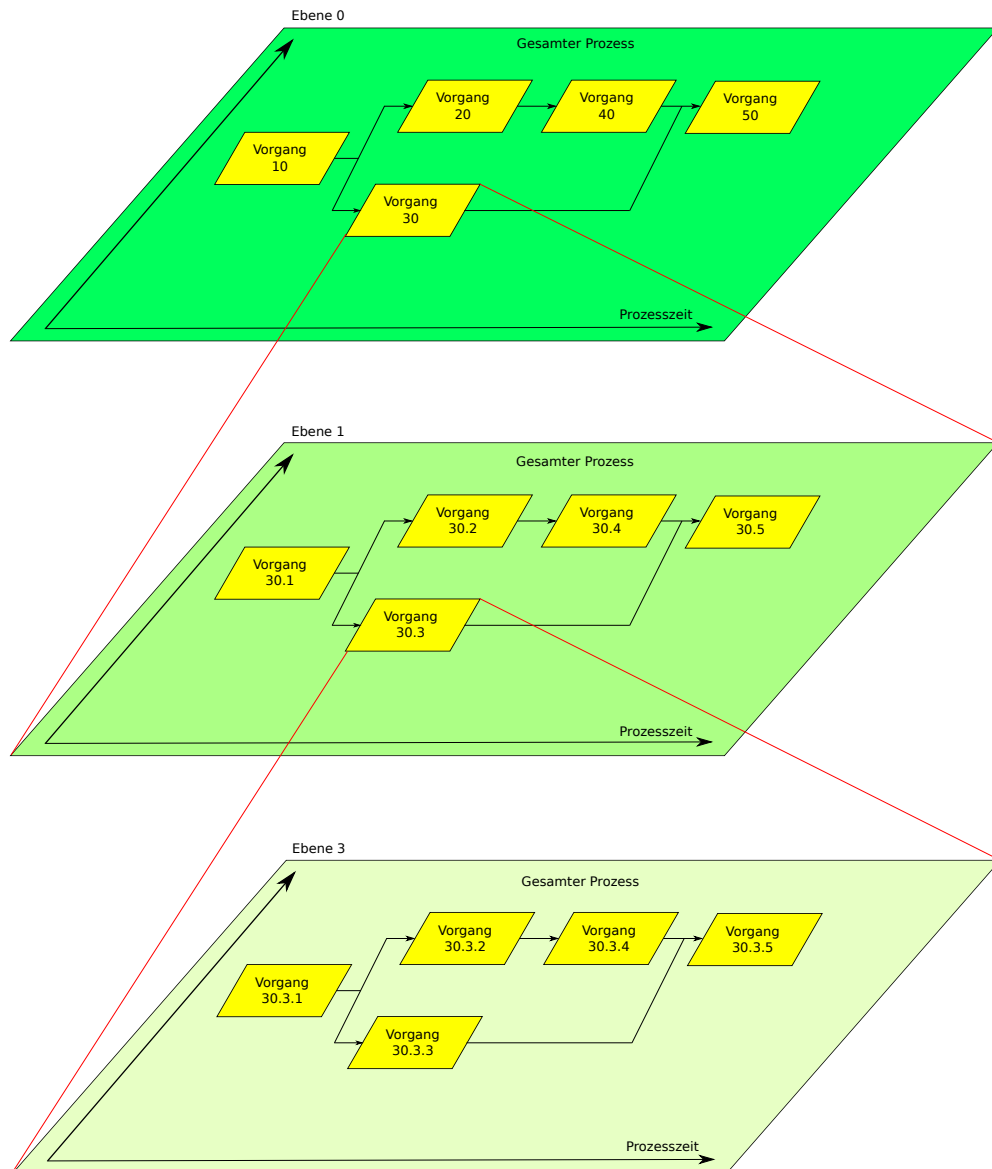


Bild 2: Darstellung der „work-system-hierarchie“

Allgemeines Beispiel einer Prozesslandkarte:

Prozesslandkarten bestehen meist nicht nur aus den übergeordneten Hauptprozessen, sondern enthalten mehrere Hierarchieebenen, das heißt, dass innerhalb eines Hauptprozesses mehrere Teilprozesse enthalten sind, die wiederum in Detailprozesse gegliedert werden können.

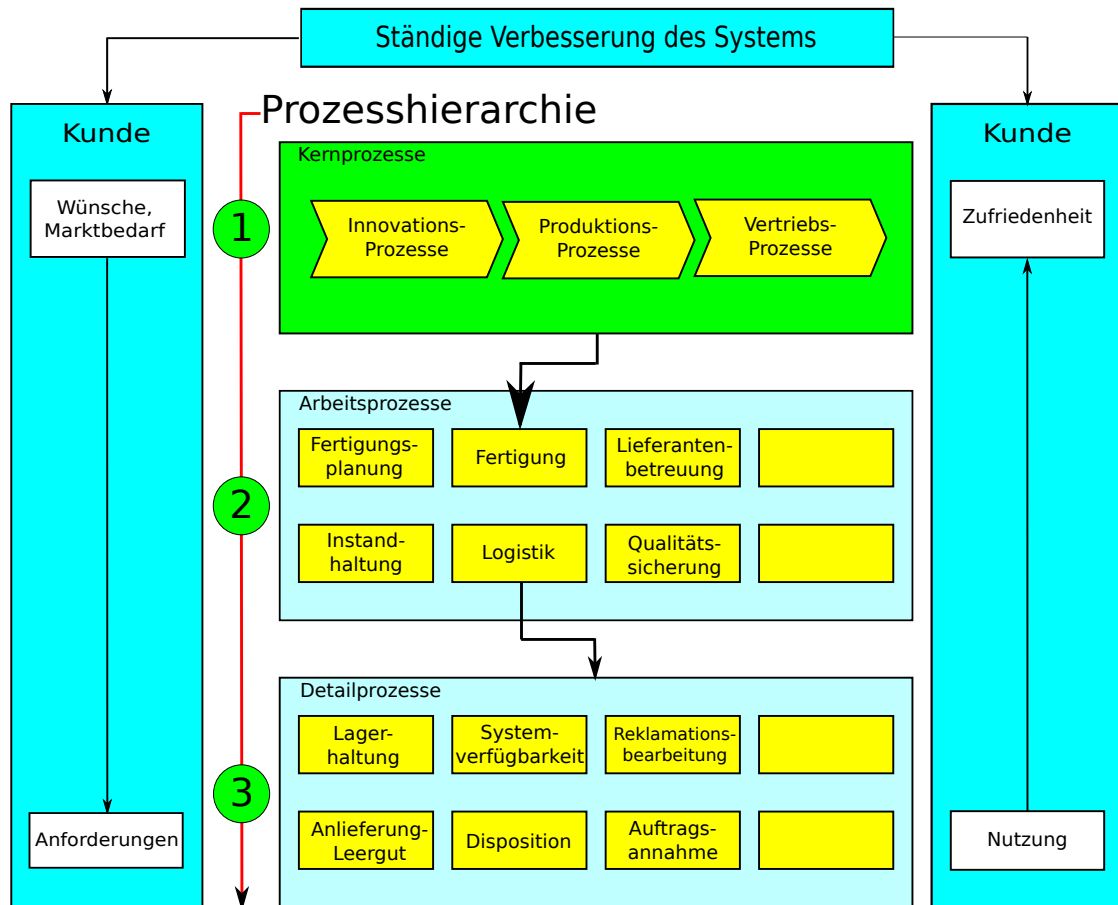


Bild 3: Beispiel einer Prozesslandkarte

3.1 Prozessverantwortlicher:

In verschiedenen Fällen werden die verschiedenen Prozesse nicht oder nur oberflächlich festgelegt, bzw. Festlegungen werden nicht konsequent eingehalten. Ein anderes Problem ist, dass einmal festgelegte Prozesse nicht aktuellen Entwicklungen des Unternehmens angepasst werden, was dazu führt, dass die Festlegungen unpraktikabel werden und nicht eingehalten werden. Die ständige Verbesserung, das ist die laufende Verbesserung in kleinen Schritten, ist nur in Verbindung mit klaren Prozessfestlegungen nachhaltig möglich.

Der Prozess-Verantwortlicher wirkt bei der Festlegung des Prozesses mit und koordiniert dessen Beibehaltung und Verbesserung.

Weitere Aufgaben des Prozess-Verantwortlichen:

- Definition der Prozessgrenzen und des Prozessumfanges mit den anderen Prozess-Verantwortlichen,
- Wahrnehmung und Verantwortung für Effizienz und Effektivität,
- Sicherstellen, dass die Prozessziele erreicht werden,
- Geeignete Messgrößen und Messmittel einführen,
- Prozesskonformität überwachen,
- Prozessmitarbeiter informieren und schulen,
- Prozessverbesserungen initialisieren und koordinieren,

3.2 Prozess-Ziele:

Für Prozesse sollte festgelegt werden, welche Ziele zu erreichen sind. Das kann zum Beispiel eine Terminvorgabe bzw. Lieferzeit oder eine optimale Maschinennutzung sein. Die Ziele sollten messbar sein.

3.3 Prozess-Input:

Der Input eines Prozesses sind bei einem Produktionsprozess normalerweise:

- Material,
- Halbzeuge,
- Einzelteile.

einschließlich beigestellter Produkte.

Bei einem Dienstleistungsprozess besteht der Input hauptsächlich aus:

- Unterlagen,
- Informationen.

3.4 Prozess-Ressourcen:

Die wesentlich eingesetzten Ressourcen für einen Prozess sind:

- Personal:

Das eingesetzte Personal muss qualifiziert und motiviert sein. Dazu sind die Anforderungen der ISO 9000-2000 ff hinsichtlich Fähigkeit, Bewusstsein und Schulung des Personals zu berücksichtigen.

- Einrichtungen:

Einrichtungen sind zum Beispiel Werkzeuge, Maschinen, Räumlichkeiten, Fördermittel, Lager, Büroeinrichtungen einschließlich Computer. Einrichtungen sind instand zu halten um deren Verfügbarkeit und Prozessfähigkeit sicherzustellen.

3.5 Prozess-Anstoß:

Der Anstoß zur Ausführung von Tätigkeiten im Prozess kann durch interne und externe Aufträge erfolgen, durch den Output des vorangegangenen Prozessschrittes, durch Anforderung vom nachfolgenden Prozessabschnitt.

3.6 Prozess-Ablauf:

Der Ablauf des Prozesses ist eine Abfolge von Tätigkeiten, die in den Prozessdefinitionen (Verfahrens- und Arbeitsanweisungen und ergänzende Dokumente) festgelegt sind. Dabei hängt die Beschreibungstiefe von der Wichtigkeit und Komplexität der Prozesse, der Komplexität der Erzeugnisse bzw. Dienstleistungen und der Qualifikation des ausführenden Personals ab. Um die ständige Verbesserung zu unterstützen, kann es notwendig sein, die Prozesse recht detailliert zu beschreiben, um Verbesserungen im Detail dauerhaft zu implementieren.

3.7 Prozess-Output:

Der Output eines Prozesses ist der bearbeitete Input des Prozesses. Bei bereichs- und abteilungsübergreifenden Prozessen ist es wichtig, interne Lieferanten sowie interne Kunden und deren Zusammenwirken genau zu analysieren und festzulegen, um Schnittstellenprobleme zu vermeiden bzw. zu reduzieren. Dabei ist es oft hilfreich, das interne Kunden und Lieferantenverhältnis zu analysieren, indem der interne Kunde seine Anforderungen definiert und auf der Basis einer Bewertung, wie gut seine Anforderungen erfüllt werden, mit dem internen Lieferanten diskutiert, wie schlecht erfüllte Anforderungen besser erfüllt werden können. Ziel ist es, das gemeinsam die Korrektur- und Verbesserungsmaßnahmen festzulegen und die jeweiligen Prozesse dann besser aufeinander abzustimmen.

3.8 Prozess-Messung:

Die Messungen an einem Prozess dienen hauptsächlich drei Zwecken:

- Einhaltung der Prozessvorgaben,
- Die Prozesslenkung und Prozesssteuerung,
- Wirtschaftlichkeit (Effizienz) des Prozesses.

Zu diesem Zweck können sowohl Messungen am erzeugten Produkt und auch an der Dienstleistung sowie am Prozess selbst durchgeführt werden.

Messungen zur Prozesslenkung sollten so gestaltet sein, dass möglichst enge Regelkreise gebildet werden, damit eine schnelle Reaktion auf Änderungen erfolgen kann.

Zur Messung der Prozesseffizienz können Größen wie der Ausstoß des Prozesses, der Wirkungsgrad, der zusätzliche Aufwand usw. herangezogen werden.

3.9 Vorgehen bei Prozess-Störungen oder -Änderungen

Für den Fall, dass Störungen im Prozess auftreten, sind klare Regelungen zu treffen, wie mit den fehlerhaften Erzeugnissen (Produkte) und Dienstleistungen zu verfahren ist.

Bei Änderungen ist zu gewährleisten, dass die Änderungen zum richtigen Zeitpunkt und durchgängig durchgeführt werden. Dazu müssen die Vorgaben (Dokumente) geändert werden, das ausführende Personal muss informiert werden und der Zeitpunkt der Änderungen muss festgelegt werden und bekannt sein.

3.10 Prozess-Verbesserungen

Einmal getroffene Prozessfestlegungen dienen als Ausgangspunkt, um den Prozess weiter zu verbessern. Die Prozessfestlegung und die Messungen sind von zentraler Bedeutung für den Verbesserungsprozess. Ohne Festlegungen ist die Ausgangsposition für die Verbesserungen unklar und damit auch deren Richtung.

Messungen am Prozess können einerseits hinsichtlich Verbesserungspotentials analysiert werden, andererseits zur Überprüfung der Wirksamkeit benutzt werden. Es wird überprüft, ob sich ein messbarer Erfolg der Maßnahmen einstellt.

3.11 Formular zur „work-system“-Beschreibung:

Work-System-Beschreibung			
Prozessziele:			
Prozessanstoß:			
Input			
Material	Halbzeuge	Einzelteile	beigestellte Produkte
Prozess-Ressourcen			
Personal		Einrichtungen	
Prozessablauf			
Prozessoutput			
Prozessmessung			
Vorgehen bei Störungen			
Kennzahlen des Prozesses			
Prozessverantwortlicher			
Datum:		Unterschrift:	

Bild 4: Formular zur Work-System-Beschreibung

4.0 Toyota Produktionssystem

Das Toyota Produktionssystem (TPS, トヨタ生産方式) ist ein von Toyota in einem Zeitraum von über 50 Jahren entwickeltes Produktionsverfahren für die Serienproduktion. Es verbindet die Produktivität der Massenproduktion mit der Qualität der Werkstattfertigung. Für Japan gab es nach dem Ende des 2. Weltkrieges keine wirtschaftliche Hilfe der USA, und so mussten die japanischen Firmen mit bescheidenen Mitteln in den Weltmarkt einsteigen. Geld für neue Maschinen war nicht vorhanden, also konzentrierte man sich auf die Verbesserung der organisatorischen Abläufe. Das TPS wurde maßgeblich von den Ingenieuren Taiichi Ohno und Shigeo Shingo entwickelt. Ziel ist die Produktion im Kundentakt mit möglichst geringer Verschwendung von Ressourcen jeglicher Art im Produktionsprozess. Die Information, was in welcher Menge produziert werden soll, wird vom nachgelagerten Bereich mittels Kanbankarten an den vorgelagerten Bereich weitergegeben. Somit wird nur das produziert, was gerade verbraucht wurde. Das Ergebnis sind minimale Materialbestände im Prozess. Ein solcher Prozess kann nur zuverlässig funktionieren, wenn die Qualifikation der Mitarbeiter, die Verfügbarkeit der Maschinen und die im Prozess erzeugten Zwischenprodukte sehr hohen Standards genügen. Schon sehr früh hat Toyota die Qualitätsstrategien des US-Amerikaners **Edwards Deming**, dessen Ideen in seinem Heimatland auf taube Ohren gestoßen sind, mit großem Erfolg umgesetzt.

Die Elemente des Toyota-Produktionssystems:

- Produktion im Kundentakt
- Eliminierung der Verschwendung im Produktionsprozess
- Methoden:
 - Synchronisierung der Prozesse
 - Standardisierung der Prozesse
 - Vermeidung von Fehlern
 - Verbesserung der Produktionsanlagen
- Qualifizierung und Training der Mitarbeiter
- Kontinuierliche Weiterverbesserung der Prozesse

Im Detail:

• Produktion im Kundentakt:

Fertigt die Endmontage des Lieferanten mehr Produkte, als der Kunde in der gleichen Zeit abnimmt, dann bauen sich beim Lieferanten Bestände an Fertigteilen auf. Produziert die Endmontage des Lieferanten weniger als der Kunde in der Periode verbraucht, so ist irgendwann sein Fertigteilelager leer und er ist nicht mehr lieferfähig. Nur wenn die Endmontage des Lieferanten im gleichen Takt produziert wie der Kunde, wird ein Aufbau an Fertigteilebeständen, oder ein Lieferabriss vermieden. Was für die Synchronisierung des Lieferanten mit dem externen Kunden gilt, gilt auch für die Synchronisierung von internen Kunden und internen Lieferanten. Wenn die Endmontage im gleichen Takt produziert wie der externe Kunde und, ausgehend von der Endmontage, alle vorgelagerten Bereiche nur das nachproduzieren, was gerade verbraucht wurde, spricht man von einem ziehenden System (engl. pull system), das synchron zum Kundentakt produziert, also Just in Time (JIT), oder Just in Sequence (SIS). Da Kundenbestellungen oft stark schwanken, versucht man im Toyota-Produktionssystem die Produktion zu glätten. Für die Produktion ist es am einfachsten, jeden Tag vom gleichen Teil die gleiche Menge zu produzieren. Die Anpassung der Produktion an die des externen Kunden bedeutet nicht, dass man sich dem Auf und Ab der täglichen Bestellschwankungen unterwirft. Es genügt vollkommen, wenn man beispielsweise eine Woche lang ein konstantes Produktionsprogramm fährt. Man legt einmal pro Woche fest, welche Stückzahlen in der Folgewoche von jedem Teil pro Tag gefertigt werden sollen. Dieses Wochenprogramm nivelliert die Bestellschwankungen der Kunden und sorgt für eine ruhige und kontinuierliche Produktion unter der Woche.

- **Eliminierung der Verschwendung:**

Arbeit setzt sich zusammen aus Wertschöpfung und Verschwendung. Bearbeitungszeiten auf der Maschine sind Wertschöpfung. Das Warten des Maschinenbedieners auf das Ende des Bearbeitungsvorgangs oder das Transportieren von Teilen sind Verschwendung. Es ist durchaus möglich, dass vier Mitarbeiter, deren Aufgabe es ist, Teile zu montieren, in einer Schicht 24 Kilometer zurücklegen, weil das Fertigungslayout nicht optimal ausgelegt ist. In den „meisten Unternehmen“ gibt es hohe Materialbestände, besonders vor, im und nach dem Fertigungsprozess. Damit kann man Fehlteile auf der Zulieferseite, Maschinenausfälle oder schlechte Fertigungsqualität kompensieren, ohne dass dies Auswirkungen auf den Endkunden hat. Es ist sogar so gewollt, weil man davon ausgeht, dass es zu Problemen kommt. Dieser Zustand wird nicht als Verschwendung empfunden, weil er in den meisten Fabriken der Normalzustand ist. Man muss also die Probleme vermeiden, die durch Verschwendung kompensiert werden sollen. Das setzt voraus, dass insbesondere die Materialbestände im Fertigungsprozess drastisch reduziert werden – was indes kontrolliert zu erfolgen hat, weil für alle anschließend auftretenden Probleme eine Lösung gefunden werden muss, die Produktionsausfälle verhindert.

Ziel dabei ist es, Verschwendung durch Wertschöpfung zu ersetzen. Im Toyota-Produktionssystem unterscheidet man 7 Verschwendungsarten. Die Verschwendung wird im Japanischen als Muda bezeichnet. Eine Möglichkeit, Verschwendung sichtbar zu machen, sind die sogenannten Andon-Tafeln oder Andon-Signale. Das Verfahren zur Erkennung und Beseitigung der Verschwendung wird in der Literatur auch als Muda-Elimination bezeichnet.

Verschwendungsarten:

- **Überproduktion**
- **Bewegung (des Bedieners oder der Maschine)**
- **Warten (des Bedieners oder der Maschine)**
- **Transport**
- **Bearbeitung**
- **Lagerbestand**
- **Nacharbeit**

- **Synchronisierung der Prozesse:**

Im herkömmlichen Produktionssystem ermittelt ein zentrales PPS-System auf der Basis von Rüstzeiten optimale Losgrößen für unabhängig voneinander agierende Fertigungsbereiche, die nach dem Werkstattprinzip organisiert sind. Dabei schiebt jeder Bereich seine Teile in einen Puffer für den nachfolgenden Prozess (*Schiebendes System*). Bei Bearbeitungszeiten von weniger als einer Stunde, liegt die Produktionsdurchlaufzeit oft bei mehreren Wochen. Im Toyota-Produktionssystem wird nur das produziert, was gerade verbraucht wurde. Mit schnellen Werkzeugwechseln wird die Produktion kleiner Losgrößen wirtschaftlich. Die Durchlaufzeit ist fast identisch mit der reinen Bearbeitungszeit. Das Material ist permanent im Fluss. Die Durchlaufzeit reduziert sich gegenüber dem schiebenden System um über 90%. Dies wird im Wesentlichen durch die Umstellung von der Losgrößenfertigung im Werkstattprinzip auf die Einzelstückfertigung im Fließprinzip erreicht. Die Information, was in welcher Menge zu produzieren ist, wird durch den nachgelagerten Bereich mittels einer sogenannten Kanbankarte an den vorgelagerten Bereich weitergegeben (*Ziehendes System*). Damit verliert das PPS-System seine zentrale Steuerungsfunktion. Es hat nur noch Dokumentationsfunktion für Teile- oder Kundenstammdaten. Die Steuerungsfunktion übernehmen die Kanbankarten, die die Steuerungsdaten dezentral transportieren.

Das Material im Prozess kann schrittweise um bis zu 90 Prozent reduziert werden. Parallel dazu werden die auftretenden Probleme, die nun zu Tage treten, gelöst.

- **Standardisierung der Prozesse:**

In einer gut organisierten Fabrik ist klar geregelt, welches Material in welcher Menge auf welcher Fläche steht und wie und womit an den verschiedenen Arbeitsplätzen gearbeitet wird. Diese Spielregeln sind dokumentiert und nur ein Verbesserungsvorschlag führt zu einer Änderung der Spielregeln. Denn nur wer weiß wo er steht, kann feststellen, ob er sich verbessert. Standards müssen für jeden sichtbar in der Fabrik visualisiert werden. Die Veröffentlichung von Standards ist aber nur dann sinnvoll, wenn man auf einen Blick erkennen kann, ob sie eingehalten werden. Sowohl die Mitarbeiter wie auch die verantwortlichen Führungskräfte müssen sofort erkennen können, ob der Prozessstandard eingehalten wird oder nicht. Um die dauerhafte Einhaltung der Standards sicherzustellen, müssen diese auditiert werden. An der Auditierung beteiligen sich die Führungskräfte aller Hierarchieebenen. Dafür ist ein detaillierter Auditierungsplan zu erstellen, aus dem ersichtlich ist, wer wann welches Audit durchführt. Der Auditierungsvorgang wird von den Mitarbeitern nicht als Kontrolle empfunden, da sie mit ihren Standardarbeitsblättern selbst die Richtwerte definieren, weshalb das Interesse des Managements an der Einhaltung der Prozessstandards eher als positiv empfunden wird.

- **Vermeidung von Fehlern:**

Bei minimalen Materialbeständen im Prozess ist es unabdingbar, dass nur Gut-Teile an den nachgelagerten Bereich weitergegeben werden. Dies setzt voraus, dass die Produktqualität ständig nicht nur durch Stichproben überwacht wird. Dazu müssen alle Mitarbeiter von Produktion und Logistik entsprechend geschult und für diese Problematik sensibilisiert sein. Die Methode hierfür wird als Total-Quality-Management (TQM) bezeichnet. Jeder Mitarbeiter kann Fehler machen. Je mehr Punkte er prüfen muss, desto größer ist die Wahrscheinlichkeit, dass er etwas übersieht. Deshalb muss die Zahl seiner Prüfpunkte auf ein Minimum reduziert werden, was kein Widerspruch zum vorangegangenen Abschnitt ist. Automatisches Prüfen (Jidoka), die Selbstkontrolle der Maschine, wird erreicht durch einfache Sensoren oder Führungen, doch die genannten Hilfsmittel dürfen nicht zu einem zusätzlichen Prozessrisiko werden. Damit wird die Maschine in die Lage versetzt, selbst zu erkennen, ob die Toleranzen eingehalten werden. Ist dies nicht der Fall, hält sie automatisch an. In Japan nennt man diese Methoden Poka Yoke, was soviel bedeutet, wie „Vermeidung zufälliger Fehler“.

- **Verbesserung der Produktionsanlagen:**

Die Mitarbeiter der Produktion werden wartungstechnisch geschult und können Störungen bis zu einem gewissen Grad selbst beheben. Erst wenn ihnen die Reparatur innerhalb eines definierten Zeitraums nicht gelingt, tritt die zentrale Instandhaltungstruppe in Aktion (*autonome Instandhaltung*). Ziel ist es, bei einer auftretenden Störung die tatsächliche Ursache hierfür zu finden und diese dann nachhaltig zu beseitigen. Dabei geht man nach der so genannten „5-W-Methode“ vor, bei der man mit den fünfmaligen Fragen nach dem Warum, in fast allen Fällen auch die tatsächliche Störungsursache findet. Der Wille, auftretende Probleme oder Störungen nachhaltig zu lösen, also so, dass sie nie mehr auftreten, wird vor allem unterstrichen durch die Möglichkeit, dass die Werker über eine Reißleine das Fließband stoppen und somit die Produktion anhalten können.

Mit der Dezentralisierung der Instandhaltung werden die Werker in die Verantwortung für die Funktionsfähigkeit ihrer Maschinen eingebunden. Da sie bei Maschinenstörungen nicht automatisch Pause haben, ist ihre Motivation, solche Situationen zu vermeiden, sehr hoch. Konkret heißt dies, dass Prüfpunkte, die ohne Demontage von Maschinenteilen zugänglich sind und oft unregelmäßig oder gar nicht von der zentralen Wartung gecheckt wurden, nun täglich überprüft werden (*vorbeugende Instandhaltung*). Diese Methode wird auch als Total Productive Maintenance (TPM) bezeichnet.

Die vom PPS-System ermittelte optimale Losgröße ist in erster Linie von der Rüstzeit abhängig. Dabei stellt sich die Frage, ob die ermittelte Losgröße tatsächlich optimal ist, wenn ein Wettbewerber die gleiche Anlage in einem Fünftel der Zeit umrüsten und eine um 80% kleinere Losgröße wirtschaftlicher produzieren kann als sein Konkurrent.

Die optimale Losgröße ist Eins. Um sie zu ermitteln benötigt man kein PPS-System, sondern eine Rüststrategie, die es ermöglicht, kleine Losgrößen wirtschaftlich zu fertigen. Ist es wirklich sinnvoll, Millionen in den Bau von Hochregallagern zu stecken, die wiederum laufende Kosten verursachen, statt mit einem Bruchteil dieser Summe die Mitarbeiter entsprechend zu qualifizieren und die Anlagen umrüstfreundlich zu modifizieren (*Rüstzeitreduzierung*). Die Methode hierfür wird SMED genannt. SMED steht für „Single Minute Exchange of Die“, also Werkzeugwechsel im Minutentakt.

- **Qualifizierung und Training der Mitarbeiter:**

Wer eine Steigerung der Produktqualität fordert, muss zunächst für eine Verbesserung der Prozessqualität sorgen. Nur wenn die Mitarbeiter registrieren, dass sich das Management für ihre täglichen Probleme im Prozess interessiert und sie bei der Lösung dieser Probleme aktiv unterstützt, realisieren sie, dass die kontinuierliche Prozessverbesserung tatsächlich gewollt ist. Ergebnisorientierung ist Demotivierung. Wenn der Trainer dem Hochspringer die Latte permanent auf 2,30 m legt und ihm nicht verrät, wie er diese Höhe überwinden kann, verliert der Springer den Spaß an seinem Sport – er resigniert. Prozessorientiertes Management ist unterstützendes Management. In den Toyota-Fabriken sind die Werker der wichtigste Faktor im Prozess. Man hat verstanden, dass die Investition in die Qualifizierung der Mitarbeiter der entscheidende Wettbewerbsvorteil ist, im Kampf um Qualität und Kosten. Kontinuierliche Prozessverbesserung heißt kontinuierliche Qualifizierung der Mitarbeiter.

- **Kontinuierlicher Verbesserungsprozess:**

Wie in der Politik so führt auch in der Prozessplanung die Fixierung auf den Großen Wurf eher zum Stillstand. Die Innovationslastigkeit der Planung verhindert in vielen Firmen die aktive Beteiligung der Werker an der Gestaltung ihrer Arbeitsplätze. Die riskante und teure Automatisierung komplexer Tätigkeiten nimmt der preiswerten organisatorischen Verbesserung der Abläufe jeden Raum. Dazu verhindert oft ein bürokratisches Vorschlagswesen, dass die Zahl der Verbesserungsvorschläge signifikant gesteigert wird. In der deutschen Industrie machen 100 Mitarbeiter pro Jahr etwa 60 Vorschläge. In den Toyota-Fabriken macht ein einziger Mitarbeiter im Durchschnitt 62 Verbesserungsvorschläge pro Jahr. Gibt man einem Mitarbeiter die Gelegenheit, die Bedingungen an seinem eigenen Arbeitsplatz zu verbessern, wird ein erhebliches Kreativpotential freigesetzt. An seinem Arbeitsplatz ist er der Experte – nicht der Ingenieur, der diesen Arbeitsplatz vor Monaten oder vor Jahren geplant hat. Der Mitarbeiter kämpft mit den täglichen Problemen und fragt sich oft, warum so und nicht anders? Erst durch die Mitgestaltung des Arbeitsplatzes wird es „Sein“ Arbeitsplatz. Hierzu dient zum Beispiel die 5-S-Methode. Ziel ist es, über Einarbeitungsprogramme, Gruppengespräche und Kaizen-Workshops die Mitarbeiter dazu zu motivieren, Vorschläge zur Verbesserung ihrer Arbeitsplätze oder -abläufe zu machen. Diesen kontinuierlichen Verbesserungsprozess nennen die Japaner Kaizen. Hierfür gibt es bei Toyota ein detailliertes Bonussystem, in dem die schnelle Belohnung von Verbesserungsvorschlägen oberste Priorität hat. Das Toyota-Bonussystem unterscheidet sich gravierend vom betrieblichen Vorschlagswesen in Deutschland.

- **Fazit:**

Damit das Toyota-Produktionssystem funktioniert ist ein erhebliches Maß an Disziplin bei den Mitarbeitern und ein hohes Maß an Führungsqualität und Führungswillen bei den Vorgesetzten erforderlich. Im TPS steht der Mensch und nicht der Roboter im Mittelpunkt. Die Fertigung muss effizient sein, aber die Werker, die die Produkte erzeugen, verdienen Respekt und haben das Recht auf eine sinnvolle Aufgabe. Die Werker sind nicht, wie in vielen anderen Fabriken, nur diejenigen, *die die Schrauben reindreihen*, sie sind aufgefordert, alles zu reklamieren, was ihnen an ihrem Arbeitsablauf nicht gefällt und Vorschläge zu machen, wie man die Abläufe verbessern kann. Das heißt, der Werker muss über das nachdenken, was er bei seiner Arbeit tut.

Dies ist ein gravierender Unterschied zu Henry Fords Produktionsphilosophie. Dort waren die Arbeitsumfänge so minimalisiert, dass der Werker nicht mehr denken musste. Hier gab es nur eine Devise und die hieß „Bewegt das Blech!“ Toyota dagegen hat seinen Werkern die Möglichkeit gegeben, das Fließband anzuhalten, wenn es ein Problem gibt und das Problem an Ort und Stelle nachhaltig zu lösen. Somit überträgt man dem Werker am Band ein erhebliches Maß an Verantwortung, was es so vorher nicht gab.

Das TPS gilt weltweit als Benchmark für hocheffiziente Produktion in den verschiedensten Industriezweigen. „Toyota ist das Synonym für Konsequenz, sagt Porsche-Chef Dr. Wendelin Wiedeking. Er ist bekennender Bewunderer und Nachahmer des Toyota-Produktionssystems. Toyota steht in den Augen vieler für Kosten- und Qualitätsführerschaft und ständiger Verbesserung. Kein anderer Automobilhersteller der Welt wendet so konsequent seine Prinzipien an und vermittelt so gezielt seine Wertevorstellungen bei Mitarbeitern und Zulieferern. Schon lange nicht mehr nur in Japan, sondern überall auf der Welt. Obwohl das TPS schon seit den 1980er Jahren in der westlichen Literatur ausführlich beschrieben ist, sind heute schätzungsweise höchstens 10% der Unternehmen in Deutschland nach diesem Prinzip organisiert.

5.0 PDCA-Zyklus:

Der Normenabschnitt zur Qualitätsplanung enthält die Forderung nach ständiger Verbesserung. Die Verbindung zwischen Qualitätsplanung und ständiger Verbesserung lässt sich am besten durch den PDCA – Zyklus von Dr. W. Edwards Deming (* 14 Oktober 1900 in Sioux City, Iowa; † 20 Dezember 1993 in Washington D.C.) verdeutlichen. Bereits in den 50er Jahren hat er das PDCA-Modell beschrieben:

P = Plan,
D = Do,
C = Check,
A = Act.

Es beschreibt einen Regelkreislauf zur ständigen Verbesserung der Erfüllung von Managementaufgaben und findet sich mittlerweile in mehr oder weniger abgewandelter Form in einer Vielzahl von Managementlehrbüchern.

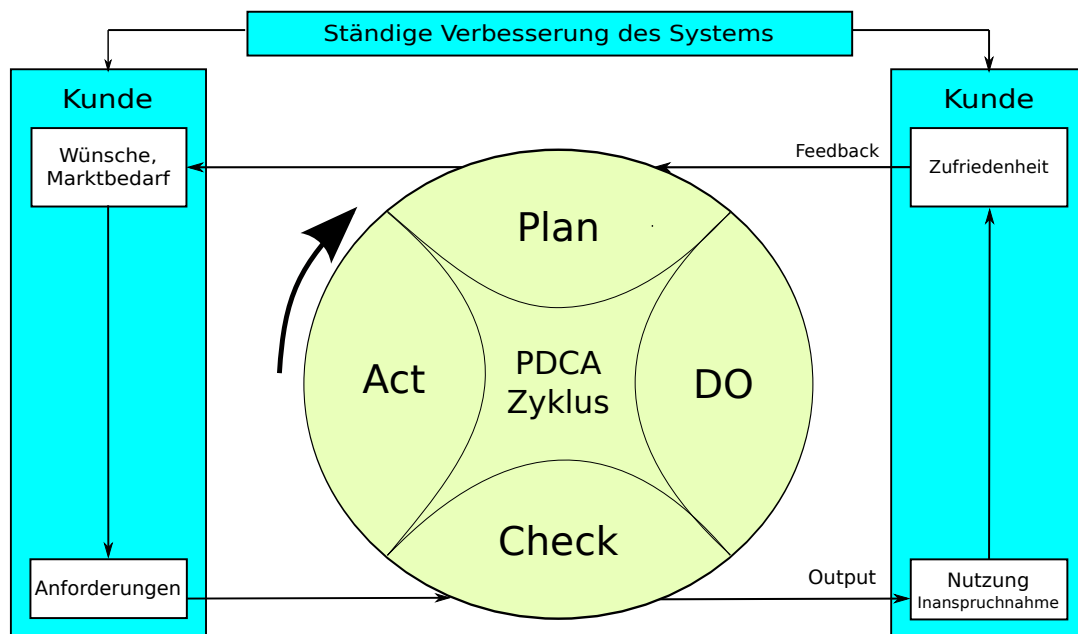


Bild 5: PDCA-Zyklus

Der japanische Chemiker **Kaoru Ishikawa** (* 1915 Tokio † 16. April 1989) entwickelte zahlreiche Qualitätswerkzeuge, unter anderen das nach ihm benannte Ishikawa Diagramm (1943). Im Deutschen ist das Ishikawa-Diagramm auch als "Fehlerbaum", "Ursache Wirkungs Diagramm" oder "Fischgrätendiagramm" bekannt. Darin geht es um Abläufe, Fehler und daraus entstehende Ereignisse, also um die Darstellung von Ursachen und Wirkung. Er arbeitete eng mit Dr. W. Edwards Deming zusammen, dessen 4-Punkte Qualitätszirkel Plan-Do-Check-Act (PDCA-Modell) er 1952 auf sechs Punkte erweiterte:

- | | |
|--|--|
| 1. (Plan1) Determine goals and targets | (Ziele bestimmen), |
| 2. (Plan2) Determine methods of reaching goals | (Methoden zur Zielerreichung bestimmen), |
| 3. (Do1) Engage in education and training | (Bildung und Ausbildung einbeziehen), |
| 4. (Do2) Implement work | (Lösung einführen), |
| 5. (Check) Check the effects of implementation | (Ergebnisse überprüfen), |
| 6. (Act) Take appropriate action | Korrekturen durchführen). |

Elemente des PDCA – Zyklus:

Ständige Verbesserung setzt zunächst immer eine Standardisierung (d. h. eine Festlegung, im Beispiel ist dies die Festlegung der Prozessparameter und der sonstigen Rahmenbedingungen) und Messungen voraus. Ohne vorhergehende Festlegung und ohne vergleichbare Daten ist kein Vorher-Nachher-Vergleich möglich. Je nach Ergebnis des Vergleichs wird die Veränderung (neue Parameter) fest implementiert oder revidiert. Vom nun bestehenden Status kann die nächste Veränderung geplant werden. So ergibt sich eine ständige, schrittweise Verbesserung. Einer der wesentlichen Punkte des PDCA-Zyklus ist, dass er immer wieder durchlaufen wird.

	Tätigkeit	Beispiel
Plan	Planung	Veränderung bestimmter Prozessparameter in der Verwaltung, beim Spritzgießen usw.
Do	(Probeweise)Umsetzen	Probeweise Umsetzung der Veränderung z.B.: Fertigung eines kleinen Fertigungsloses mit den neuen Parametern.
Check	Überprüfung der Wirksamkeit	Prüfung der Auswirkung der Veränderung auf das Ergebnis beziehungsweise Produkt.
Act	Dauerhafte Umsetzung	Dauerhafte Festlegung der Parameter z.B.: Programmierung der Maschinensteuerung bei Produktverbesserung.
Plan	(erneute) Planung	Veränderung bestimmter Prozessparameter in der Verwaltung oder in der Produktion z.B.: Beim Spritzgießen.

Bild 6: Elemente des PDCA-Zyklus

Das Beispiel zeigt, dass Planung und ständige Verbesserung eng zusammenhängen.

Die Planung und alle wichtigen Prozesse im Unternehmen und das Anstoßen und Antreiben des ständigen Verbesserungsprozesses ist ebenso Aufgabe der Führungskräfte wie die Installation von Messpunkten zur Messung der Unternehmensleistung.

Zusammenfassung der erforderlichen Maßnahmen:

- Steuerung der Planung aller qualitätsrelevanten Prozesse einschließlich Prüfkonzept im Unternehmen durch die Unternehmensleitung.
- Erstellen eines Konzepts zur Festlegung von Prozessen und Mitteln.
- Gegebenenfalls Festlegung von Forderungen, die im QM-System nicht eingeschlossen sind und dazu gehörenden Begründungen.
- Vorgehen bei Änderungen im QM-System festlegen.

6.0 Edwards Deming:



Bild 7: Edwards Deming

William Edwards Deming wurde am 14. Oktober 1900 in Sioux City im Bundesstaat Iowa (U.S.A.) als Sohn des William Albert und der Pluma Irene Edwards geboren. Deming war vierzehn Jahre alt, als Amerika in den Ersten Weltkrieg hineingezogen wurde und einundvierzig Jahre als die Japaner Pearl Harbour bombardierten. Er war fünfzig Jahre alt, als er von General Douglas MacArthur als Statistiker und Qualitätsexperte nach Japan geholt wurde und schon weit im "Pensionsalter", als er durch die Fernsehsendung der NBC, "If Japan Can ... Why Can't We?", im wahrsten Sinne des Wortes "über Nacht" berühmt wurde. Schon im frühen Kindesalter ließ sich die Familie Deming in Powell, Wyoming, nieder, wo William Edwards zusammen mit dem Bruder Robert und der Schwester Elizabeth seine Kindheit verbrachten.

Die Tätigkeit des Vaters als Versicherungsagent, Liegenschaftenmakler und Rechtsberater und die Nebenbeschäftigung der Mutter als Klavierlehrerin ermöglichte der Familie ein eher bescheidenes Auskommen. Auf jeden Fall wurden William Edwards und seine Geschwister schon früh angehalten, einen Beitrag zum Unterhalt der Familie zuleisten. Im Jahre 1917 immatrikulierte sich Deming an der University of Wyoming at Laramie, wo er im Jahre 1921 einen ersten Abschluss in Mathematik erwarb. Im Jahre 1923 vermählte sich Deming mit der Lehrerin Agnes Belle. Das Ehepaar adoptierte eine Tochter, Dorothy. Nach sieben Jahren Ehe verstarb Agnes und zwei Jahre später heiratete Deming Lola Shupe, eine Mathematikerin. Im Jahre 1934 wurden Tochter Diana und im Jahre 1942 Tochter Linda geboren.

Deming stellt die Bedürfnisse des Menschen, der Hersteller und der Kunden, ins Zentrum seiner Lehre zur Gestaltung einer industrialisierten Wirtschaft. Damit wird er zum Gegner einer traditionell der Philosophie von F.W. Taylor verpflichteten Wirtschaft.

Frederick Winslow Taylor (1856 bis 1915) Über viele Jahrzehnte beherrschten Amerika und Europa die Weltmärkte. Ihr Management ist geprägt von der wissenschaftlichen Betriebsführung eines F. W. Taylor und vom Bürokratiemodell des deutschen Soziologen Max Weber. Enthusiastisch beschreibt Taylor ein sowohl Menschen als auch Maschinen umfassendes Produktionssystem, das ebenso effizient funktionieren sollte wie eine gut konzipierte und geölte Maschine. Der vom Taylorismus angestrebte, rationelle Einsatz der ungelerten Arbeitskräfte führte zu enormen Produktivitätssteigerungen und in der Folge zu höheren Löhnen und verkürzten Arbeitszeiten und damit insgesamt zu einem höheren Lebensstandard.

Dr. W. Edwards Deming (1900 bis 1993) Dr. Deming bezieht sich in seinen Aussagen häufig auf Stellen in der Heiligen Schrift. Im Buch der Prediger im Alten Testament sah er die Rechtfertigung seiner persönlichen Überzeugung. Insbesondere Prediger 3,22 stellt die Bedürfnisse des Menschen in den Mittelpunkt.

"Und ich (Salomo) sah, dass es nichts Besseres gibt als dass der Mensch sich freut an seinen Werken."

Albert Einstein vertritt in einer Ansprache vom 15. Oktober 1936 vor den Studenten der State University of New York in Albany denselben Standpunkt.

„ Man sollte sich davor hüten, dem jungen Menschen Erfolg im üblichen Sinne erstrebenswert zu machen. Freude an der Arbeit, Freude über das Resultat und seinen Nutzen für den Mitmenschen muss das wichtigste Motiv unserer Anstrengungen in der Ausbildung und im späteren Berufsleben sein. Die wichtigste Aufgabe der Schule besteht darin, diese psychologischen Kräfte im jungen Menschen zu wecken und zu stärken. Allein auf dieser Grundlage kann der Wunsch nach dem größten Besitz des Menschen wachsen, Erkenntnis und Kreativität.“

Das System vom Umfassenden Wissen (The System of Profound Knowledge),

Im System vom Umfassenden Wissen unterscheidet Deming vier Elemente:

- **Verständnis für Systeme,**
- **Kenntnis des Prinzips der Variation (Streuung),**
- **Wissen (Knowledge),**
- **Verständnis für Psychologie**

Im Detail:

- **Verständnis für Systeme**

Ein System besteht aus verschiedenen Komponenten, die sich alle in den Dienst eines gemeinsamen Zieles stellen. Ohne Ziel kein System!

- **Kenntnis des Prinzips der Variation (Streuung)**

Alles ist veränderlich. Dies ist nicht neu. Der Mensch hat es immer verstanden, damit zu leben. Seit vielen Jahrzehnten erforschen die Statistiker die Zusammenhänge. Neu ist hingegen, dass die Variation in der Form der Statistischen Prozessüberwachung (Statistical Process Control SPC) zu einem grundlegenden Bestandteil der Unternehmensführung gemacht wurde. Verbessern lässt sich nur, was man kennt und versteht.

- **Wissen (Knowledge)**

„Management heißt voraussagen (Management is Prediction). Ohne Wissen lässt sich nichts voraussagen. Es gibt kein Wissen ohne Theorie. Ohne Theorie keine Fragen. Ohne Fragen gibt es kein Lernen.“

- **Verständnis für Psychologie**

Produkte und Dienstleistungen werden von Menschen geschaffen. Jeder Mensch ist ein Unikat. Es ist einfacher, die Menschen zu führen, als sie anzutreiben. Jeder Mensch verfügt über unabsehbare Möglichkeiten. Dieses unermessliche Potential an Kenntnissen, Kreativität und Tatkraft kann genutzt werden, wenn der Mensch gefördert statt frustriert wird.

Die 7 Fehler:**1. Fehlen eines nachhaltigen Geschäftszweckes:**

Es ist die Aufgabe des Managements, den Geschäftszweck und die Unternehmensziele festzulegen und zu kommunizieren. Alle müssen diese kennen, die Aktionäre, die Mitarbeiter, die Lieferanten, die Kunden. Ein Unternehmen ohne Ausrichtung ist krank. In vielen Unternehmen fehlt die Planung. Wohl entstehen Fünfjahrespläne, die auf Hochglanzpapier an die Aktionäre und die Mitarbeiter verteilt werden. Doch Pläne ohne entsprechende Aktionsprogramme und Erfolgskontrollen bleiben Wunschträume. Die ungelösten Probleme von heute sind die Probleme von morgen. Durch die Unfähigkeit, Dringendes vom Wichtigem zu unterscheiden, verlieren sich die Geschäftsleitungen in Feuerwehrrübungen. Feuerwehrrübungen bringen keine Verbesserungen, sie stellen bestenfalls den ursprünglichen Zustand wieder her.

2. Suche nach dem schnellen Erfolg:

Mit Entlassungen, Verkäufen, Akquisitionen, Fusionen, Substanzbewertungen, Devisentransaktionen verbunden mit kreativer Buchhaltung, kann jede Firma bis kurz vor dem endgültigen Zusammenbruch ihren Aktionären positive Zahlen zeigen. Dies lehren die Universitäten, und sie tun es sehr gut. Doch um langfristig erfolgreich im Geschäft zu bleiben, braucht es mehr. Eine grundlegend neue Art, ein Geschäft zu führen, wird benötigt. Dies wiederum ist genau das, was Deming seinen Kunden, seinen Seminarteilnehmern und den Lesern seiner Bücher und Veröffentlichungen zeitlebens weiterzugeben versuchte.

3. Mitarbeiterbeurteilung, Erfolgsprämien:

Alfie Kohn beweist in seinem Buch, „Punished by Rewards“, anhand hunderten von Untersuchungen, dass Bewertungen, Prämien und andere Anreize bestenfalls kurzfristig Wirkung zeigen, langfristig jedoch immer unwirksam sind, ja sogar nachhaltigen Schaden anrichten können. Trotzdem gehören Mitarbeiterbeurteilungen, Leistungssaläre, Erfolgsprämien, Bonus-Systeme etc. nach wie vor zum ABC einer zeitgemäßen Unternehmensführung. Alle Menschen sind verschieden. Kein System kann etwas daran ändern, dass sich Mitarbeiter oberhalb des Durchschnittes, etwa im Durchschnitt oder unterhalb des Durchschnittes befinden. Noch nie konnte jedoch festgestellt werden, dass derartige Systeme Mitarbeiter nachhaltig verbessert hätten. Im Gegenteil! Immer gibt es Schüler und immer wird es auch Mitarbeiter geben, die es verstehen, das System zu ihren Gunsten zu manipulieren. Alle Menschen lernen verschieden. Einige besitzen eine rasche Auffassungsgabe und lernen rasch. Bei anderen dauert es länger. Dafür liegt ihre Stärke in der Anwendung des Gelernten auf konkrete Sachverhalte. Mitarbeiter haben ein Anrecht auf Ausbildung und Förderung. Mitarbeitergespräche sollen Kenntnisse, Erfahrungen, besondere Begabungen, persönliche Wünsche und Erfahrungen aufzeigen. Wenn Beurteilungen vorgenommen werden, dann nicht zur Einstufung in eine Notenskala, sondern um festzustellen, wer sich außerhalb des kontrollierten Systems befindet und dadurch entweder besondere Aufmerksamkeit oder eine andere Aufgabe benötigt.

4. Wechsel im Management, Job Hopping:

An dieser Stelle beschreibt Deming das „Weiße Ritter Syndrom“ („White Knight Syndrome“). Der weiße Ritter bemächtigt sich einer schlecht geführten Abteilung oder Firma, tritt dort als der große Retter auf, veranlasst viele Veränderungen, zeigt positive Resultate, kassiert die Belohnung und macht sich aus dem Staube, bevor die langfristigen Auswirkungen seiner Tätigkeit sichtbar werden.

5. Management nach Zahlen:

Zahlen sind wichtig für die Buchhaltung, zur Überwachung der Umsätze, zur Bezahlung der Lieferanten und Löhne, zur Berechnung von Steuern etc.. Doch eine Firma lässt sich nicht allein auf Grund sichtbarer Zahlen führen. Wesentlich wichtiger sind die unsichtbaren Zahlen: Zahlen, die nicht in Erfahrung gebracht werden können, z.B. der Nutzen eines zufriedenen oder der Schaden eines unzufriedenen Kunden, der Nutzen eines zufriedenen und engagierten Mitarbeiters, der Nutzen, wenn sich Mitarbeiter in Entwicklung, Produktion, Marketing und Verkauf zu einem Team zusammengefunden haben. Sichtbare Zahlen reflektieren die Leistungen der Vergangenheit. Führen nach Zahlen ist vergleichbar mit Autofahren mit dem Rückspiegel. Doch das Management sollte sich nicht mit den Resultaten, sondern mit den aktuellen Prozessen beschäftigen. Ein guter, d.h. kontrollierter Prozess liefert gute Resultate und dies nicht nur in der Vergangenheit, sondern mit großer Wahrscheinlichkeit auch in Zukunft. Schau nicht auf Resultate, sondern höre auf die Stimme des Prozesses! Sichtbare Zahlen sind nützlich, wenn sie der Beurteilung der Veränderlichkeit in den Prozessen dienen, wenn sie mithelfen, zufällige Ursachen (common causes) von speziellen Ursachen (special causes) zu unterscheiden, bevor Korrekturmaßnahmen angeordnet werden. Maßnahmen ohne umfassendes Verständnis (Profound Knowledge) für die Eigenschaften eines Prozesses sind Spielerei (Tampering). Doch derartige Untersuchungen brauchen Zeit, und nur wenige Manager wollen sich heute diese Zeit nehmen. Es erstaunt deshalb immer wieder, dass nie genügend Zeit vorhanden ist, um etwas auf Anhieb richtig zu tun, aber immer genügend Zeit, um es zu wiederholen.

6. Überbordende Gesundheitskosten:

Dieses Anliegen wird verständlich vor dem Hintergrund amerikanischer Verhältnisse. Gemäß Aussagen von William E. Hoglund, Direktor der Pontiac Motor Division, ist Blue Cross (Krankenkasse) der zweitgrößte Zulieferer seiner Firma. Die Kosten für die Krankenversicherung belaufen sich auf ca. 400 \$ USD pro Fahrzeug. Um Produkte und Dienstleistungen auf dem Weltmarkt konkurrenzfähiger zu machen, müssen die Gesundheitskosten gesenkt werden. Dr. Deming, u.a. auch ein Kenner der Probleme im amerikanischen Gesundheitswesen, zeigt auf, wie mit den Mitteln der statistischen Prozessüberwachung vor allem im Bereich der Rehabilitation große Einsparungen möglich sind.

7. Überbordende Anwaltshonorare:

Auch dieses Anliegen kann vor dem Hintergrund amerikanischer Verhältnisse nachempfunden werden. In den westlichen Industrienationen bilden Beziehungen per Handschlag die Ausnahme. Doch der Handschlag, verbunden mit einem offenen Blick in die Augen des Geschäftspartners, bringt Verbindlichkeit, Verantwortungsbewusstsein und gegenseitiges Vertrauen zum Ausdruck. Es ist viel schwieriger, eine auf dieser Basis geschlossene Beziehung zu brechen als einen nach allen Regeln der Kunst aufgesetzten, schriftlichen Vertrag. Darum: Wer einen Vertrag eingeht in der Absicht, diesen zu brechen, der suche die Unterstützung eines Anwaltes. Die Rückkehr zu Geschäftsbeziehungen, welche auf gegenseitigem Vertrauen beruhen, ist ein wichtiger Bestandteil von Demings Vision einer veränderten Geschäftswelt.

Zu überwindende Hürden:

1. Quick Fix:

Viele glauben, Qualität lasse sich in einer Firma installieren wie eine neue Maschine oder ein Computernetzwerk. Übertrage jemandem die Verantwortung und die Qualität wird sich einstellen. In der Qualität gibt es kein „Quick Fix“, kein „Instant Pudding“. Qualitätsverbesserungen sind die Folge andauernder Bemühungen, nicht das Produkt eines Prozesses mit dem Namen Qualität.

2. Technik, Automation und EDV:

Viele erliegen dem Trugschluss, dass sich mit Investitionen in moderne Technik, Automation und EDV die Qualität der Produkte verbessern lassen. Meist erhöhen derartige Einrichtungen vorerst einmal die Variation der Prozesse, da sie auf Einzelablesungen und nicht auf statistische Signale reagieren. Besser wäre es, zuerst die Variation der vorhandenen Prozesse zu analysieren, die speziellen Ursachen zu eliminieren und anschließend die zufälligen Ursachen anzugehen. Wenn zur Verkleinerung der zufälligen Ursachen ebenfalls Automatismen in Betracht kommen, dann wären diese entsprechend dem P.D.S.A.-Vorgehen zu realisieren.

3. Suche nach Beispielen:

Jedes Unternehmen strebt nach besserer Qualität und höherer Produktivität. Unter dem Eindruck allgemeiner Ratlosigkeit werden Firmen aufgesucht, welche scheinbar den richtigen Weg zum Ziel gefunden haben. Doch ohne Theorie sind Betriebsbesichtigungen nutzlos. Ohne Theorie weiß der Besucher nicht einmal, welche Fragen er stellen muss. Die Frage ist nicht, ob ein Unternehmen erfolgreich ist, sondern warum, und warum der Erfolg nicht noch größer ausgefallen ist. Das Kopieren von Methoden der Klassenbesten führt meist zu Misserfolg und Frustration. In den frühen Siebzigerjahren pilgerten amerikanische Manager nach Japan, um das Geheimnis des japanischen Erfolges kennen zu lernen. Sie sahen die Qualitätszirkel und kehrten zurück mit der Illusion, dass sie nur Qualitätszirkel einzuführen hätten, um den Erfolg der Japaner zu erzielen. Qualitätszirkel vermochten sich in Amerika und Europa nicht durchzusetzen. Dies lag nicht an den Qualitätszirkeln, sondern an der fehlenden Bereitschaft des Managements, diese aktiv zu unterstützen und deren Empfehlungen umzusetzen. Dasselbe gilt für die Just-in-Time-Beziehung mit Lieferanten. Eine Kopie dieses Systems, ohne vorerst die Voraussetzungen dafür zu schaffen, führt zu Chaos. Eine Just-in-Time-Beziehung verlangt kontrollierte Prozesse beim Lieferanten und beim Kunden. Benchmarking ist nichts anderes als eine salonfähige Umschreibung von Kopieren. Wer die Methoden der Klassenbesten übernimmt, ohne die entsprechende Theorie und deren Rahmenbedingungen zu kennen, riskiert ein Desaster. Die Qualität entsteht allein durch umfassendes Wissen, d.h. Verständnis für Systeme, Variation, Wissen und Psychologie.

4. Bei uns sind die Dinge anders:

Wenn diese Aussage als Rechtfertigung für Passivität dient, erstickt sie jede Veränderung im Keim. Wenn die Erkenntnis jedoch als Begründung für den Entscheid verwendet wird, tatkräftig nach eigenen Lösungen der Probleme zu suchen, kann sie wirksame Verbesserungsprozesse auslösen.

5. Manager-Ausbildung:

Die heute noch allgemein übliche Managerausbildung ist mitverantwortlich für die Probleme der Wirtschaft. Die MBA-Programme an den Universitäten wollen eine Vorbereitung sein für Managementaufgaben in der Wirtschaft. Die mit Intelligenz, Wissen und Tatendrang ausgestatteten Absolventen treten in die Praxis in der Erwartung, den von der Schule vermittelten Stoff auch anwenden zu können. Sie kennen jedoch weder das Produkt, noch die Fabrikation, noch den Verkauf. Sie wissen nichts über das System des Umfassenden Wissens. Es fehlt ihnen das Verständnis für Systeme, Variation, Wissen und für Psychologie. Die von der Wirtschaft angebotenen Managersaläre hindern sie daran, diese grundlegenden Kenntnisse noch nachträglich zu erwerben. Was bleibt ihnen anderes übrig, als eine Firma allein auf Grund sichtbarer Zahlen zu führen und damit das zu praktizieren, was als Fehler Nr. 5 beschrieben wurde.

6. Statistikkenntnisse:

Dr. Deming verlangt, dass sämtliche Manager, Wissenschaftler, Ingenieure, Qualitätsbeauftragte, Qualitätsleiter, Auditoren, Buchhalter, Einkäufer, Verkäufer, Marktforscher etc. über grundlegende Statistikkenntnisse verfügen. Nur ausgebildete Statistiker mit mehrjähriger industrieller Erfahrung hält er für genügend qualifiziert, um diese Kenntnisse zu vermitteln. Allein die Statistik ermöglicht ein grundlegendes Verständnis für das Prinzip der Variation als wichtigen Bestandteil der Deming Lehre. Die wirkungsvollsten statistischen Methoden können auch ohne große mathematische Kenntnisse verstanden werden. Viele dieser Methoden stellen nichts anderes dar als Hilfsmittel für die Datenorganisation und Datenvisualisierung. Auch nicht besonders ausgebildete Mitarbeiter können mit der Datenbeschaffung, Visualisierung und Interpretation betraut werden und sind für dieses Zeichen der Wertschätzung dankbar.

7. Spezifikationen:

Es entspricht allgemeiner Praxis, dass die zu beschaffenden Produkte spezifiziert werden. Es ist meist jedoch unmöglich, alle Anforderungen an ein Produkt in der Form von Spezifikationen zum Ausdruck zu bringen. Die Annahme, dass alles innerhalb der Spezifikationen richtig und alles außerhalb falsch ist, entspricht nicht der Realität, um so mehr als die Kunden aus Vorsicht meist übertriebene Anforderungen stellen. Eine allein auf die Einhaltung von Spezifikationen ausgerichtete Beschaffung ist kostspielig und bietet keine Gewähr, dass das Produkt am Ende den Kunden zufrieden stellt. Einem Autobesitzer ist es gleichgültig, ob sämtliche Teile im Getriebe die Spezifikationen erfüllen. Für ihn ist allein wichtig, dass das Getriebe als Ganzes über die ganze Lebensdauer des Fahrzeuges lautlos seinen Dienst tut. Wenn dies nicht der Fall ist, wird der Besitzer bei der nächsten Gelegenheit die Marke wechseln. Der Qualität des Endproduktes förderlicher ist die Beteiligung des Lieferanten am Entwicklungsprozess. In diesem Fall werden keine Produktspezifikationen benötigt. Das Verständnis für die Eigenschaften des Produktes wird mit dem Lieferanten zusammen erarbeitet

Einführung: Revolution des Denkens:

In einer dem Taylorismus verhafteten, industrialisierten Weltwirtschaft verlangt die Lehre Demings eine Revolution des Denkens. Nachdem nach dem 2. Weltkrieg der Hunger der Welt nach materiellen Gütern vorerst befriedigt werden konnte, begann sich der Kunde vermehrt für die qualitativen Aspekte von Produkten und Dienstleistungen zu interessieren. Am erfolgreichsten waren die Unternehmen, welche sich früh auf diesen Wandel der Kundenbedürfnisse einstellen konnten.

7.0 Vorgehensweise zur Auswahl eines work-systems:

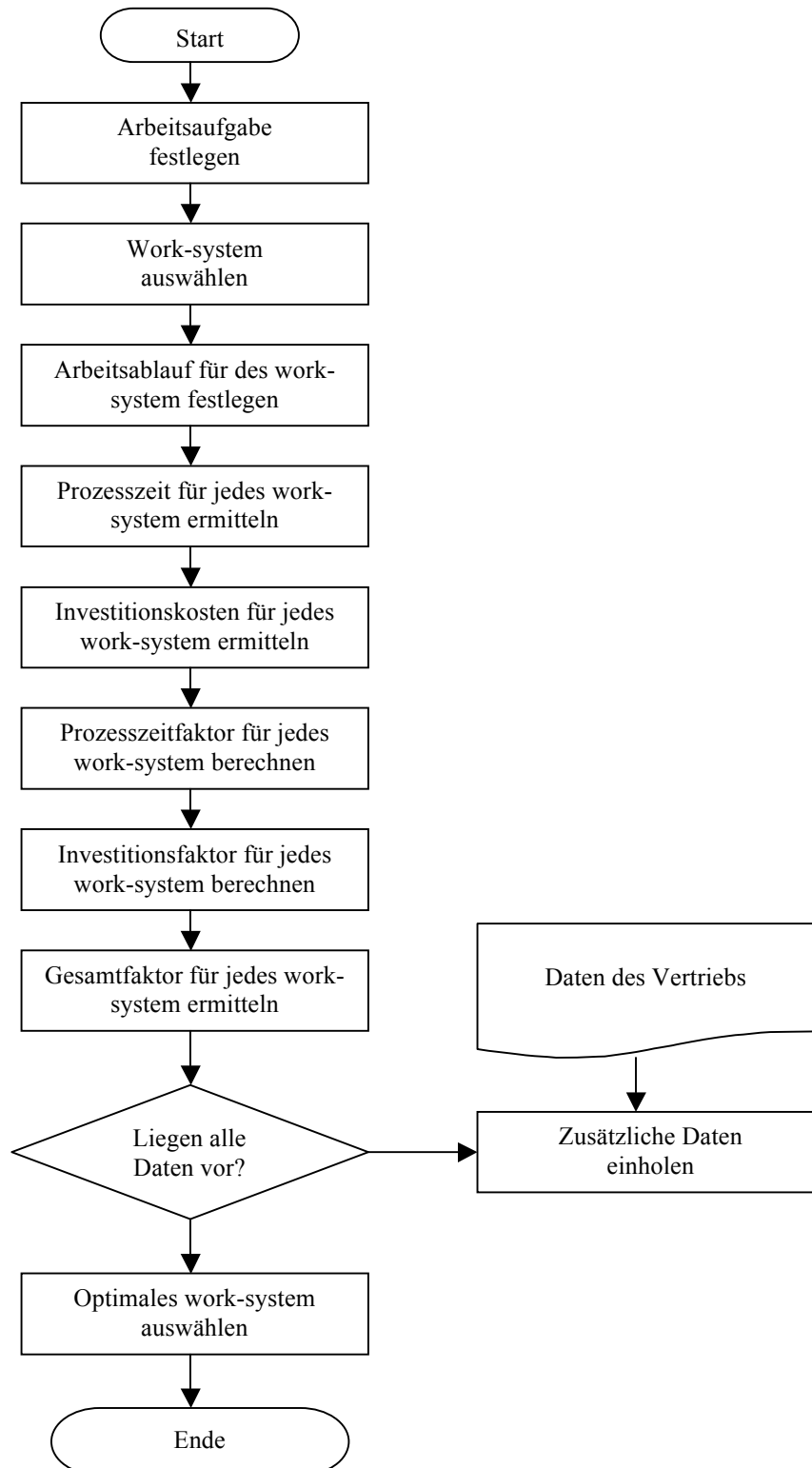


Bild 8: Vorgehensweise zur Auswahl eines work-systems.

Beispiel zum optimalen Einsatz der Prozess-Ressourcen:

Arbeitsaufgabe des work-systems 1:

Den Niet und das Teil in das Werkzeug einlegen, mit dem Werkzeug zentrieren, den Niet vernieten. Das fertige Teil aus dem Werkzeug entnehmen und ablegen.

Lfd.Nr.:	Vertriebsdaten		
1	Angaben des Vertriebs:	340000 Stück pro Monat	
2	Zusammenstellung der Informationen		
3	Bezeichnung	Wert	Einheit
4	Menge pro Monat	340000	Stück
5	Arbeitstage pro Monat	22	Tage
6	Soll-Menge pro Tag	15454	Stück
7	Arbeitszeit pro Tag	480	Minuten
8	Menge pro Minute	32	Stück
9	Ist-Leistung des work-systems 1	14,8	In Minuten pro 100 Stück
10	Ist-Menge pro Tag	3243	Stück
11	fehlende Menge pro Tag	12211	Stück
12	Kapazitätsvergleich	Unterdeckung	

Bild 9: Berechnungstabelle für Vertriebsdaten

Arbeitsaufgabe des work-systems 2

Den Niet und das Teil in das Werkzeug einlegen, mit dem Werkzeug zentrieren und über einen Endkontakt die Exzenterpresse auslösen, das fertige Teil aus dem Werkzeug entnehmen und ablegen. Die Fertigungszeit beträgt 12,88 Minuten pro 100 Stück, die Investitionskosten betragen 560 €.

Arbeitsaufgabe des work-systems 3

Den Niet automatisch zuführen, das Teil wird in das Werkzeug eingelegt, mit dem Knie wird anschließend die Exzenterpresse über einen Schalter ausgelöst, danach wird das fertige Teil aus dem Werkzeug entnommen und abgelegt. Die Fertigungszeit beträgt 6,66 Minuten pro 100 Stück, die Investitionskosten betragen 2000 €.

Arbeitsaufgabe des work-systems 4

Einen Kontakt und das Schild in das Werkzeug einlegen, mit einem Schalter die Exzenterpresse auslösen, das fertige Teil verlässt über eine Rutsche das Werkzeug. Die Fertigungszeit beträgt 5,92 Minuten pro 100 Stück, die Investitionskosten betragen 2000 €.

Arbeitsaufgabe des work-systems 5

Diese Lösung ist ähnlich der Lösung 4, der Niet wird mit Hilfe eines Linienförderers zugeführt und die Teile werden beidhändig symmetrisch in das Werkzeug gelegt, anschließend wird mit einem Doppelnietkopf vernietet. Die Fertigungszeit beträgt 5,18 Minuten pro 100 Stück, die Investitionskosten betragen 1440 €.

Arbeitsaufgabe des work-systems 6

Der Niet wird automatisch zugeführt, die Teile werden beidhändig symmetrisch auf den Teller gelegt, anschließend erfolgt die Auslösung der halbautomatischen Maschine mit dem Auswerfen des fertigen Teils. Die Fertigungszeit beträgt 12,88 Minuten/100 Stück, die Investitionskosten betragen 7040 €.

Arbeitsaufgabe des work-systems 7

Vollautomatischer Ablauf, der Mitarbeiter muss nur Teile nachfüllen und stichprobenartig das fertige Produkt kontrollieren. Die Fertigungszeit beträgt 4,29 Minuten pro 100 Stück, die Investitionskosten betragen 8000 €.

Vereinfachte Tabellarische Lösung:

		work-system						
		1	2	3	4	5	6	7
Fakten	Fertigungszeit pro 100 Stück in Minuten	14,80	12,88	6,66	5,92	5,18	12,88	4,29
	Faktor der Zeitersparnis	1,00	0,87	0,45	0,40	0,35	0,87	0,29
	Investition in €	480	560	2000	2000	1440	7040	8000
	Faktor der Investition	0,06	0,07	0,25	0,25	0,18	0,88	1,00
	Gesamtfaktor	1,06	0,94	0,70	0,65	0,53	1,75	1,29

Bild 10: Ergebnistabelle zur Auswahl eines work-systems.

Graphische Lösung:

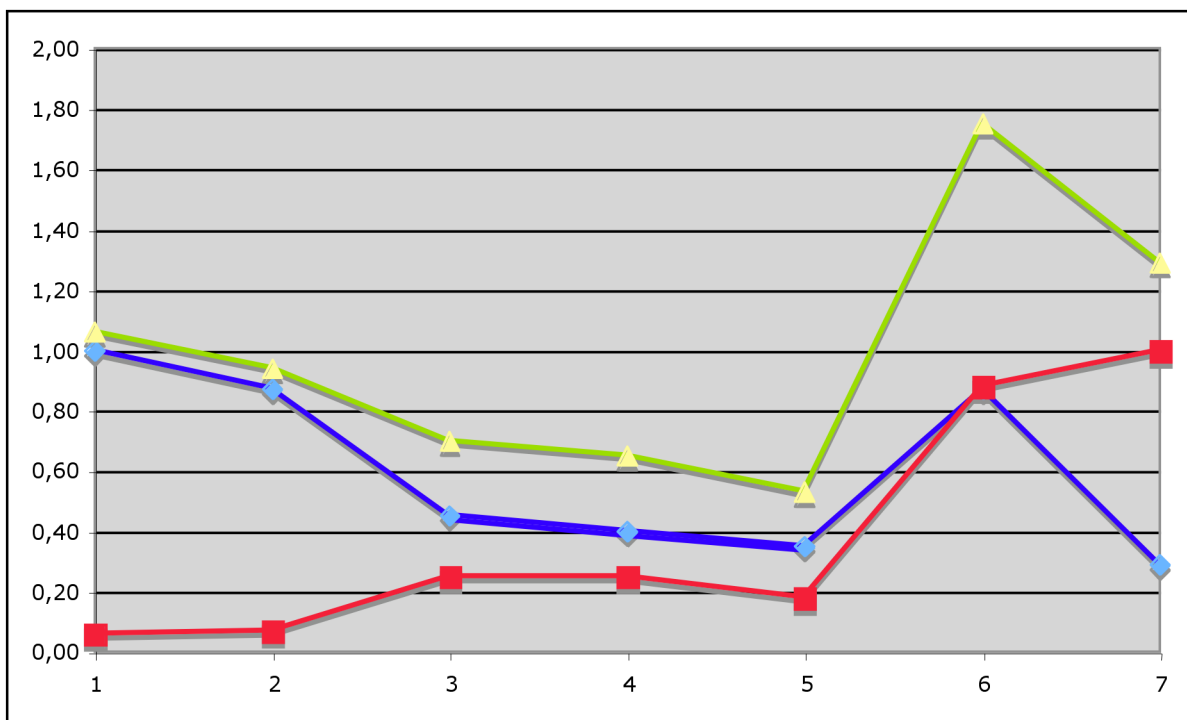


Bild 11: Graphische Darstellung der Ergebnisse zur Auswahl eines work-systems.

Fazit:

Das work-system mit dem geringsten Gesamtfaktor ist zu beschaffen!

Das **work-system 5** liefert den geringsten Gesamtfaktor. Es bietet die zweitbeste Zeiteinsparung gemessen an den Investitionskosten und der zu produzierenden Stückzahl! Es ist natürlich darauf zu achten, dass der Kapazitätsabgleich positiv ist, also Überdeckung vorliegt.

8.0 Bildverzeichnis:

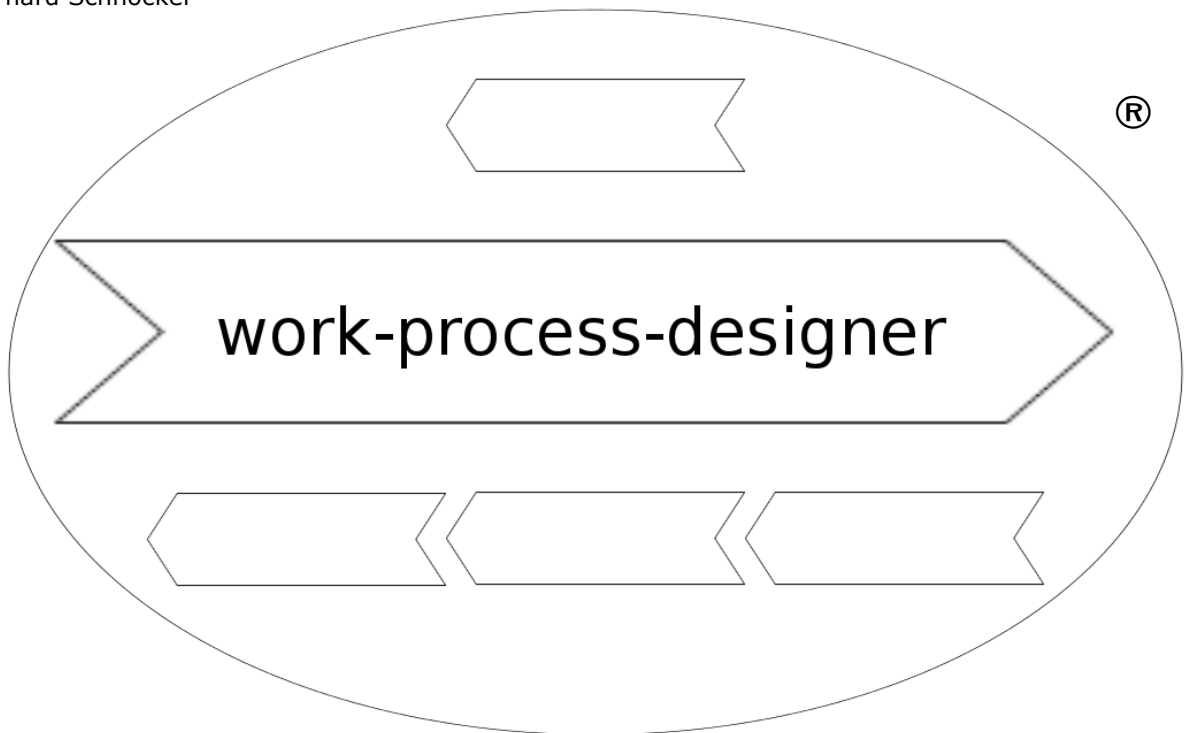
	Seite
Bild 1: Modellhafte Darstellung eines „work-systems“	5
Bild 2: Darstellung der „work-system“ Hierarchie	6
Bild 3: Beispiel einer Prozesslandkarte	7
Bild 4: Formular zur „work-system“ Beschreibung	11
Bild 5: PDCA-Zyklus	16
Bild 6: Elemente des PDCA-Zyklus	17
Bild 7: Edwards Deming	18
Bild 8: Vorgehensweise zur Auswahl eines work-systems	23
Bild 9: Berechnungstabelle Vertriebsdaten	24
Bild 10: Ergebnistabelle Auswahl eines work-systems	25
Bild 11: Graphische Darstellung der Ergebnisse zur Auswahl eines work-systems	25

9.0 Literaturverzeichnis

- Schulte-Zurhausen, Manfred: Organisation; 3. Auflage, Verlag Vahlen, 2002, 590 S. ISBN 38006-2825-2
- Christian Helfrich: *Praktisches Prozess-Management [vom PPS-System zum Supply Chain Management]*. Hanser Verlag, München Wien [u.a.] 2001, ISBN 3-446-21565-4
- Jörg Becker [Hrsg.] : *Prozessmanagement: ein Leitfaden zur prozessorientierten Organisationsgestaltung*. 4. Auflage, Springer Verlag, Berlin 2003, ISBN 3-540-00107-7
- Günter Schmidt: *Prozeßmanagement : Modelle und Methoden*. 2. Auflage, Springer, Berlin 2002, ISBN 3-540-43170-5
- Manfred Schulte-Zurhausen: *Organisation*. 3. Auflage, Vahlen Verlag, München 2002, ISBN 3-8006-2825-2
- Ralf Helbig: *Prozessorientierte Unternehmensführung*. Physica Verlag, Heidelberg 2003, ISBN 3-7908-0040-6
- Holger Arndt: *Supply Chain Management*. 1. Auflage, Gabler Verlag, Wiesbaden 2004. ISBN 3-409-12558-2
- Taiichi Ohno, Das Toyota-Produktionssystem. Campus 1993. ISBN 3-593-37801-9
- Hitoshi Takeda, Das synchrone Produktionssystem. MI-Verlag 1995. ISBN 3-636-03077-9
- Jeffrey K. Liker, The Toyota Way. McGraw-Hill 2004. ISBN 0-07-139231-9
- James P. Womack, Daniel T. Jones, Lean Thinking. Free Press 2003. ISBN 0743249275
- Womack, Jones, Auf dem Weg zum perfekten Unternehmen (Lean Thinking). Heine 1998. ISBN 3453141822
- Womack, Jones, Roos, The Machine That Changed the World. Perennial 1991. ISBN 0060974176
- John Drew, Unternehmen Lean. Campus 2005 ISBN 3593376512
- Felix Gendo, Rolf Konschak Mythos Lean Production. Verlag Betrieb & Wirtschaft ISBN 3934194001
- Freddy Ballé, Michael Ballé, The Gold Mine, Lean Enterprise Institut ISBN 0-9743225-6-3
- Helmut Becker, Phänomen Toyota, Springer Verlag Berlin, Dezember 2006, ISBN 3540298479
- Out of the Crisis, MIT-Press, ISBN 0-262-54115-7
- Some Theory of Sampling, Dover Publications, ISBN 0-486-64684-X
- Statistical Adjustment of Data, Dover Publications, ISBN 0486646858

10.0 Impressum

Gerhard Schnöckel



Am Pfalzprung 6
55583 Bad Münster am Stein-Ebernburg

Telefon: +49 (0) 6708 6349848
Telefax: +49 (0) 6708 6349847
E-Mail: : info@wso.de
Internet: <http://www.wso.de>