

Interreg



EUROPÄISCHE
UNION

Österreich-Tschechische Republik

Europäischer Fonds für regionale Entwicklung



LOGISTIK UND TRANSPORT

Qualitätsmanagement



UNIVERSITY
OF APPLIED SCIENCES
UPPER AUSTRIA



EUROPÄISCHE UNION

INHALT

1. Begriffe, Definition, Grundlage des Qualitätsmanagements	3
1.1. Definition der Qualität.....	3
1.2. ISO und Normen.....	4
2. Geschichte und Väter des Qualitätsmanagements	7
2.1. Väter des Qualitätsmanagements.....	7
2.2. Konzept des Qualitätsmanagements in der Europa und Welt.....	10
3. Dimension der Qualität, Orientierung an Kunden	11
3.1. Die Wichtigkeit des Kunden.....	11
4. Prozesse und Prozesseinstellung	15
4.1. Prozess.....	15
4.2. Wie steuert man die Prozesse?	16
5. Dokumentation des Qualitätssystems und Qualitätsmanagementsystem gem. ISO 9001	19
5.1. Richtlinie ISO/TR 10013 - Richtlinie für die Dokumentation des Qualitätsmanagementsystems.....	20
5.2. Qualitätshandbuch:	22
6. Instrumente für die Qualitätsverbesserung	23
6.1. Entwicklungsdiagramm	24
6.2. Datensammlung.....	24
6.3. Histogramm	25
6.4. Ursache-Wirkungs-Diagramm.....	25
6.5. Qualitätsregelkarte	25
6.6. Punktediagramm.....	26
6.7. Pareto-Diagramm.....	26
7. Benchmarking und Brainstorming.....	27
7.1. Brainstorming.....	27
7.2. Benchmarking.....	28
8. Audit.....	31
8.1. Audit-Definition	31
8.2. Ziele des Audits.....	32
8.3. Arten des Audits	32

8.4.	Auditor	33
8.5.	Etappen des Audits	34
9.	Six Sigma, Lean Produktion	36
9.1.	Six Sigma.....	36
9.2.	Lean Produktion	37
10.	Gesamtqualitätsmanagement TQM	39
10.1.	TQM Definition.....	39
10.2.	TQM hat einige Prinzipien:	39
10.3.	TQM Struktur.....	40
10.4.	TQM Grundpfeiler	41
11.	Beurteilung der Übereinstimmung	42
11.1.	Merkmale des fehlerhaften Produkts	42
11.2.	Verbesserungsmaßnahmen	44
11.3.	Vorbeugungsmaßnahme	45
12.	Risikomanagement	46
12.1.	Risikoanalyse.....	46
12.2.	RISIKOMANAGEMENT	47
12.3.	Grundsätze des Risikomanagements.....	48
12.4.	Quantitative und Qualitative Risikobewertung.....	49
	Literatur.....	51

I. BEGRIFFE, DEFINITION, GRUNDLAGE DES QUALITÄTSMANAGEMENTS

Die Qualität ist ein Bestandteil jedes Produkts, Prozesses oder jeder Dienstleistung. Sie beeinflusst unser Leben ohne dass wir es bemerken. Die Qualität kann in zwei Sichten generell beschrieben werden:

1. **Kundenqualität** – Es ist ein Satz von Eigenschaften, den der Kunde von dem Produkt oder der Dienstleistung erwartet oder der seine Erwartungen übertrifft.
2. **Hersteller** – oder Lieferantenqualität – Es ist ein technischer Satz von Produkt- oder Dienstleistungseigenschaften. Bei den Dienstleistungen geht es eher um die nicht messbaren Parameter.

I.I. Definition der Qualität

Die Qualität eines Produkts und einer Dienstleistung ist definiert als: Ein komplexes Merkmal des Marketings, der Technik, Produktion und Pflege, durch das der Kunde dank der Nutzung des Produkts oder der Dienstleistung befriedigt wird.

Feigenbaum definierte die Qualität:

Über die Qualität entscheidet der Kunde, nicht der Techniker oder der Marketing- oder Managementarbeiter. Die Kundenentscheidung beruht auf den Erfahrungen mit dem Produkt oder der Dienstleistung gegenüber seinen Anforderungen - diese werden in ausgesprochene oder nicht ausgesprochene, bewusste oder geahnte, technisch begründete oder subjektive unterschieden.

Produkt und Qualität

Unter dem Produkt wird der allgemein benutzte Begriff für den Prozessoutput verstanden. Der konkrete Output kann das materielle oder immaterielle Produkt sein. Bei den Erzeugnissen, so wie bei den Dienstleistungen werden die Qualitätsgrundmerkmale unterschieden.

Erzeugnisqualität

Bei dem Erzeugnis wird seine technische Durchführung eingeschätzt. Es wird gewünscht, dass die Nutzung des Erzeugnisses intuitiv und einfach ist und dass es gut aussieht. Die Anforderungen auf die Erzeugnisqualität bestehen aus:

- Unschädlichkeit.
- Beherrschbarkeit.
- Reparierbarkeit.

- Instandhaltung.
- Zuverlässigkeit.
- Haltbarkeit.
- Funktionsfähigkeit.
- ästhetische Wirksamkeit.

Dienstleistungsqualität:

Die Dienstleistungen werden von dem Anbieter bzw. Personal am meistens beeinflusst. Die Dienstleistungen mit ihren Qualitätsanforderungen werden von der Flexibilität, geeigneter Umgebung, fachlicher Qualifikation, richtigem Umgang, Verfügbarkeit und Zuverlässigkeit beeinflusst.

Qualitätsmanagement:

Qualitätsmanagement bezeichnet Organisationseinstellungen zu den Tätigkeiten mit einer Berücksichtigung auf die Qualität. Es wird die Qualitätsführung und -management unterschieden. Die Qualitätsführung bedeutet operative Führung von den Aktivitäten in Bezug auf die Qualität, das Management sorgt für die Qualität aus dem komplexeren und langfristigeren Gesichtspunkt.

Qualitätsmanagementsystem:

Die Basis für Qualitätsmanagementsysteme bieten die internationalen Normen, die die Anforderungen auf die Lenkung einer Organisation bezüglich der Qualität definieren.

1.2. ISO und Normen

ISO ist eine Abkürzung für *International Organization for Standardization* (Internationalen Organisation für Normung). Die ISO ist ein internationales Netzwerk aus den Normungsorganisationen, das die Anordnung und Veröffentlichung von den genehmigten Normen koordiniert.

Es sind mehr als 16 500 Normen publiziert worden, die verschiedene Anforderungen auf das Managementsystem, Produkte und Dienstleistungen in unterschiedlichen Branchen determinieren.

Die Normen werden wie folgt geteilt:

- **Systemnormen** – werden in jedem Bereich angewendet, es handelt sich um Normen, die Anforderungen auf die Organisationsführungssysteme festlegen.

Wichtige Normen: ISO 9001 – Qualitätsmanagementsysteme.

ISO 140 01 – Umweltmanagementsysteme.

OHSAS 18001 – Arbeits- und Gesundheitsschutzmanagementsysteme.

ISO 27001 – Informationssicherheitsmanagementsysteme.

- **Fachnormen** – gehen von ISO 9001 aus, aber sind je nach Branche weiter spezifiziert.
- **technische Normen** – determinieren die qualitativen Produkt- und Dienstleistungsanforderungen. Diese Normen nutzen die Hersteller um den Nutzern und Kunden zu beweisen,

dass ihre Produkte genauen Normen entsprechen.

In der internationalen Umgebung existieren noch weitere Aktivitäten, die Qualitätsunterstützung beachten und eine rechtliche oder freiwillige Grundlage haben:

Akkreditierung – eine offizielle Anerkennung von der Tauglichkeit des Subjektes (Labor, Zertifikationsorganisation), die spezifischen Tätigkeiten (Prüfungen, Kalibrierung, Produkt- oder Qualitätssystemzertifizierung) bzw. die Tätigkeit in einem überprüften Niveau ausführen zu können. In der Tschechischen Republik darf nur das Tschechische Institut für Akkreditierung *Český institut pro akreditaci (ČIA o.p.s.)* die Akkreditierung erteilen. Das Institut ist ein nationales von der Regierung gegründetes Akkreditierungsorgan, das die Dienstleistungen im staatlichen und Privatsektor leistet.

ČIA führt die Akkreditierung bei folgenden Subjekten aus:

- Prüflabor (ČSN EN ISO/IEC 17025:2005).
- Gesundheitslabors (ČSN EN ISO 15189/2007).
- Kalibrierlabors (ČSN EN ISO/IEC 17025:2005).
- Zertifizierungsorganen, die führen die Zertifizierung der Qualitätssysteme, Umweltmanagementsysteme, Informationssicherheitsmanagementsysteme, Lebensmittelsicherheitsmanagementsysteme und des System der nachhaltigen Forstwirtschaft (ČSN EN ISO/IEC 17021:2011) aus.
- Produkt-, Prozess- oder Dienstleistungszertifizierungsorgane (ČSN EN 45011:1998)
- Personenzertifizierungsorgane (ČSN EN ISO/IEC 17024:2003).
- Inspektionsorgane (ČSN EN ISO/IEC 17020:2005).

Zertifizierung – ein Verfahren, das eine Übereinstimmung von der System- oder Produkt- eventuell Dienstleistungseigenschaften mit den Anforderungen (auch technischen) oder

der Spezifikation beweist. Das bedeutet, dass die Qualität mindestens als „**im üblichen Niveau**“ bewiesen wird.

Die CE-Kennzeichnung – stammt aus das Gesetz über technische Erzeugnisanforderungen (Nr.22/1997 Gbl.). Die CE-Kennzeichnung ist daher kein Qualitätssiegel, sondern zeigt, dass das vertriebene Produkt den besonderen Anforderungen laut Gesetz entspricht. Die CE-Kennzeichnung muss als ein Schild auf den Produkten, die in den EU-Ländern verkauft werden, angebracht werden. Das gilt nur für die Produkte, auf die sich die so genannten Grundsätze des „Neuen Konzepts“ nicht erstrecken.

2. GESCHICHTE UND VÄTER DES QUALITÄTSMANAGEMENTS

Die erste Erwähnung könnte man schon im Kodex Hammurapis finden, den der König Hammurabi erlassen hat und der zum Beispiel lautet: „*Wenn ein Baumeister einem Bürger ein Haus baut, aber seine Arbeit nicht fest ausführt, das Haus, das er gebaut hat, einstürzt und dadurch den Hauseigentümer oder den Sohn um Leben bringt, so wird dieser Baumeister oder sein Sohn getötet.*“

In alten Kulturen konnte man als Anforderungen an das Qualitätsmanagement auch die Privilegien das Bier brauen zu dürfen verstehen.

Mit der Handelsentwicklung ist die Funktion des Kontrolleurs ein weiterer Qualitätsmanagementaspekt geworden, vor allem, wo das Gewicht und Maß der Ware kontrolliert wurden. Mit der Industrieentwicklung hat sich Qualitätsauffassung deutlich geändert. Es wurden erste eigenständige Qualitätsabteilungen gegründet. Die Fachmitarbeiter überprüfen die Gleichheit der bestimmten gelieferten Produktkriterien mit Kundenbedürfnissen-, Anforderungen und Interessen. Diese Abteilungen wurden oft als „Abteilung für technische Kontrolle“ genannt und spezialisierten sich auf:

- Erstellung technischer Spezifikationen.
- Produktkontrollen gemäß Spezifikationen.

Während der Zeit haben hochentwickelte Länder den Schluss gezogen, dass nur die technische Kontrolle nicht immer zu der perfekten Erfüllung von den Kundenbedürfnissen führt und stellten fest, dass die Qualität:

- Bestandteil jeder Etappe des Herstellungsprozesses ist,
- mit der materiellen und nicht materiellen Produktion zusammenhängt,
- nicht nur die Produkte, sondern auch die Prozesse betrifft,
- von den Menschen beeinflusst ist,
- mit der Mitarbeiter- und Firmenmotivation zusammenhängt,
- ohne wissenschaftliche Methoden und Einstellungen nicht zu sichern oder zu verbessern ist.

2.1. Väter des Qualitätsmanagements

Der Produktionszuwachs hat nach dem ersten Weltkrieg die Entstehung und Entwicklung von den statistischen Theorien, die in der Industriepraxis genutzt werden, gebracht. Der amerikanische Professor W. A. Shewhart hat Grundlagen für die Kontrolle des Herstellungsprozesses mithilfe der statistischen Theorien in seinem Buch „*Statistical Method from the Viewpoint of Quality Control*“ beschrieben. Während des zweiten Weltkrieges und der

Nachkriegszeit wurde die Aufmerksamkeit von den Herstellern auf eigene Produktion und technische Input- und Outputkontrolle gelenkt.

Die Kundenanforderungen an Produkte und Dienstleistungen fingen danach deutlich an zu wachsen. Die Kunden haben auch weitere Kriterien wie das Aussehen, die Zuverlässigkeit, Sparsamkeit und der Komfort zu berücksichtigen begonnen. Gleichzeitig haben auch die Anforderungen an Kundenservice zu steigen begonnen. Die japanischen Strategen und Manager haben die Marktsituation am schnellsten begriffen.

Dr. Edwards Deming

Ein amerikanischer Statistikspezialist war bei der Erneuerung der japanischen Industrie nach dem Krieg tätig und konnte sich dank dieser Tätigkeit im Statistikqualitätsmanagement in Japan hervorheben. Deshalb wurde der japanische Nationalpreis für Qualität als „Deming Preis“ bekannt. Zu seinen Kerngedanken gehört zum Beispiel die Meinung, dass der Kunde bestimmt, was hochwertig ist und was nicht. Weiter hat er die ständige Verbesserung der Produkt- und Dienstleistungsqualität durchgesetzt. Er war grundsätzlich gegen die Bewegung „Zero Defect“ (fehlerlose Arbeit). Dank Deming und der Entwicklung von Verbesserungsgrundinstrumenten kann man über den PDCA Zyklus (genannt auch als Deming´s Qualitätsinstrument) lernen. Das Instrument ist ein Ausgangspunkt für viele ISO Normen.

Prof. Joseph M. Juran

Juran war Deming´s nächster Mitarbeiter in Japan und der Gründer der Forschungs- und Beratungsbasis für Qualitätsmanagement, des sog. Juran´s Institut. Er sagte: „Wenn der Kunde keinen Fehler auf dem Produkt findet, ist das Produkt hochwertig.“ Er arbeitete auch mit der Idee der Qualitätstrilogie, die aus der Qualitätsplanung, -management und -sicherung besteht.

Prof. Kaoru Ishikawa

Ishikawa studierte an der Tokyo Universität, wo er auch als Professor später tätig war. Er war ein von den Mitgliedern der Japanischen Union von Wissenschaftlern und Ingenieuren (Japanese Union of Scientists and Engineers). Ishikawa ist der Autor des Fischgrät-Diagramm (Fishbone diagram).

Dr. Genichi Taguchi

Er verbreitete die statistischen Methoden über neue Einstellung zu einer experimentellen Arbeit in den Vorproduktionsetappen bei den Produkt- und Dienstleistungsentwürfen. Seine Einstellung ist als die experimentelle Auslegungsmethode bekannt.

Phil Crosby

Philip Bayard Crosby war der Meinung, dass die Qualitätspflege für die Firma nützlich ist und nicht verlustbringend sein kann. Zwischen den 1965-1979 baute er ein Qualitätssystem bei der großen internationalen Firma ITT aus und gründete ein spezielles Trainings- und Beratungsinstitut in den USA, das ein komplexes Qualitätsmanagement mit der Betonung auf den menschlichen Faktor propagiert.

Prof. Dr. Walter Masing

Er gehörte zu Fachmännern, die sich auf das elektronische Leitungssystem spezialisieren und ist auch ein von den Gründern der non-profit Organisation EOQ (European organization for quality), die die Preise erteilt.

Armand Vallin Feigenbaum

Die Idee von TQM kam von Feigenbaum bereit während seines Studiums am Technologieinstitut in Massachussets, wo er schon erste Ausgabe seines Buches „*Total Quality Management*“ (Gesamtqualitätsmanagement) beendete. Er war auch gründender Vorsitzender der Internationale Qualitätsakademie. Er sagte, dass die Qualität den ganzen Industrieherstellungsprozess beeinflusst und die Kontrolle in allen wichtigen Punkten des Herstellungsprozesses erforderlich ist.

Prof. RNDR. František Egermaer, DrCs.

Egermaer war ein der Väter des Qualitätsmanagements in der Tschechischen Republik, der sich mit der Anwendung von den statischen Qualitätsmanagementmethoden, vor allem in Škoda Pilsen, befasste. Er war bei der Gründung der Tschechoslowakischen Gesellschaft für Qualität dabei.

PhDr. Anežka Žaludová

Nach dem zweiten Weltkrieg befasste sich Agnes Žaludová (geboren. Waddell) mit der Anwendung von den statischen Methoden, vor allem im Maschinenbau. Seit 1946 arbeitete sie im staatlichen Forschungsinstitut für Maschinenbau. Sie war eine der Gründer der Zentralkommission für Qualität des Tschechischen Verbandes der wissenschaftlich-technischen Gesellschaften ČSVTS (Český svaz vědeckotechnických společností), des Komitees für Qualität und Zuverlässigkeit und auch der Tschechischen Gesellschaft für Qualität ČSJ (Česká společnost pro jakost).

2.2. Konzept des Qualitätsmanagements in der Europa und Welt

Der japanische Erfolg führte dazu, dass auch andere Industriegesellschaften die Aufmerksamkeit auf die Qualität in 1970er Jahren zielten.

Am Anfang der achtziger Jahre ernannte Internationale Organisation für Normalisierung – ISO technische Kommission ISO/TC 176. Die Kommission arbeitete sie aus und legte die Normen ISO Reihe 9000 für Qualitätsmanagement vor, die in 1987 genehmigt wurden. Diese Standards wurden Bestandteil der Nationalnormensysteme in der Mehrheit der industriellen hochentwickelten Länder. Die wurden in Jahren 1994, 2000 und 2008-9 revidiert. Die Revision aus dem Jahr 2009 hatte einen grundsätzlichen Charakter und orientierte deutlich die Normenanforderungen auf die Erfüllung von den Kundenbedürfnissen und –anforderungen und auf die Prozessmanagement und –verbesserung.

Die Erfüllung von Normenanforderungen ist während des Zertifizierungsprozesses praktisch überprüft, wann die spezialisierten Agenturen die Organisationstätigkeiten kontrollieren und die entsprechenden Zertifikate erlassen. Diese Zertifikate zeigen den Kunden, dass die Qualitätsstandards in der Organisation respektiert und erfüllt sind. Für die Erreichung des Unternehmenserfolges wurden noch andere Möglichkeiten gesucht.

Ein anderer Weg ist die Philosophie TQM – Total Quality Management. TQM ist eher eine Denkweise über Organisationsziele, Prozesse und Menschen, inklusive über Ethik und Firmenkultur als eine Anleitung für Managementleistung.

Am Anfang der neunziger Jahre stellte European Foundation for Quality Management (EFQM) das Excellence Model vor, das als eine empfehlenswerte Form für das Organisationsmanagement in der Unternehmenssphäre sowie in öffentlichen Diensten dient. Das Modell kann als ein methodisches Instrument für die Verbesserung von den Managerpraktiken und eine Zusammenfassung von Kriterien für eigene Bewertung genutzt werden.

3. DIMENSION DER QUALITÄT, ORIENTIERUNG AN KUNDEN

3.1. Die Wichtigkeit des Kunden

Ein Kunde ist der, der uns ein Produkt abnimmt. Die Kunden teilt man in zwei Gruppen auf:

- **Externe** – Benutzer, Großhandel, Verbraucher, Händler.
- **Interne** – eine Abteilung in einer Firma (z. B. ein Kunde eines Lagers könnte die Produktion in der Firma sein, da den Output aus dem Lager die Mitarbeiter aus der Produktion abnehmen).

Für die Sammlung der Informationen über die Kundenzufriedenheit wählt man zuerst die externe Kundengruppe. Es ist natürlich aber auch möglich, die Aufmerksamkeit auf die Zufriedenheit der internen Kundengruppe zu lenken. Auf dem ersten Platz in den Systemmessungen sind die Messungen der Zufriedenheit und Loyalität der Kunden. Zurzeit gibt es eine hohe Konkurrenz und die Firmen kämpfen um jeden Kunden.

Firmen bemühen sich die Kunden durch ein Extraservice, Neuigkeiten und Innovationen zu locken. Das Ziel der Firmen ist in verschiedener Art und Weise das Interesse bei den potenziellen Kunden zu wecken. Zurzeit möchten die Kunden ihre gewünschten Produkte schneller, besser, günstiger und mit hoher Anzahl an Zusatzdienstleistungen haben.

Die Firmen möchten selbstverständlich ihren Kunden entgegenkommen und die Bedürfnisse der Kunden befriedigen. Dies könnte im Endeffekt zu Loyalität führen. Ein zufriedener Kunde muss nicht aber notwendig ein loyaler Kunde sein und umgekehrt. Also es heißt nicht, dass wenn ein Kunde loyal ist, dass er automatisch auch zufrieden ist. Es kann sein, dass der Kunde einfach nur durch eine größere Entfernung von Substitutionsprodukten und -dienstleistungen begrenzt ist. Ein Beispiel dazu wäre ein Lokalgeschäft in einem kleinen Dorf, wohin die Bewohner regelmäßig kommen, weil es sich nicht lohnt, für kleinere Einkäufe in die fernliegende Stadt zu fahren.

Kundenzufriedenheit = Komplex von Gefühlen, die durch eine Differenz zwischen den Anforderungen und der Wahrnehmung der Realität des Kunden entstehen.

Der Kunde nimmt nämlich erst nach dem Einkauf den Realwert von dem, was er gewonnen hat, wahr. Der Vergleich der ursprünglichen Anforderungen mit dem Realwert führt dann entweder zur Zufriedenheit oder zur Unzufriedenheit des Kunden.

Es gibt drei Zustände der Kundenzufriedenheit:

- **Kundenfreude** – der geleistete Wert überschreitet den Kundenbedürfnis und seine Erwartungen (kommt selten vor). Man könnte auch sagen, dass sich um einen Zustand handelt, wo das Produkt die Kundenerwartungen übertrifft.
- **Volle Kundenzufriedenheit** – entsteht bei einer vollen Übereinstimmung zwischen Bedürfnissen und Erwartungen. Der Kunde fühlt, dass durch den Einkauf und die Benutzung des Produktes seine Anforderungen erfüllt wurden.
- **Begrenzte Zufriedenheit** – die wahrgenommene Realität stimmt mit den ursprünglichen Kundenanforderungen nicht über. Der Kunde könnte zwar in bestimmter Weise zufrieden sein, allerdings die Zufriedenheit ist niedriger als bei den oben genannten Zuständen.

Das Niveau der Kundenwahrnehmung, das man messen kann, bestimmt die Kundenzufriedenheitsrate. $KZR = f(X)$, wobei KZR ein Kennzeichen für die Kundenzufriedenheitsrate ist und X definiert die Differenz zwischen den Anforderungen und dem Realwert. Eine hohe Kundenzufriedenheitsrate stellt eine Garantie der Treue und Loyalität des Kunden. Viele Unternehmen denken, wenn sie keine Reklamationen erhalten haben, heißt es, dass die Kunden zufrieden sind. Das stimmt aber nicht, weil eine Reklamation nur den Gipfel des Gletschers der Unzufriedenheit darstellt. So beschwerten sich nur 4% von den gesamten unzufriedenen Kunden.

Die Hauptgründe der niedrigeren Anzahl von reklamierten Kunden:

- Bequemlichkeit der Kunden – zu hoher Anstand, Bescheidenheit und Rücksichtnahme,
- zu kurze Garantiefrist bei einigen Produkten und Dienstleistungen,
- die Tatsache, dass die Kosten für die Reklamation höher als der Preis für ein neues Produkt sind,
- eine große Entfernung zwischen dem Einkaufsort des minderwertigen Produktes und dem Ort, wo der Fehler auftauchte,
- die Nutzungsdauer des Produktes,
- das Alter des Kunden (am meisten reklamieren Kunden im Alter zwischen 25 und 45 Jahre), usw.

Kundenanforderungen und Zufriedenheitsmerkmale

Die Bestimmung der Kundenanforderungen und der Zufriedenheitsmerkmale ist entscheidend für die richtigen Ergebnisse der Messung der Kundenzufriedenheit.

Der Bedarf stellt den Nutzen dar, der durch ein gegebenes Produkt erfüllt sein sollte (z. B. der Bedarf des Transportes in die Arbeit). Dann sind es auch Erwartungen und Anforderungen, die sich z. B. auf Zeit, Vollständigkeit, Häufigkeit, u. ä. beziehen (z. B. Transport in die Arbeit täglich zu einer bestimmten Uhrzeit).

Bei jedem Produkt oder jeder Dienstleistung könnten sich drei Anforderungsgruppen ergeben, die die Kundenzufriedenheitsrate beeinflussen (gem. Kan):

- **Bonbons** – eine kleine Gruppe von Anforderungen - Den Kunden werden diese nicht erfüllt oder er nutzt die nicht aus, es verringert aber seine reale Zufriedenheit nicht. Im Gegenteil der Kunde erlebt durch die Erfüllung und Leistung dieser Anforderungen etwas Angenehmes und Besonderes.
- **Selbstverständlichkeiten** – eine große Gruppe von Anforderungen, die mit der Erfüllung der Funktion des gegebenen Produktes zusammenhängen, z. B. von einem Staubsauger erwartet man, dass er den Staub und Dreck von dem Boden entfernt usw.
- **Notwendigkeiten** – eine kleine Gruppe von Anforderungen, die dadurch charakteristisch sind, dass sie im günstigsten Fall nicht zur Kundenunzufriedenheit führen. Diese Anforderungen können mit gesetzgebenden Anforderungen zusammenhängen, wie z. B. das Lärmniveau usw.

Zufriedenheitsmerkmale = messbare und unmessbare Merkmale, die gewährleisten, dass die Kundenanforderungen erfüllt werden und die direkte Wahrnehmungsrate des gegebenen Produktes oder der gegebenen Dienstleistung bedingen.

Für die Bestimmung der Kundenzufriedenheitsmerkmale kann man in der Praxis die zwei folgenden Methoden verwenden:

1. **Methode der Entwicklung von Güteigenschaften** – die aktiven Mitglieder stellen weder reale noch potenzielle Kunden dar, sondern es sind die Arbeitnehmer der Firma, die das gegebene Produkt herstellen und liefern. Die Arbeitnehmer werden aufgefordert, damit sie die Kundenanforderungen definieren (bzw. die Zufriedenheitsmerkmale). Dazu benötigt man einen erfahrenen Moderator, der Brainstorming, ein affinatives Diagramm, oder eventuell eine andere Methode anwenden kann.
2. **Methode des Zuhörens der Kunden** – man arbeitet mit einem Muster von gegenwärtigen bzw. potenziellen Kunden. Es ist dabei nicht wichtig, ob sich um eigene Kunden oder um Kunden vom Wettbewerber handelt.

Methoden geeignet für das Zuhören der Kunden:

- **Eine Diskussion in Fokusgruppen** – eine Gruppe von am besten 6–12 gegenwärtigen oder potenziellen Kunden, mit denen eine Diskussion mit Hilfe eines Moderators geführt wird. Das Ziel solcher Diskussion ist die Bestimmung einer Gruppe von Kundenanforderungen, bzw. Güteigenschaften. Die Diskussion sollte nicht länger als zwei Stunden dauern und der Moderator soll alle Ergebnisse der Diskussion aufzeichnen.
- **Einzelinterviews** – Der Fragesteller stellt einzelnen Teilnehmern Fragen gem. im Voraus vorbereiteten Schemen (Fragebogen) und zwar so, damit man am Ende, wenn möglich, eine komplette Liste von Kundenanforderungen (Zufriedenheitsmerkmale) erstellt. Das Interview sollte nicht länger als eine Stunde dauern.
- **Fragebogen-Methode** – stellt eine typische Methode eines indirekten Kontaktes mit allen Vor- und Nachteilen dar. Der im Voraus erstellte Fragebogen wird einem Muster von Kunden geschickt. Der Fragebogaufbau sollte allerdings auf jeden Fall eine einheitliche Auswertung der Angaben ermöglichen. Zurzeit findet man auf dem Markt sogar Unternehmen, die die Fragebogen für andere Firmen erstellen. Durch Internet ist dann eine schnelle Informationsübertragung vom Kunden zu Firmen möglich.
- **Methode kritischer Ereignisse** – es handelt sich um die beste Bestimmung der Kundenanforderungen und der Kundenzufriedenheitsmerkmale, die von Flanagan entwickelt wurde. Unter dem Begriff „kritisches Ereignis“ versteht man völlig konkrete Äußerung eines Kunden, die sich auf positive oder negative Erfahrungen mit der Benutzung des gegebenen oder ähnlichen Produktes bezieht (es reicht nicht nur zu sagen, dass die Bedienung nicht behilflich war – man muss über das konkrete Verhalten der Bedienung sprechen).

Jedes kritische Ereignis sollte folgende Grundeigenschaften haben:

- es sollte das Verhalten des gegebenen Produktes oder das Verhalten vom jemandem, der das Produkt leistet, beschreiben,
- es sollte spezifisch sein, d. h. es sollte nur einen bestimmten Aspekt des Verhaltens beschreiben,
- es sollte eindeutig sein, damit eine unterschiedliche Interpretation vermieden wird,
- es sollte auf einer Erfahrung von jemandem, der das Ereignis beschreibt, gründen.

4. PROZESSE UND PROZESSEINSTELLUNG

4.I. Prozess

Prozess = stammt aus dem lateinischen Wort „Processus“, wobei man seine Bedeutung mit den Wörtern wie „vorgehen“ oder „sich entwickeln“ äußern kann.

Ein Prozess ist eine Gesamtheit von wiederholten Tätigkeiten, die zwar auch irgendwo anfangen und irgendwo enden, dennoch sich ständig im Raum und Zeit wiederholen. Ein Prozess bildet einen Mehrwert und verbraucht die Ressourcen (wandelt Input in Output um).

Die Prozesse umfassen also nicht nur eine Einstellung der Regeln für den Verlauf einzelner Tätigkeiten, sondern sie akzeptieren auch Einhaltung der Pflichten und diversifizieren die Verantwortungen bzw. Befugnisse.

Jeder Prozess beinhaltet:

- seine Bezeichnung, damit es klar ist, um welchen genauen Prozess sich handelt.
- seinen Zweck, für den er gebildet wurde,
- seinen Eigentümer, der für einen Vorschlag bzw. für eine Verbesserung oder Beobachtung eines ganzen Prozesses verantwortlich ist.

Manchmal kann passieren, dass es zu einer kurzen Unterbrechung kommt, wenn in einen gegenwärtigen Prozess ein anderer Prozess eintritt. Damit man das Unternehmen und die Unternehmensprozesse verbessern kann, soll man die Prozesse kennzeichnen, messen und steuern.

PROZESS ist also eine Tätigkeit, die die Inputs in Outputs umwandelt. Dabei werden Regulatoren (Regler) verwendet und man muss die Fehlerwahrscheinlichkeit akzeptieren (Störungen).

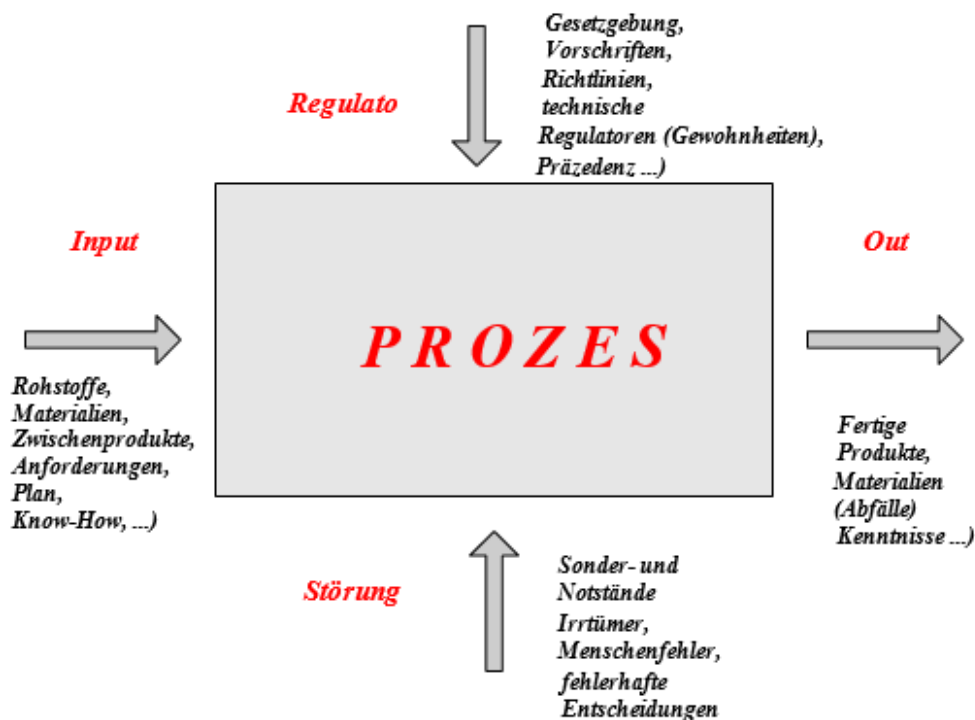


Bild 1 – Prozess

Quelle: Autor

Steuerung von Prozessen und Tätigkeiten in der Organisation gehört zu den Grundaktivitäten der Manager. Prozesse führt man durch, beobachtet sie, verbessert sie, verkürzt sie, manchmal verlängert man aber sie auch, macht die komplizierter oder bremst sie. Prozesse sind allgegenwärtig, egal ob sie gut oder schlecht sind und egal ob man sie dem eigene Schicksal überlässt oder ob man sie mit Hilfe von [Prozesssteuerung](#) oder [Projektsteuerung beeinflusst](#).

4.2. Wie steuert man die Prozesse?

Das Steuerungsmaß ist in verschiedenen Organisationen und Systemen unterschiedlich. Am besten ist, wenn „jedem bewusst ist, was er tun soll“, wenn Prozesse scheinbar „**von selbst funktionieren**“, oder noch besser wenn die Prozesse sich von selbst **verbessern**. Dies kann aber nur durch ein gut eingestelltes, richtig zusammengesetztes Team von Menschen mit gemeinsamer Meinung und durch richtig arbeitende Technologien passieren. Menschen und Technologien beeinflussen nämlich die funktionierenden Prozesse am meisten. Die Grundlage der Managerarbeit bei Steuerung der Prozesse stellt also folgendes dar: eine geeignete Auswahl von Technologien und Menschen, ihre [Organisierung](#), d. h. Zusammenstellung von Tätigkeiten, Technologien und Prozessen, Zusammenstellung von allen Tätigkeiten in eine [Organisationsstruktur](#) und die Zuordnung der Tätigkeiten zu konkreten Mitarbeitern an konkreten [Arbeitsstellen](#). Die tägliche Arbeit umfasst dann also eine [Koordination](#) der Tätigkeiten und Prozesse und Lösung und Entscheidung

über Sondersituationen, die auftreten. **Eine Schlüsselrolle spielt die Fähigkeit der Organisation die Prozesse durchlaufend zu verbessern.** Dies ist ohne Menschen nicht möglich, weil die Vorschläge und die Verbesserungen selbst immer von Menschen entstehen sollen.

Die Steuerungsniveaus kann man am besten mit Hilfe von Steuerungsstufen gem. des [Modells CMM](#) beschreiben:

- 0 - nicht vorkommende Steuerung: Prozesse und ihre Steuerung sind chaotisch
- 1 - anfängliche (Initial): Prozesse werden adhoc realisiert.
- 2 - wiederholte (Repeatable): Es wird bestimmte Disziplin eingehalten, die für die Durchführung der wiederholten Grundprozesse notwendig ist.
- 3 - definierte (Defined): Prozesse der Organisation werden dokumentiert.
- 4 - gesteuerte (Managed): Prozesse werden gesteuert und man führt eine Leistungsmessung mit Hilfe von KPI durch.
- 5 - optimierte (optimized): Prozesse werden dauerhaft verbessert, es gibt einen Innovationszyklus für Prozesse und Steuerung.

Welche Einstellungen für Prozesssteuerung gibt es?

Es gibt drei Grundeinstellungen für Steuerung **der Tätigkeiten und Prozesse in einer Organisation.**

- **Funktionseinstellung** (Funktionalsteuerung) – diese Einstellung wurde bereits im Jahr 1776 vom Herrn [Adam Smith](#) definiert und geht von traditioneller Arbeitsteilung gem. Spezialisierung aus. Sie gründet auf Arbeitsverteilung in die einfachsten Tätigkeiten und zwar so, damit diese Tätigkeiten auch von unqualifizierten Mitarbeitern durchgeführt werden können. Die Funktionseinstellung führt zur Arbeitsteilung mit einem Schwerpunkt auf einfache Tätigkeiten. Und es führt zur Arbeitsverteilung zwischen Einheiten, die gemäß ihren Fachkenntnissen (Funktionen) eingeteilt sind.
- **Prozesseinstellung** ([Prozesssteuerung](#)) – Durch diese Einstellung stehen im Vordergrund die Tätigkeitsflüsse, die quer durch die Organisation gehen – also die [Prozesse](#). Hauptsächlich handelt sich um wiederholte Prozesse. Im Vergleich zu der traditionellen vertikalen Funktionseinstellung, die auf Entwürfen und Änderungen in [formalen Organisationsstrukturen](#) gründet, richtet sich die Prozesseinstellung mehr horizontal - an die [Prozesse](#). Die Prozesseinstellung wurde in den 90. Jahren des 20. Jahrhunderts zu einem Renner. In dieser Zeit sprach man intensiv über die Prozesse und Reengineering und dies unter anderem dank dem Einstieg von modernen [Informations- und Kommunikationstechnologien](#), die gründlichen Prozessänderungen in den Organisationen ermöglichten.

- **Projekteinstellung** ([Projektsteuerung](#)) – Diese Art der Einstellung wird bei Projekten angewendet. Ein Projekt ist ein einzigartiger Prozess, bei dem man eine optimale Lösung auch erst bei der Durchführung finden kann. Im Vergleich zur Prozesseinstellung, die auf wiederholte Prozesse zielt, richtet sich die Projektsteuerung an einzigartige Prozesse.

5. DOKUMENTATION DES QUALITÄTS-SYSTEMS UND QUALITÄTSMANAGEMENTSYSTEMS GEM. ISO 9001

In Organisationen gibt es eine schriftliche Form von verschiedenen Anforderungen für die Aufnahme von Angaben. Die internationale Norm ISO 9001 für die Qualitätssteuerung umfasst sogar die Anforderungen für die Führung der innerbetrieblichen Dokumentation. Sie verlangt bestimmte Dokumente, die nötig sind, sowie Anforderungen an den Inhalt des dokumentierten Verfahrens. ISO 9001 verlangt gesamt 6 dokumentierte Verfahren. Es handelt sich um folgende Verfahren:

- Führung von Dokumenten.
- Führung von Einträgen.
- Internes Audit.
- Steuerung des nicht übereinstimmenden Produktes.
- Verbesserungsmaßnahmen.
- Vorsorgemaßnahmen.

Verfahren – ist eine spezifizierte Weise von Durchführung einer Tätigkeit oder eines Prozesses. Prozesse kann man oder braucht man nicht zu dokumentieren. Falls ein Prozess dokumentiert wird, benutzt man dafür den Begriff: dokumentiertes Verfahren. Falls sich in irgendeiner internationalen Norm der Begriff "dokumentiertes Verfahren" befindet, heißt es, dass man verlangt, dass das Verfahren festgestellt, dokumentiert, angewendet und hauptsächlich eingehalten wird.

Die Anwendung der Dokumentation trägt zu folgenden Punkten bei:

- zum Erreichen der Übereinstimmung mit Kundenanforderungen und zur Verbesserung der Qualität,
- zur Gewährleistung der entsprechenden Ausbildung,
- zur Wiederholung und zur Verfolgung,
- zur Gewährleistung von sachlichen Beweisen,
- zur Effektivitätsbewertung und Kontinuität des Grades SJM

Der Umfang der Dokumentation wurde nicht strikt festgestellt und unterscheidet sich im Hinblick auf:

- die Organisationsgröße,
- die Schwierigkeit der Prozesse und ihre Wirkung aufeinander,
- die Fachfertigkeiten der Mitarbeiter,
- die Kundenanforderungen.

Die entsprechende Dokumentation kann man entweder in einer Druck- oder elektronischer Form führen. Die Bezeichnung der Dokumentation zur Qualität wird üblicherweise nach den Gewohnheiten einer bestimmten Organisation gewählt. Am häufigsten sind folgende Arten:

- Qualitätshandbuch,
- interne Mitteilungen,
- Anordnungen, Anweisungen,
- Prozeduren,
- Formulare,
- Arbeitsverfahren.

Die Führung der Dokumente umfasst Tätigkeiten, die für die folgenden Punkte erforderlich sind:

- Genehmigung der Dokumente aus Sicht der Angemessenheit der Dokumente vor Inkrafttreten,
- Überprüfung der Dokumente und der Tätigkeiten, die mit der Aktualisierung von Dokumenten vor ihrer erneuten Genehmigung zusammenhängen,
- Identifizierung von Änderungen in Dokumenten und aktuelle Dokumentversionen,
- Sicherstellung der Zugänglichkeit der Dokumente am Einsatzort,
- Sicherstellung der Lesbarkeit und der einfachen Identifikation der Dokumente,
- Verhinderung der Nutzung von nicht aktuellen Dokumentversionen, falls diese bewahrt wurden.

5.1. Richtlinie ISO/TR 10013 – Richtlinie für die Dokumentation des Qualitätsmanagementsystems

Der Bereich der dokumentierten Verfahren umfasst folgendes:

- Die Struktur und das Format des dokumentierten Verfahrens,
- Inhalt des dokumentierten Verfahrens (Bezeichnung, Zweck des Dokumentes, sein Gegenstand, Klärung der Verantwortlichkeit und Kompetenzen, Tätigkeitsbeschreibung, Eintragsmuster),
- Überprüfung, Genehmigung und Kontrolle des dokumentierten Verfahrens,
- Identifizierung der Änderungen.

Eine Dokumentationspyramide gilt als eine übliche Erscheinung. In jeder Dokumentenebene gibt es noch Formulare wie z. B. Tabellen, die zur Erstellung von einem Protokoll benutzt werden. Weiters ergeben sich aus der Pyramide Aufzeichnungen, die die einzelne

Ebene beanspruchen können. Die Formulare und Muster werden einerseits zur Standardisierung der gegebenen Aufzeichnung benutzt, andererseits auch für die Vereinfachung der Arbeit, der Übersichtlichkeit und Reportings. Z. B. ein Arbeitsvertragsmuster ermöglicht einer Personalreferentin neue Verträge abzuschließen, oder ein Tabellenmuster für ein nicht übereinstimmendes Produkt führt dazu, dass solche Tabelle dann für alle Schichten gleich aussieht. Die Aufzeichnungen, die die Norm gefördert und die Aufzeichnungen, die das Unternehmen definiert, dienen zum Nachsuchen bestimmter Information. Unter Aufzeichnung könnte sich man auch einen Eintrag ins Informationssystem vorstellen.

Jede Pyramidenebene hat eigene Formulare und Muster, aus denen später Aufzeichnungen heraustreten, die der Gesellschaft dienen. Erster Teil betrifft die ganze Gesellschaft. Zweiter Teil konzentriert sich auf die Teilbereiche eines Unternehmens, auf einzelne Tätigkeiten. Dritter Teil bezieht sich auf Sachbereiche der einzelnen Verfahren.

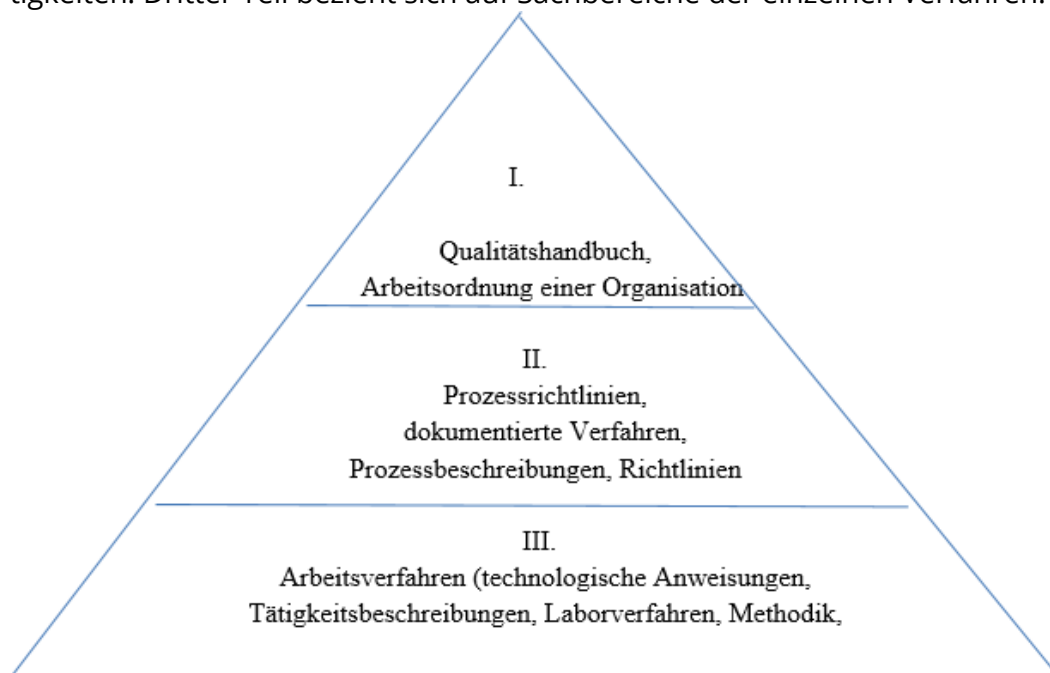


Bild 2 – Qualitätshandbuch

Quelle: Zvoneček, F., Zídková, H. – durch den Autor angepasst

5.2. Qualitätshandbuch:

Es ist ein Dokument, in dem das Qualitätsmanagementsystem des ganzen Unternehmens spezifiziert wird. Dieses Handbuch kann folgende Punkte beinhalten:

- Kurzgeschichte des Unternehmens.
- Unternehmenserklärung über die Politik der Produktionsqualität.
- Erklärung des Geschäftsführers über die persönliche Verantwortung für die Unternehmensqualität.
- Schema der Organisationsstruktur.
- Konzeption des Qualitätssystems.
- Umfang und Art der Pflichten der Abteilungen.
- Dokumentenarten und Dokumentation der Verfahren, die den ganzen Tätigkeitsumfang betreffen.
- Anzahl, Lauf und Art der Aktualisierung.
- Kontroll- und Prüfarten und ihr Umfang.
- Bearbeitungsweise der Kontrollergebnisse, Verwendung von statischen Methoden.
- Qualitätsaufzeichnung.
- Interne Kontrollen.
- Verbesserungsmaßnahmen und ihre Bewertung.
- Scheine für Änderungen usw.

Richtlinien (Prozessbeschreibungen)

Stellt einen kompletten Satz von Tätigkeiten dar, die zu einem Zweck geschehen. Oft können die Richtlinien die Prozessbeschreibungen ändern. Im Rahmen von Richtlinien beschreibt man meistens auch komplette Verfahren, die die Pflichtdokumente für einzelne Verfahren einbeziehen.

Arbeitsverfahren

Man kann es auch als technologisches Verfahren, Tätigkeitsbeschreibungen oder als technisches Produktionsverfahren bezeichnen: Es handelt sich um eindeutige Beschreibung von dem, was, wie und wer etwas machen soll. Es wird die gegebene Tätigkeit ausführlich beschrieben.

6. INSTRUMENTE FÜR DIE QUALITÄTS- VERBESSERUNG

Juran beschrieb den Verbesserungsprozess, bekannt als sog. „Qualitätstrilogie“, die das Management als die Dreiergruppe von den Aktivitäten:

- **Qualitätsplanung** – Prozesse von Identifikation der Kundenbedürfnisse bis zur Dokumentationsfreigabe des Produkts (Qualitätszyklus kann für die Definition genutzt werden).
- **Qualitätsmanagement** – ein kurzfristiges und operatives Qualitätsmanagement, das behält, dass sich die Prozesse von dem geplanten Niveau nicht abschweifen werden. es ist wichtig, das alles läuft, wie geplant und es keine Unterschiede zwischen der Dokumentation und der Praxis gibt.
- **Qualitätsverbesserung** – Neues Niveau der Qualitätssicherung welches mithilfe der Analysen, Instrumenten für die Verbesserung, internen Kontrollen, des Kundenfeedbacks, der Eingangsmaterialkontrolle ständig erreicht werden soll.

Zurzeit kämpfen die Firmen mit verschiedenen Mängeln zum Beispiel: passiver Reklamation, der Produktionsverzögerung usw. weil die Firmen sich bemühen die Mängel zu bewältigen, kommen sie zu dem schon einmal erreichten Niveau zurück. Die Verbesserung hängt vom Entdecken dieser Mängel und ihrer Beseitigung ab. Die Anlässe für Verbesserung können zB. davon ausgehen:

- Kundenzufriedenheitsmessung.
- Reklamations- und Differenzanalyse.
- Prozess- und Ergebnisprozessanalyse (Umsatzsenkung, Kostensteigerung, Kundenverlust).
- Marktverlust und Marktanforderungsanalyse (Vergleich mit der Konkurrenz).
- Benchmarkingergebnisse (Vergleich mit den Besten am Markt), Ergebnisse von internem und externem Audit (Zertifizierung, Kunden), Selbstbewertung.
- Diskussionen mit den Mitarbeitern.

Sieben Qualitätsgrundinstrumente:

- Entwicklungsdiagramm.
- Datensammung, Grundanforderungen und Organisation der Daten.
- Histogramm.
- Ursache-Wirkungs-Diagramm (Fischgrät-Diagramm).
- Pareto-Diagramm.
- Punktediagramm.
- Qualitätsregelkarte.

6.1. Entwicklungsdiagramm

Es ist ein universales Instrument und ermöglicht eine Beschreibung des beliebigen Prozesses:

- Entwicklungs-
- Herstellungs-, technologischen Prozess
- Projektierungs-, Leitungs-

Das Entwicklungsdiagramm vereinfacht die umfangreiche Beschreibung von den Verfahren und Operationen in einer grafischen Form, damit die Innenverbindungen in den Prozessen verständlich sind und die Kommunikation zwischen den Abteilungen besser ist. Es sollte begriffen werden, wie der Prozess funktioniert und es sollte gleichzeitig die Probleme und wo sie entstehen, entdecken. Entwicklungsdiagramme sind einfach verständliche Diagramme, die einzelne Schritte von Problemen oder Prozessen zeigen und erklären.

6.2. Datensammlung

Die Datensammlung löst kein Problem, sondern ist eine Voraussetzung für die Lösung. Es gibt verschiedene Formen der Eintragung für die Sammlung, meistens wird als Instrument das Formular benutzt. Das ermöglicht die Informationen aufzuzeichnen.

Der Eintrag ist:

- benötigt als Input für Analysen.
- der Nachweis.

Die Datensammlung dient für die Analyse und gleichzeitig für die Bildung von statistischen Übersichten.

Es gibt der Firma die Informationen über Prozesse und Probleme bzw. dient für das Monitoring und Messen von Prozessen und Produkten (ISO 9001).

Grunddatentypen:

- **Quantitative** (messbare) und qualitative.
- **ein Kontrollergebnis** – aufgrund einer Kontrolle von der Zufallsauswahl.
- **einfach gewonnen oder Prüfungen** – zeitlich- und finanziell anspruchsvoll.

6.3. Histogramm

Es existieren verschiedene Typen der Wahrscheinlichkeitsspaltung:

- gleichmäßige Spaltung – man kann als das Beispiel den Würfelwürfen anführen. Hier gibt es gleiche Wahrscheinlichkeit für alle sechs Nummern
- normale Spaltung – normale Schichtung von den Realwerten bei dem Zielwert

Die Histogramme helfen die Prozesse zu beurteilen, die von den zufälligen und genau definierten Ursachen beeinflusst werden.

6.4. Ursache-Wirkungs-Diagramm

Ishikawa Diagramm ist oft als Fischgrät-Diagramm bezeichnet. Es handelt sich um eine grafische Beziehungsform zwischen der Ursache und der Wirkung. Für die Ursachenspaltung wird Shewharts Prozessauffassung (Maschinen, Methoden, Umwelt, Material, Messung, Menschen) benutzt.

Diagrammkonstruktion:

- Zusammenfassung von allen Ursachen (Brainstorming) – potenziellen sowie gegenwärtigen.
- Identifikation den Hauptkategorien.
- Ursachenzuordnung zu der Dekomposition – Ursache → Subursache.
- Teameinschätzung der Ursachen- und Verbindungsadäquatheit.
- weitere Ursachen.

6.5. Qualitätsregelkarte

Die Qualitätsregelkarte besteht aus einer normalen Wahrscheinlichkeitsspaltung. Wenn der Prozess eine normale Wahrscheinlichkeitsspaltung hat (dh. das Histogramm ist in einer Glockenform), kann das Regeldiagramm benutzt werden. Statische Regulation stellt eine präventive Einstellung zum Qualitätsmanagement dar. Die Qualitätsregelkarte ist ein grafisches Grundinstrument des statistischen Regelungsprozesses, der die statistische Prozessbeherrschbarkeit zu beurteilen ermöglicht. Der statistisch beherrschbare Prozess ist ein Prozess, der nur die zufälligen Variabilitätsursachen beeinflussen kann. Die Qualitätsregelkarte ermöglicht die Wirkung der zufälligen Variabilitätsursachen von den genau definierten Ursachen zu unterscheiden.

Variabilität des Herstellungsprozesses gliedert sich in zwei Typen:

- ausgelöste Variabilität durch zufällige Ursachen,
- ausgelöste Variabilität durch genau definierte Ursachen:
 - unvorhersehbare definierten Ursachen – stellen keinen natürlichen Prozessablauf dar und sollten beseitigt werden
 - vorhersehbare definierten Ursachen – ihre Wirkung ist von dem physikalischen Kern des genauen Prozesses bestimmt (ein Werkzeug wird durch die Bearbeitung abgestumpft, ein Filter wird während der Filtration verstopft, usw.). Solche Ursachen können begrenzt oder beseitigt werden.

6.6. Punktediagramm

Zeigt die Abhängigkeit und bestätigt Unabhängigkeit. Das Punktediagramm hilft die Risiken zu vermindern und gegenseitige Abhängigkeit von zwei Erscheinungen zu vergleichen.

Die Abhängigkeit ist:

- stochastisch
- funktionell (Physik)
- Korrelationskoeffizient – am meisten genutzt: Vergleich einer grafischen Ergebnisübertragung

Das Punktediagramm ist ein Instrument des Qualitätsmanagements, das deutlich zum Beispiel im Prozessmanagement helfen kann.

6.7. Pareto-Diagramm

Das Diagramm bestimmt die wichtigsten Probleme. Es geht um einen Gedanke des italienischen Ökonoms Vilfredo Pareto, der am Anfang des vorigen Jahrhunderts herausfand, dass 80 Prozent des Volkseinkommens von 20 Prozent der Bevölkerung gebildet wird. Die Regel 80 x 20 wird auch an vielen anderen Stellen eingesetzt.

7. BENCHMARKING UND BRAINSTORMING

7.1. Brainstorming

Brainstorming ist eine Gruppenkreativtechnik. Ein Werbemitarbeiter [Alex Faickney Osborn](#) ist 1939 als Erster auf die Idee gekommen. Es geht um eine Situation, wenn eine Gruppe zusammenkommt, um neue Ideen bezüglich des Interessengebiets zu finden. Es gibt lockere Regeln, damit die Teilnehmer frei denken können, um neue Ideen und Lösungen zu schaffen.

Brainstorming Definition:

- Generierungsprozess der neuen Ideen.
- Konferenztechnik, bei der sich eine Gruppe bemüht, eine Lösung von einem konkreten Problem zu finden und zwar mithilfe der Beschaffung von neuen Ideen - Alex Faickney Osborn.
- Brainstorming hilft neue Ideen mit weniger Mühe zu finden.
- Brainstorming hilft neue Einfälle zu generieren, die bei der Produkt-, Dienst- und Prozessentwicklung benutzt werden können.

Am meisten wird individuell und Gruppenbrainstorming kombiniert. Das Ziel des Brainstormings ist alle Beschränkungen zu eliminieren und neue Ideen zu stimulieren:

- **angenehme Atmosphäre** – ein gutes Klima, gut geplantes Meeting ...
- **wichtig ist die Quantität** – je mehr Ideen, desto wahrscheinlicher werden sie einen hochwertigen Lösungsvorschlag anbieten
- **keine Kritik** – keine Begrenzung, keine Kritik, die Ideen bremsen kann
- **alle Ideen sind willkommen** – Fantasie willkommen, die Ideen außer Rahmen, unabhängig von der Realität, Logik, dem Sinn
- **schon existierende Ideen kombinieren und verbessern** - "1+1=3", Vorschläge kommen aus einer Teamzusammenarbeit
- **gegenseitige Inspiration** – gegenseitige Anregung und Stimulierung der neuen Ideen
- **alle Teilnehmer sind gleich** – Chefs Idee ist nicht besser als die Junior Idee, das Ziel ist die Idee selbst

Brainstorming Schritt-für-Schritt:

- **Gruppenbildung** – wichtig ist die gute Atmosphäre. Der Raum sollte gut beleuchtet sein, eine Erfrischung vorbereitet und Hilfsmittel zur Verfügung gestellt werden. Es ist wichtig zu überlegen, welche Mitarbeiter teilnehmen sollen. Wenn die Mitarbeiter ähnlicher Meinungen sind, bringt es weniger für kreative Ideen. Wenn alle im Raum sind, es ist wichtig eine Person (Mentor) zu ernennen, die alle Idee notieren wird. Alle notierten Ideen sollen für alle Teilnehmer sichtbar sein.
- **Problemstellung** - Es ist wichtig das Problem, das gelöst werden muss, zu definieren und alle Kriterien, die erfüllt werden müssen, vorzulegen. Das Ziel des Brainstormings ist am meisten von Ideen zu schaffen. Jeder sollte beitragen und eine Möglichkeit haben, sich äußern zu können.
- **Diskussion** – nach einem Ideenaustausch in der Gruppe ist empfohlen eine Gruppendiskussion anzufangen. Das Ziel der Diskussion ist, Ideen weiterzuentwickeln. Dass man die einzelnen Ideen verbinden oder weiterentwickeln kann ist der wertvollste Aspekt in einem Gruppenbrainstorming. Es ist wichtig, dass alle aktiv teilnehmen und dass niemand Ideen kritisiert.
- **Maßnahmen annehmen** – wenn viele Ideen gesammelt werden, ist es erforderlich, die Ideen zu sortieren und die besten zu finden. Ein wichtiger Schritt ist eine Analyse. Dafür werden ein paar Instrumente genutzt – wie zum Beispiel Affinitätsdiagramm, das für eine Anordnung von Ideen helfen kann.

7.2. Benchmarking

Benchmarking ist eine Methode, die auf einer systematischen Messung und dem Vergleich von bestimmten Indikatoren aufgebaut ist. Es ist möglich die Methode auf jedem Managementniveau und für verschiedene Indikatoren zu verwenden. Die Basis ist der Vergleich von ausgewählten Indikatoren mit anderen Referenzwerten, die entweder historisch (älter als 5 Jahre) sind oder mit anderem Referenzsubjekt (mit ähnlichen Abteilungen oder Organisation) verglichen werden können. Der Vergleich ist nur relativ. Es gibt keine schlechten oder guten Indikatorwerte.

Der Begriff Benchmarking ist seit 80er Jahren weltweit bekannt und dazu hat die Firma Xerox Corporation geholfen, die Benchmarking als ein Managementinstrument zum ersten Mal in 1979 benutzt hat. Benchmarking ist ein Bestandteil der erfolgreichen amerikanischen Firmen im Rahmen Malcom Baldrige National Quality Award und in Europa bekannt geworden.

Benchmarking ist ein Identifikationsprozess „best practice“ in Bezug auf das Produkt, wo die Produkte und Prozesse mit eingefasst sind. Das Suchen von „best practice“ kann innerhalb der Abteilung oder in anderen Abteilungen verlaufen.

Das Ziel ist die derzeitige Firmen- oder Organisationsmarktstelle in Bezug auf „best market practice“ zu begreifen und zu bewerten und gleichzeitig die Bereiche und Instrumente für bessere Leistung zu identifizieren.

Erfolgreiche Anwendung umfasst 4 Prinzipie:

- die momentanen Geschäftsprozesse zu verstehen.
- Geschäftsprozessanalyse.
- die eigene Geschäftsleistung mit anderen vergleichen.
- die Schritte, die zum Abschluss von der Leistungslücke nötig sind, zu realisieren.

Benchmarking ist keine einmalige Angelegenheit. Benchmarking muss eine ständige Tätigkeit und ein Bestandteil des laufenden Verbesserungsprozesses sein, um effektiv zu sein. Das Ziel ist, mit der Konkurrenz Schritt zu halten.

In dieser Methode muss 4 Fragen gestellt werden:

- Was verglichen werden muss.
- Wer wird der Partner/Wer besitzt erfolgreiche Prozesse
- Wie werden die Prozesse realisiert
- Wie realisieren die Anderen die Prozesse

Diese Phasen bilden eine Basis für Benchmarking:

- **Planung** – diese Phase ist für eine Planentwicklung der Realisierung von Benchmarking bestimmt. Schlüsselfragen sind:
 - Was muss verglichen werden?
 - Wer wird der Partner?
 - Was ist die Datensammlungsmethode?
- **Analyse** – gesammelte Daten sind analysiert, damit die Grundlagen für einen Datenvergleich anbieten. Die Fragen sind:
 - Welche Leistung bieten die Benchmarkingpartner an?
 - Wie ist eigene Leistung im Vergleich mit den Anderen?
 - Warum sind sie besser?
 - Was kann von Ihnen gelernt werden?
 - Wie kann die Belehrung in eigener Firma verwendet werden?

- **Integration** – In dieser Phase werden die Ziele gebildet, die in einem Modellprozess weiter integriert werden. Es muss gezeigt werden, dass die Leistung deutlich verbessert wird. Die Schlüsselfragen sind:
 - Wie hat Management den Fund akzeptiert?
 - Müssen die Firmenziele aufgrund der Feststellung angepasst werden?
 - Sind die Ziele aller Teilnehmer mitgeteilt?

- **Aktion** – in dieser Phase werden Aktionspläne zur Zielerreichung, über die in der Integrationsphase entschieden wurde, bearbeitet. Die Schlüsselfragen sind:
 - Ermöglicht der Plan die Zielerreichung?
 - Wie wird der Fortschritt gemonitort?
 - Welcher Plan gibt es für die Rekalibrierung der Referenzniveaus?

- **Prinzip** – Legalität und Ehrenhaftigkeit behalten, Informationsvertraulichkeit respektieren.

8.AUDIT

8.1. Audit-Definition

Ein Audit ist ein systematischer unabhängiger und dokumentierter Prozess für Gewinn von Beweisen und für deren objektive Bewertung, wobei das Ziel ist, den Umfang, in dem die Kriterien des Audits erfüllt wurden, festzustellen.

Interne Audits prüfen regelmäßig das Niveau des laufenden Steuersystems. D. h. sie prüfen die Übereinstimmung mit den Anforderungen der eingesetzten Norm und sie sollten bestätigen, dass das dokumentierte Steuersystem entsprechend ist und geeignet in die Unternehmensprozesse appliziert wird. In einer Gegensituation wird die Unstimmigkeit festgestellt, es werden Verbesserungsvorschläge vorgelegt und es werden die geeigneten Besserungs- und Vorbeugungsmaßnahme angenommen. Internes Audit führt man in regelmäßigen Intervallen durch, damit man dann noch mögliche Maßnahmen anwenden kann und damit es festgestellt wurde, ob:

- es einer geplanten Anordnung, den Anforderungen dieser internationalen Norm und den Anforderungen an Qualitätsmanagementsystem entspricht, die die Organisation festgestellt hat.
- es effektiv angewendet wurde und ob es eingehalten wird.

Man muss den Plan der Audits, die Eintragserstellung und die Erstattung der Nachrichten über Ergebnisse feststellen. Der Plan der Audits sollte mit Rücksicht auf den Stand und die Wichtigkeit der Prozesse und der Bereiche festgestellt werden. Diese zusammen mit Ergebnissen aus dem Audit von vorigen Audits sollen sich dem Audit unterziehen, Über die Ergebnisse werden Aufzeichnungen durchgeführt. Das Management einer Organisation wird dann aufgrund dieser Aufzeichnungen eine Verbesserungsmaßnahmen sowie Beseitigung der Unstimmigkeiten und ihrer Anlässe durchführen.

Auditkriterien – Gesamtheit von einzelnen Politiken, Verfahren oder Anforderungen, die als Referenzen verwendet werden.

Auditbeweis – Einträge, Feststellungen von Tatsachen oder andere Informationen, die mit Kriterien des Audits zusammenhängen oder die überprüfbar sind. Auditbeweise können qualitativ oder quantitativ sein.

Auditfeststellung – Ergebnisse der Bewertung von versammelten Auditbeweisen gemäß Auditkriterien. Die Feststellungen würden als Übereinstimmung, Nichtübereinstimmung oder als Gelegenheit zur Verbesserung bezeichnet.

Technischer Fachmann – leistet spezifische Kenntnisse oder Fachbegutachtungen des Teams aus Auditoren.

Programm des Audits – ist ein Audit oder eine Gesamtheit etlicher Audits, die für bestimmten Zeitraum geplant sind und die sich an einen spezifischen Zweck richten.

Plan des Audits – Beschreibung von Tätigkeiten und Anordnung der Auditororganisation.

Auditor – eine Person, die über Facheignung zur Durchführung von Audits verfügt.

8.2. Ziele des Audits

Das Hauptziel von jedem Audit ist die Feststellung von Fakten und nicht die Fehlerfeststellung. D. h., dass ein internes Audit für eine effektive Änderung dient, die der Organisation beim Erreichen der festgestellten Zielen helfen sollte und dies auch unter Berücksichtigung folgender Punkte:

- Feststellen, ob das bestimmte Unternehmen ein aufgebautes Qualitätssystem hat.
- Feststellen, ob das dokumentierte Qualitätssystem und seine einzelne Elemente, Prozesse, Produkte oder Mitarbeiter den Anforderungen der entsprechenden Normen oder Richtlinien, die die Anforderungen an das Qualitätssystem spezifizieren, entsprechen.
- Überprüfen, ob die tatsächlichen Prozesse im Einklang mit dem dokumentierten System ständig und unter allen Umständen laufen.
- Überprüfen, ob die Implementierung des Qualitätssystems wirksam ist, d. h. ob das Qualitätssystem sein Hauptziel erfüllt – also die Bildung der Bedingungen für Erfüllung der Kundenanforderungen.
- Gewähren von einer klaren und genauen Formulierung festgestellter Nichtübereinstimmigkeit, die durch sachliche Beweise nachgewiesen wird.
- Erreichen von Vorschlägen für Maßnahmen oder Empfehlungen zur Verbesserung.

8.3. Arten des Audits

- **Audit der Produktqualität** – zielt auf die Überprüfung der Eignung zur Erfüllung der Kundenanforderungen des bestimmten Produkts. Dieses Audit dient hauptsächlich zur Feststellung des tatsächlichen Niveaus der Erfüllung von Parametern der Funktionsfähigkeit, Zuverlässigkeit, Sicherheit und technischem Niveau. Im Rahmen des Audits könnte es zur Kontrolle der Verpackung gem. Kundenspezifikationen und zur Kontrolle der Anbringung von allen Typenschildern kommen.
- **Audit des Prozesses** – falls das Unternehmen einen Prozesszugang anwendet, der die Grundlage für die korrekte Implementierung von ISO 9001 darstellt, dann könnte der Zweck des Audits des Prozesses folgendes sein: Detailauswertung der

Effektivität, des Innovationsgrades und der Eignung der Arbeitsverfahren und Arbeitsprozesse, deren Ergebnis die Produkte darstellen. Es werden einzelne Prozesse – Einkauf, Verkauf, Produktion, Auslieferung, Entwicklung usw. – überprüft.

- **Audit des Managementsystems** – das Ziel ist die Bewertung des Niveaus und der Wirksamkeit des Managementsystems des überprüfenden Unternehmens.
- **Audit der Mitarbeiter** – die Unternehmensleitung könnte mit Hilfe von einem Audit der Mitarbeiter organisatorische Hindernisse beseitigen, die den Mitarbeitern die Verbesserung der Anwendung Ihrer Fähigkeiten und Ihrer Qualifikation verhindern.

8.4. Auditor

Ein Audit führt eine Person (ein **Auditor**) durch, die auf Grundlage ihrer Fähigkeiten, Erfahrungen und Praxis tauglich ist. Ein Auditor muss die Objektivität und Unparteilichkeit des Prozesses gewährleisten. Ein Auditor kann seine Arbeit nicht in eigener Arbeit durchführen. Jeder Auditor sollte über bestimmte Fähigkeiten verfügen:

- ethisch – gerecht, ehrlich, vernünftig
- zu Meinungen offen – bereitwillig alternative Meinungen oder Ansichten zu erwägen
- diplomatisch – taktvoll in der Einstellung zu Menschen
- aufmerksam – sich aktiv die Umgebung bewusst sein
- einfühlsam – versucht die Situationen zu verstehen
- allseitig – passt sich schlagfertig auf verschiedene Situationen an
- zäh – zielt auf Zielerreichung
- entscheidend – rechtzeitig erreicht er die Schlüsse, die auf logischer Überlegung und Analyse gründen.
- selbstständig – er handelt und ist tätig ganz unabhängig

Ein Auditor sollte über Kenntnissen in folgenden Bereichen verfügen:

- Grundsätze der Audits, Verfahren und Techniken.
- Dokumente QMS und Referenzdokumente.
- Organisationssituationen.
- Geeignete Gesetze, Vorschriften und andere Anforderungen, die dem Fachgebiet entsprechen.

8.5. Etappen des Audits

Jeder Audit hat Etappen – von der Planung bis zur Mangelbeseitigung. Einzelne Etappen des Audits sind folgende:

- **Planung**

Die Grundlage für die Planung ist das Programm der Audits. Dieses Programm dient zur Einreichung der Grundinformationen den Personen, bei denen das Audit durchgeführt wird, sowie den Auditoren. Im Rahmen der Programme kann es zur Feststellung der Kriterien kommen.

- **Quellen für Auditierung**

Wie bei anderen Prozessen oder Tätigkeiten auch für Auditierung braucht man notwendige Ressourcen, die das Top-Management im entsprechenden Umfang sicherstellen sollte und zwar so, damit die Audits ernst genommen werden und damit sie effektiv durchgeführt werden. Die Quellen für Audits sind folgende:

- Organisationsquellen – Verfahren für die Durchführung eines Audits, die Vorbereitungszeit für ein Audit, Zeitplan für Durchführung eines Audits.
- Personalwesen – der Vertreter des Managements, externe und interne Auditoren.
- Informationsquellen – interne Vorschriften, externe Vorschriften, Ergebnisse vorangehender Audits, Dokumenten.
- Finanzquellen – Mittel für externes Audit, Mittel für Sicherstellung der Fach-eignung.

- **Vorbereitung**

Die Vorbereitung für ein Audit stellt den längsten allerdings den wichtigsten Teil für einen Auditor dar. Ein Auditor muss alle Dokumente, die sich auf den Gegenstand des Audits beziehen, einstudieren. Es handelt sich hauptsächlich um Verfahren, Richtlinien, Gesetze, aber auch Ergebnisse vorangehender Audits. Falls das Audit auf die Bewertung im Einklang mit der Gesetzgebung gerichtet ist, dann muss der Auditor auch die entsprechende Gesetzgebung kennen.

- **Durchführung eines Audits**

Ein Auditor muss die Tatsachen so feststellen, damit er fähig ist im Einklang mit Anforderungen des Audits zu entscheiden. Er sucht die Beweise für Belegung seiner Schlussfolgerungen. Er macht sich Notizen über Personen, die er in den Dokumenten und Einträgen sah, die ihm vorgelegt wurden.

- **Schluss eines Audits und Bearbeitung des Berichts**

Aus der Untersuchung wird sich ein Schluss eines Audits ergeben. Aufgrund der Feststellungen könnte es zu folgendem kommen: Unstimmigkeit, Übereinstimmung oder Empfehlungen. Unstimmigkeiten kann man in gewichtige (systemische) oder in kleine (Abweichung) teilen.

9. SIX SIGMA, LEAN PRODUKTION

9.1. Six Sigma

Das Konzept **Six Sigma** stellt die Einstellung zur Leitung dar, deren Grundgedanke die Realisierung der Aktivitäten mit maximaler Rentabilität ist und welche mit maximaler Befriedigung eines Kunden durch gemeisterte und geeigneten Prozesse einhergeht. Dieses Konzept bildete die Firma Motorola im Jahr 1980.

Das Konzept Six Sigma kann man auf unterschiedlicher Weise vorstellen, z. B. als einen progressiven Zugang zur Qualitätsverbesserung, Reduktion von Defekten und Kostenreduzierung, oder als Bestandteil der Unternehmenskultur oder Einstellung zu Mitarbeitern.

Folgend sind einige Ziele, die durch das Konzept Six Sigma, verfolgt werden:

- die Kunden zu befriedigen und wirksam und effektiv die Kundenanforderungen zu erfüllen,
- die Wettbewerbsvorteile zu erreichen,
- Rentabilität, Produktivität und Qualität zu erhöhen,
- die Variabilität in der Produkt-, Prozess- und Dienstleistungsausführung zu minimalisieren, Die Leistungsfähigkeit der Prozesse zu maximieren,
- Eliminierung von Defekten und Verschwendung, Kosten reduzieren,
- Reduzierung von Operationen und Prozessen, die den vom Kunden geschätzten Wert nicht erhöhen,
- Korrekturen und Überarbeitungen zu minimalisieren,
- Eine rechtzeitige Durchführung zu erreichen und die Durchlaufzeit zu reduzieren,
- Entscheidungen auf der Basis von Informationen und objektiven Daten zu treffen anstatt auf Grund von Vermutungen zu entscheiden

Das Konzept Six Sigma wird aufgrund der Verwendung von empirischen Daten gestaltet. Der benutzte Grundmaßstab in diesem Konzept stellt die Anzahl von Defekten dar.

Defekt - Entstehung von einem unakzeptablen Output, wobei es um ein Produkt handeln kann, das nicht mit den technischen Spezifikationen übereinstimmt.

Zu der Bewertung der Ergebnisse, die durch beobachteten Transaktions- und Herstellungsprozessen erreicht wurden, gehört auch die Auswertung des Ertrages.

Der Ertrag zeigt, welcher Anteil der Outputs im Prozess den spezifischen Anforderungen entspricht. Ein idealer Ertrag ist 100%. Solcher Ertrag zeigt, dass alle Produkte entsprechend sind.

Es gibt drei Arten vom Ertrag:

- Teilertrag
- durchlässiger Ertrag
- durchlässiger Gesamtertrag

Wenn man die Qualität Six Sigma erreicht, heißt es, dass man keine Produkte geringer Qualität

herstellt. Durch s.g. Six Sigma Projekte wird die Verbesserung von Prozessen und die Variabilitätsreduzierung erreicht. So ein Projekt kann man in 5 Phasen implementieren, die als **DMAIC** gekennzeichnet sind:

- **Define** – Identifizierung von Problembereichen und Feststellung der Bereiche, welche man priorisieren sollte.
- **Measure** – das Ziel ist sachliche Daten zu gewinnen, die den gegenwärtigen Stand und die angestrebten Ergebnisse charakterisieren.
- **Analyze** - Datenanalyse mit dem Ziel die Schlüsselursachen zu identifizieren und zu überprüfen
- **Improve** – Erstellung, Prüfung und Implementierung von Lösungen, die die Schlüsselursachen betreffen, die in der Phase der Analyse identifiziert werden. Dadurch wird der Prozess so modifiziert, dass man eine akzeptable Grenze erreicht.
- **Control** – Bewertung von Lösungen und Aufrechterhalten von positiven Ergebnissen durch adäquate Steuerung, Standardisierung und durch Dokumentieren von Arbeitsverfahren.

9.2. Lean Produktion

Lean oder auch Lean Management stellt eine sehr umfangreiche Führungsmethode dar. Meistens wird im Zusammenhang mit Lean der Begriff Philosophie benutzt, die eine Organisation (ein Unternehmen) annehmen muss. Lean gegründet auf einigen Grundprinzipien. Primär geht es um die Bemühung einer gesamten Organisation sich ständig in allen Bereichen zu verbessern und eine unnötige Verschwendung zu verhindern.

Das zweite Prinzip umfasst die möglich beste Befriedigung der Kundenbedürfnisse ohne Rücksicht, auf welcher Weise man das macht. Lean benutzt man mit vielen Attributen. Dabei hängt es davon ab, in welchem Bereich diese Philosophie angewendet wird.

- Lean Production.
- Lean Manufacturing.
- Lean Administration.

- Lean Leadership.
- Lean Marketing.
- Lean Integration.
- Lean Programming.
- Lean Construction management.
- Lean Services.
- Lean Six Sigma.
- Lean Audit.
- und weitere.

Lean hat seine Wurzeln in Japan in der Nachkriegszeit, hauptsächlich stammt es aus dem Unternehmen Toyota. Dort entstand es in den 50. Jahren des 20. Jahrhunderts als eine Alternative zur Massenproduktion in einem Bereich, der eine hohe Flexibilität verlangte und dem die Finanzen für aufwändige Investitionen fehlten. Die Wurzeln von Lean (**Lean Production**) sind mit dem System **Toyota Production System (TPS)** verbunden.

Die praktische Nutzung der Lean-Methode: Lean ist eine Methode, die an der Kultur der ständigen Verbesserung, der Mitarbeiterunterstützung, der Konzentration auf Wertstrom (**Value Stream**) und auf der Erhöhung dieses Wertes baut. Es ist ein Synonym für Schnelligkeit, Einfachheit, Übersichtlichkeit, Produkt- und Dienstleistungsbildung ohne unnötige Tätigkeiten und Vorräte, Begrenzung der Verschwendung, Ausglei-
chung der Pro-
zessen und Anknüpfung der Prozesse an Kunden.

10. GESAMTQUALITÄTSMANAGEMENT TQM

10.1. TQM Definition

TQM ist eine englische Abkürzung von „**Total Quality Management**“, was ein komplexes Qualitätsmanagement bezeichnet. Die Einstellungen wurden während der zweiten Hälfte des 21. Jahrhunderts in Japan konzipiert. Nachfolgend wurde TQM in den USA und Europa verbreitet.

Die Mühe über Qualitätsverbesserung wird nicht nur auf den Herstellungsprozess verwendet, sondern auch auf folgende Bereiche zum Beispiel: Marketing, Service, Beratung, Einkauf, Verpackung, Finanzierung, Lagerung, gezielte Beratung für Produkte, die Kunden maximal zu befriedigen. Die Grundidee ist, dass jede Einheit, die den Mehrwert bringt, ein Ergebnis von der Kunden- oder Lieferantenleistung auf bestimmten Prozessoperationen ist.

10.2. TQM hat einige Prinzipien:

- **Kundenorientierung** – Alle Tätigkeiten und Prozesse in der Firma. Es ist wichtig sie zu formulieren und mit Berücksichtigung auf interne und externe Kundenbedürfnisse und Wünsche zu regulieren. Der Kunde ist jeder, dem die Arbeitsergebnisse verkauft werden.
- **ständige Verbesserung** – Zurzeit sind die Hauptgründe aller positiven Änderungen die ständigen Verbesserungsprozesse und Erreichung des neuen Niveaus in der Organisation. Die ständige Verbesserung kann helfen, die bessere Konkurrenzfähigkeit zu sichern und zu erhalten.
- **Lieferant-Kunde Prozessführung** – jeder Mitarbeiter, jede Abteilung oder Einheit liefert den internen und externen Kunden bestimmte Leistungen.
 - Interner Kunde – ist folgende Operation oder folgender Prozess
 - Externer Kunde – ist ein Waren- oder Dienstleistungsabnehmer
- **TOP Management Unterstützung** – verbindliche Managereingliederung. Die Aufgabe des TOP Managements ist, die geeignete Umwelt zu unterstützen, wo alle Mitarbeiter dazu stimuliert werden, um aktiv zu sein und TQM Prinzipie zu folgen.

- **Teilnahme von allen Interessierten** – Dieses Prinzip ist eng mit der TOP Management Unterstützung verbunden. Die Zufriedenheitsqualität ist von jedem Mitarbeiter beeinflusst und die Verwendung der TQM Prinzipien betrifft alle, alle Methoden, Aktivitäten usw. Jeder muss bewusst sein, dass seine Arbeit zur Lebensfähigkeit jeder Organisation beiträgt.
- **Prozessführung** – ist jede Aktivität, die in der Organisation realisiert wird, von einer technologischen Operation bis zum Verkaufsservice. Es handelt sich um eine Gesamtheit von den gegenseitig verbundenen Prozessen.

10.3. TQM Struktur

TQM hat drei Hauptgrundlagen:

- **verbindliche Managereingliederung** – Qualitätspolitik, Potenzial, Organisation, Schulung,
- **Qualitätssystem** – ISO, Audit, Kundenanforderungen,
- **Qualitätsinstrumente** – FMEA, SPC, Qualitätskosten, Problemanalyse, statische Methoden.

TQM Bausteine

Es geht um ähnliche Prinzipie wie beim Qualitätsmanagement laut ISO 9000. Die Prinzipie sind täglich im Praxis verwendet:

- Führung auf Basis der Ziele,
- Kundenorientierung der ganzen Organisation,
- Interne und externe Lieferanten-Kundenbeziehungen,
- Programme von Nullprozent-Fehler,
- Arbeit in Prozessen,
- kontinuierliche Verbesserung mit gemessenen Größen,
- Einbindung aller Mitarbeiter,
- kontinuierliche Schulung und Ausbildung,
- regelmäßige Managementkontrolle.

10.4. TQM Grundpfeiler

- **Kundenorientierung** - Alle Tätigkeiten und Prozesse in der Firma. Es ist wichtig sie zu formieren und Kundenwünsche zu berücksichtigen. Der Kunde ist jeder, dem die Arbeitsergebnisse verkauft werden.
Es ist wichtig mit allen Kunden gleich umzugehen. Die gegenwärtigen und zukünftigen Anforderungen müssen beachtet werden. Die Anforderungen müssen flexibel und effektiv erfüllt und überwacht werden, damit die Organisation weiß, ob der Kunde zufrieden ist oder nicht.
- **ständige Verbesserung** – Zurzeit sind die Hauptgründe aller positiven Änderungen die ständige Verbesserungsprozesse und Erreichung des neuen Niveaus in der Organisation.

Zurzeit erfordern Kunden Projekte für Verbesserung bezüglich:

- radikaler Senkung von Unstimmigkeiten in Lieferungen
- einer Verbreitung der Produkt- und Dienstleistungsfunktionen
- **Teilnahme aller Interessierten** – In TQM geht es darum, dass jeder beim Verbesserungsprozess teilnimmt. Am besten alle.
- **soziale Rücksichtnahme** – die Firmen, die TQM folgen, sind für eigene Mitarbeiter sowie ihre Umgebung verantwortlich. Es ist wichtig, dass die Firma die Mitarbeiterzufriedenheit und den Einfluss auf die Umgebung (die Region, Natur, der Staat) monitort.
Die Firmen, die diesem Prinzip folgen, sollen eigene Aktivitäten auch auf Unterstützung des regionalen Gesundheitswesens, der -Kultur und dem Sport, der Caritas, dem Umweltschutz usw. Dieses Prinzip ist in Programmen des Qualitätspreises genutzt.

II. BEURTEILUNG DER ÜBEREINSTIMMUNG

Unstimmigkeit – eine spezifische Anforderung wurde nicht erfüllt (dh. der Bedarf oder die Erwartung, die bestimmt ist, wurde nicht erfüllt)

Eintrag über Unstimmigkeit – schriftliche Beschreibung der Unstimmigkeit, Maßnahme und folgenden Überprüfung (Unstimmigkeits- und Reklamationsprotokoll, Eintrag im Wartungsbuch)

unstimmige Produkte sind Produkte, die im Einklang mit Kunden-, bestimmten Regelungs- oder eigenen Anforderungen nicht sind.

Die Organisation muss garantieren, dass ein Produkt, das mit den Anforderungen nicht übereinstimmt, identifiziert und umgeleitet wird, damit es nicht geliefert oder benutzt wird. Die Verantwortung und Befugnis für Handlung von dem unstimmigen Produkt müssen in einem schriftlichen Vorgehen bestimmt werden.

Handlungsprinzip:

- Maßnahmen zur Beseitigung der festgestellten Unstimmigkeit annehmen,
- Genehmigung der Nutzung oder Annahme mit einer Ausnahme,
- Genehmigung der Maßnahme zur ursprünglich geplanten Nutzung.

Unter einem unstimmigen Produkt versteht man auch eine Dienstleistung, bei der die spezifischen Qualitätsanforderungen fehlen.

II.I. Merkmale des fehlerhaften Produkts

Das unstimmige Produkt hat folgende Merkmale:

- **beschädigte Verpackung der übergebenen oder gelieferten Ware** (Warenbeschädigung muss durch die Verpackungsbeschädigung direkt verursacht werden),
- **Unstimmigkeit in der Anzahl oder Warensorte,**
- **Unstimmigkeit in Lieferterminen,**
- **Unstimmigkeit in Warenanforderungen** (Funktionslosigkeit, fehlende Dokumente, falsches Handbuch),
- **Unstimmigkeit in zusammenhängenden Dienstleistungen** (Service, Vorschlag von neuem Produkt),
- andere Merkmale des unstimmigen Produkts.

Der direkte Vorgesetzte ist für die Bewertung und Abmachung der unstimmigen Produkte, für die Dokumentation und Meldung den betroffenen Mitarbeiter verantwortlich. Bei der Bewertung des unstimmigen Produkts ist die Unstimmigkeitssorte und der -umfang bezüglich des Vertrages zu berücksichtigen. Das unstimmige Produkt bzw. die oben genannten Merkmale sind in der Regel

identifiziert durch:

- Vertriebsabteilung,
- Geschäftsabteilung,
- Lager (während der Übernahme oder Wareneinlagerung),
- Service (während der Übernahme, geleisteter Dienstleistung – Installation der Geräte, Service),
- IA (während des internen Audits),
- Kunde (bei der Nutzung oder Übernahme),
- jeder Mitarbeiter während der Arbeit.

Wenn der Mitarbeiter eine Unstimmigkeit während der Realisierung der geleiteten Dienstleistung feststellt oder verursacht, muss die Unstimmigkeit laut Anweisung des Vorgesetzten repariert werden.

Die Unstimmigkeiten betreffen Lieferanten und die externe Arbeit, eigene Organisations-tätigkeit oder Produkte, die den Kunden geliefert werden. Die Dokumentation muss die Kontrolle und Verantwortung umfassen, damit weitere Nutzung vermieden wird. Es ist pflichtig die Einträge über den Unstimmigkeitscharakter zu erfassen und bewerten, welche Maßnahmen (Verbesserungs-, oder Vorbeugungsmaßnahmen) angenommen werden müssen. Das Produkt oder Material, das nicht bezeichnet oder der Qualitätszustand unbekannt ist, sollte als unstimmig angenommen und laut bestimmtem Vorgehen gehandelt werden.

Wenn der Mitarbeiter feststellt, dass das unstimmige Produkt geliefert wurde und der Kunde nichts davon weiß (versteckte Unstimmigkeit, entstandener Mangel durch Nutzung usw.), ist es wichtig, die geeigneten Maßnahmen zur Minderung von Unstimmigkeitsauswirkungen anzunehmen. Es ist empfehlenswert, den Kunden unter bestimmten Umständen zu informieren, was passiert ist, und die Situation zur Zufriedenheit lösen.

Die Beurteilung der Übereinstimmung ist in Modulen, welche eine begrenzte Anzahl der verschiedenen Verfahren enthält, gegliedert.

- Die Module beziehen sich auf die Produktvorschlag- oder Herstellungsphase, bzw. auf beide Phasen.
- Die Grundmodule und ihre Varianten können zwischen einander kombiniert werden, um ein gültiges Verfahren zu bilden.
- Das Produkt wird in der Produktvorschlags- sowie Herstellungsphase beurteilt.

- In jeder Verfahrensregelung ist eine Wirkung und ein Inhalt beschrieben. Es zeigt dann, ob die Regelung genügendes Schutzniveau leistet. In Regelungen sind auch die Kriterien, die die Bedingungen bestimmen.

II.2. Verbesserungsmaßnahmen

Die Verbesserungsmaßnahme dienen zur Beseitigung der festgestellten Unstimmigkeit, damit es sich nicht wiederholen wird.

Das Verfahren zur Verbesserungsmaßnahme muss dokumentiert sein und muss folgende Anforderungen lösen.

Identifikation der festgestellten Unstimmigkeiten, die sich bezieht auf:

- Produkte, Prozesse,
- Quellen, Lieferanten und outgesourcte Arbeit,
- den Kunden gelieferte Produkte,
- Kundenbeschwerden,
- Kosten zu Meldungen über die Qualität, usw.
- den Prozess zur Unstimmigkeitsidentifikation und Nutzung der geeigneten Lösung von dem

Problem und der Ursache. Die Instrumente zur Problemlösung umfassen:

- Versagensanalyse;
- Fähigkeitsstudie;
- Korrelationsdiagramme;
- Datensammlung;
- „fishbone“ Diagramm (Ishikawa Diagramm);
- Histogramme;
- Pareto Analyse;
- Wahrscheinlichkeitsdiagramme;
- Datenstratifikation;
- grafische Darstellung; usw.

Angenommene Maßnahmen müssen aus einer Untersuchung und einem Vorschlag zur Problemlösung stammen. Die Tätigkeiten können die Änderungen von dem Produkt, Prozess, der Dokumentation, Kontrolle usw. oder verschiedene Kombinationen umfassen. Es ist auch pflichtig, Tests, Kontrollen oder Bewertungen auszuführen, damit gezeigt ist, dass die Maßnahmen wirklich zur Beseitigung führen.

Nicht alle Unstimmigkeiten führen zu Verbesserungsmaßnahmen. Deswegen ist es nötig die Unstimmigkeitsbedeutung bezüglich der Vertriebskosten, Unstimmigkeitskosten, der

Produktleistung, Zuverlässigkeit, Sicherheit, Regulationsanforderungen, des Produkt- und Prozesseinflusses auf Kunden, allen Risiken, der Kundenzufriedenheit auszuwerten.

II.3. Vorbeugungsmaßnahme

Die Vorbeugungsmaßnahme (präventive) dient zur Beseitigung der potenziellen Unstimmigkeit oder unerwünschten Situation, damit keine mehr entsteht.

Zu den Informationsquellen für die Suche von potenziellen QMS Unstimmigkeiten gehören Auditergebnisse, Einträge über Qualität, Bewertung der Lieferantenleistung, Kunden Feed-Back, Überprüfen, vorherige Erfahrungen, SPC Grafiken und Analysen.

Das Qualitätshandbuch – Es ist eine Einleitung ins Qualitätssystem, meistens bezüglich der Normenkapitel:

- Vorteil – Übersichtlichkeit
- Nachteile – gleiche Beschreibung auf verschiedenen Plätzen, weil die Kapitel ein System bilden und aneinander anschließen.

Die Organisation muss ein Qualitätshandbuch schaffen und halten. Das umfasst:

- Nutzungsbereich
- dokumentierte Verfahren, die für das Managementsystem gebildet wurden, oder den Hinweis zu Verfahren
- Beschreibung der gegenseitigen Prozesswirkung, oft genannt als Prozesslandkarte.

12. RISIKOMANAGEMENT

Die Geschichte der Risiken begann am Anfang von 50. Jahren des 20. Jahrhunderts. Die großen Unternehmen fingen damals an, die Versicherungsdeckung gem. tatsächlicher Risiken zu kaufen. Mit der Annahme von neuen Bedingungen entwickelte sich dieser Bereich der Menschentätigkeit in „Risikoingenieurwesen“, das sich an Risikominimierung orientierte. Das Risikomanagement ist heutzutage eine vollberechtigte moderne Disziplin, die zu dem Bereich der Managementkenntnissen und -fähigkeiten gehört. Das Risikomanagement gehört auch hinsichtlich der sich ständig verschärfenden gesetzgebenden Bedingungen zu den Grundwerkzeugen des Managements. Die Praxis zeigt, dass eine Unterschätzung dieser Disziplin zu hohen finanziellen Verlusten und in extremen Fällen auch zur Unterbrechung der Unternehmenskontinuität führen könnte.

Das Ziel des Managements für Arbeitssicherheit stellt die Beschränkung der Risiken, die die Gesundheit und Leben der Menschen, die Umwelt oder das Eigentum gefährden. Diese Risiken sind mit Durchführung der Arbeitstätigkeiten verknüpft.

12.1. Risikoanalyse

Die Risikoanalyse stellt eine Schlüsselaktivität der Pflege um die Sicherheit dar und besteht in:

- Erkennung von Gefahr,
- Äußerung zur Wahrscheinlichkeit der Entstehung von Risiko und zur Konsequenzniveau.
- Entscheidung über die Annehmbarkeit von Risiko.
- Annahme von Verbesserungsmaßnahmen

Das Verfahren der Risikobewertung zeichnet sich durch eine ständige Suche nach gefährlichen Quellen aus, die einen Schaden der Gesundheit, des Eigentums, der Umwelt, des gesamten Prozesses oder die Qualitätsminderung der Produkten/Dienstleistungen verursachen könnten.

Es ist immer nötig die folgenden Fragen zu beantworten

- Welche Probleme könnten entstehen?
- Wie hoch ist die Wahrscheinlichkeit des Vorkommens von einzelnen Problemen?
- Welche Auswirkung wird eine Problemstellung haben?

Das Ziel der Risikoanalyse ist die max. Reduzierung der Wahrscheinlichkeit einer Entstehung von einem Problem, einem Konflikt, einem Unfall oder einer Berufskrankheit. Das

Ziel ist durch Verlust des Kunden, der Mitarbeiter oder des guten Rufs die Unternehmenstätigkeit nicht zu bedrohen.

RISIKO = Wahrscheinlichkeit, dass es zu einer unerwünschten Erscheinung und zu ihrer Konsequenzen durch gefährlicher Handlung kommt. Risiko stellt allgemein eine Wahrscheinlichkeit des Vorkommens von unerwünschten Ereignissen mit unerwünschten Konsequenzen dar.

GEFAHR = Eigenschaften der Maschinen, Anlagen, Umgebung oder Tätigkeiten, die zu Entstehung unerwünschter Erscheinungen führen können.

12.2. RISIKOMANAGEMENT

Risikomanagement umfasst:

- Risikoanalyse,
- Risikobewertung,
- Risikosteuerung.

Risikoanalyse – stellt eine systematische Benutzung zugänglicher Informationen zur Identifizierung der potenziellen Gefahr, zur Risikoeinschätzung mit Rücksicht an Schutz des berechtigten Interesses der Gesellschaft in Bezug auf Lebens-, Gesundheits-, Eigentums- und Umweltschutz dar.

Risikobewertung – stellt einen Prozess dar, bei dem die Schlussfolgerung über Annehmbarkeit des Risikos aufgrund einer Risikoanalyse gebildet wird und bei dem man die Faktoren wie sozio-ökonomische Gesichtspunkte und Gesichtspunkte des Einflusses auf die Umwelt in Erwägung zieht.

Risikosteuerung – stellt einen Entscheidungsprozess dar, der zur Bewältigung und/oder Reduzierung eines Risikos führt. Weiter enthält er die Realisierung der Entscheidungen, ihre Durchsetzung und die Wiederholung der Bewertung mit der Benutzung von Ergebnissen aus der Risikobewertung als Eingangsangaben.

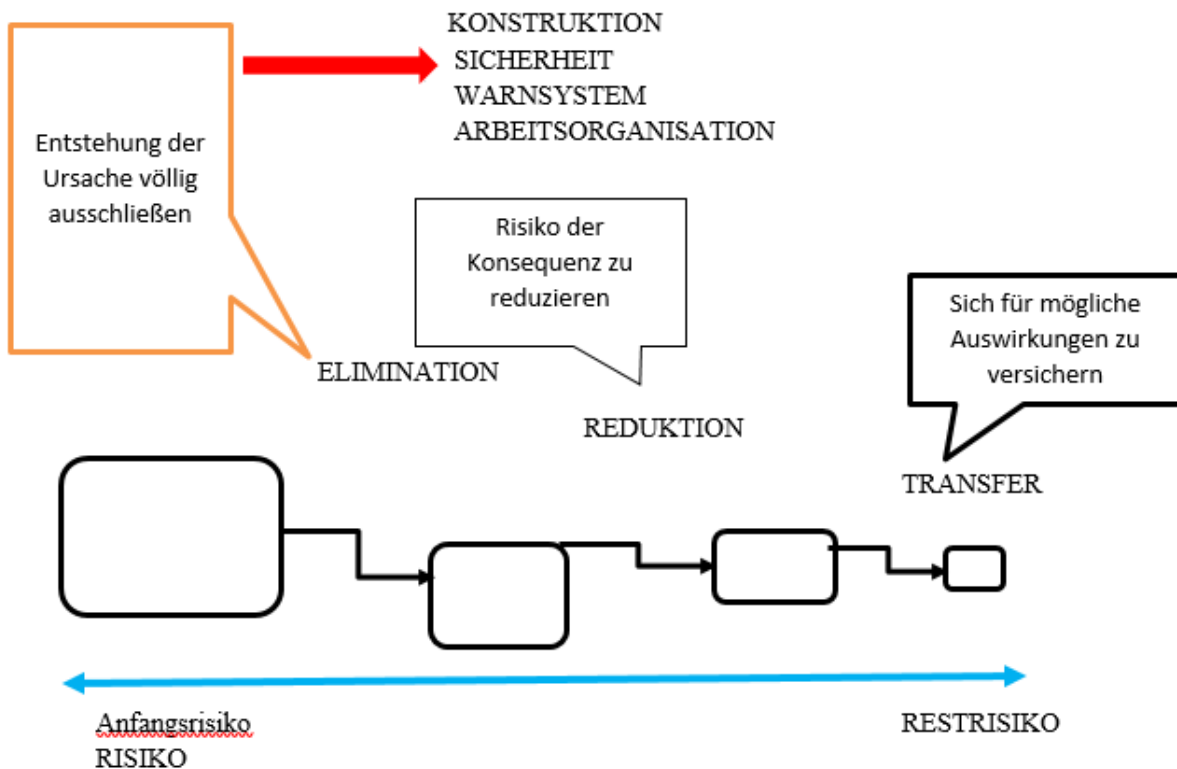


Bild 3 – Prozess des Risikomanagements
Quelle: Autor

12.3. Grundsätze des Risikomanagements

Die Kenntnis dieser Grundsätze unterstützt die Einstellung zum Risikomanagement mit Verantwortlichkeit:

- Alle Unternehmenstätigkeiten enthalten Risiken.
- Risiken, die mit Personal, Umgebung, Produkten und Unternehmensinfrastruktur verknüpft sind, verfügen über eine Tendenz zur gemeinsamen Interaktion.
- Risiken muss man steuern, nicht nur analysieren und bewerten.
- Risikoreduzierung ist ein Teil der Unternehmenskultur.
- Zur Risikoreduzierung kann es nur durch enge Zusammenarbeit des Managements kommen.
- Eine wirksame Anwendung der Risikosteuerung setzt voraus, dass die Maßnahmen systematisch einhalten werden.
- Eine Risikoanalyse ist nötig zum Erreichen des wirtschaftlichen Wachstums und der erfolgreichen Bewertung der Zuverlässigkeit der Organisation.
- Die besten Ergebnisse der Risikoanalysen erreichen die durchschnittlichen Teams
- Richtige Projekt- und strategische Entscheidungen helfen bei Verhinderung von Verlusten.

- Ein richtig entworfener automatischer Schutz ist zuverlässiger als ein menschlicher Eingriff.
- Man muss das vom Kunden akzeptierte Maß des Restrisikos respektieren.
- Ein wichtiges Element einer Vorbeugung ist die Partnerschaft mit Kunden und Lieferanten.
- Die Effektivität der Risikoanalysen soll mit Qualifikation des Personals unterstützt werden.
- Durch die Lehre aus entstandenem Schaden wird das Verständnis für Risiken verbessert.
- Die Unterstützung der ständigen Weiterbildung führt zum Unternehmenserfolg.

12.4. Quantitative und Qualitative Risikobewertung

Die Methoden der Risikobewertungen teilen sich in qualitative und quantitative Methoden.

Quantitative Bewertung der Ernsthaftigkeit der Risiken.

Unter Risikowesen versteht man üblicherweise eine Feststellung einer Wahrscheinlichkeit zur Einigem Verlust oder Feststellung eines Bedrohungsmaßes für Menschen.

Meistens wird die folgende Formel für die Quantifizierung der Risiken benutzt: $R = p * N$, wobei R ist Risiko, p = Wahrscheinlichkeit für die Entstehung von einer gefährlichen Situation und N stellt die verursachten Konsequenzen (Schaden, Verluste) dar.

Die quantitativen Verfahren benutzt man meistens in folgenden Bereichen:

- Finanzielle Risiken (Versicherungswesen),
- Technische Sicherheit (Bedrohung der Baukonstruktionen)
- Sicherheit der Informationssysteme
- z. B. Methoden

Qualitative Risikobewertung

Für die Identifizierung der Risiken benutzt man z. B. folgende Methoden:

- Sicherheitsuntersuchung (Safety Review – SR)
- Analyse mit Hilfe von einer Prüfliste (Checklist Analysis – CA)
- Methoden der relativen Qualifikation (Relative Ranking – RR)
- Vorläufige Analyse der Gefahr/Risikoquellen (Preliminary Hazard Analysis – PHA)
- Analyse „Was passiert, wenn...“ (What-If Analysis – W-I)

- Studie der Gefahr und der Betriebsfähigkeit (Hazard and Operability Analysis/Study – HAZOP)
- Analyse der Weise und Konsequenzen der Störungen (Failure Mode and Effects Analysis – FMEA)
- Analyse des Störungsbaumes (Fault Tree Analysis – FTA)
- Analyse des Ereignisbaumes (Event Tree Analysis –ETA)
- Analyse der Ursachen und Folgen (Cause – Consequence Analysis – CCA)
- Analyse der Zuverlässigkeit des Menschenelements (Human Reliability Analysis – HRA)
- Analyse des Risikos der Feststellung von kritischen Prüfpunkten (Hazard Analysis and Critical Control Points – HACCP)

LITERATUR

DVOŘÁČEK, Jiří. *Interní audit a kontrola*. Praha, 2003. ISBN 80-7179-805-3.

CHOTĚBOŘ, *Řízení jakosti*. Obchodní akademie Chotěboř, 2012. Registrační číslo projektu CZ.1.07/2.1.00/32.0043.

KEŘKOVSKÝ, Miloslav; VALSA, Ondřej. *Moderní přístupy k řízení výroby*. C.H.Beck, 2012. ISBN 978-80-7179-319-9.

LANG, Helmut., *Management*. Praha, 2007. ISBN 978-80-7179-683-1.

MASSAKI, Imai, *Řízení a zlepšování kvality na pracovišti*. Computer Press, 2005. ISBN 978-80-2510-850-5.

NENADÁL, Jaroslav; NOSKJEVIČOVÁ, Růžena; PETŘÍKOVÁ, Růžena a spol, *Moderní management jakosti*. Press, 2008. ISBN 978-80-7261-186-7.

ŘEPA, Václav. *Podnikové procesy, procesní řízení a modelování*. Grada Publishing a.s., 2007. ISBN 978-80-247-2252-8.

SINAY, Juraj. *Nástroje zlepšovania kvality*. Elfa Košice, 2007. ISBN 978-80-8904-032-2.

SPEJCHALOVÁ, Dana. *Management kvality, bezpečnosti a environmentu*. Vysoká škola ekonomie a managementu, 2012. ISBN 978-80-86730-87-5.

SVOZILOVÁ, Alena. *Zlepšování podnikových procesů*. Grada Publishing a.s., 2011. ISBN 978-80-247-3938-0.

ŠENK, Zdeněk. *Bezpečnost a ochrana zdraví při práci*. ANAG, 2012. ISBN 978-80-7263-737-9.

VALIŠ, David. *Metodický návod pro postupy posuzování rizik technických systémů*. 1. vyd. Praha: Česká společnost pro jakost-odborná skupina pro spolehlivost, 2010, 54 s. ISBN 978-80-02-02280-0.

VYKYDAL, David; HALFAROVÁ, Petra; NENADÁL, Jaroslav. *Benchmarking – mýty a skutečnost*. Press, 2015. ISBN 978-80-7261-224-6

ZÍDKOVÁ, Helena; ZVONEČEK, František. *Jakost styl života pro třetí tisíciletí*. 1. vyd. Plzeň: Západočeská Univerzita v Plzni, 2003. 139 s. ISBN 80-7043-243-8.