

Aufbau eines Qualitätsinformations- und -führungsinstrumentariums zur wirtschaftlichen Qualitätslenkung

Masterarbeit
von
Ernst Zöschg, Bsc



eingereicht am
Lehrstuhl Wirtschafts- und Betriebswissenschaften
der
Montanuniversität Leoben

Leoben, Juni 2016

Aufgabenstellung

Die seinerzeitige Aufgabenstellung der bereits in Jahr 1989 erstellten Diplomarbeit „Aufbau eines Qualitätsinformations- und -führungsinstrumentariums zur wirtschaftlichen Lenkung der Qualität“ ist auf der nächsten Seite angeführt. Damit diese als Masterarbeit für den Studienabschluss angerechnet werden kann, wird

Herrn Ernst Zöschg das Thema

Analyse der Revision der ISO 9001:2015

zur Bearbeitung in einer Seminararbeit, die eine Ergänzung zur bereits erstellten Masterarbeit darstellt, gestellt.

Im ersten Abschnitt der Seminararbeit sind die theoretischen Grundlagen zur Bearbeitung der beschriebenen Themenstellung herauszuarbeiten. Hierzu sind die Motive der Revision, die Änderungen im Detail und die sich für Organisationen ergebenden Konsequenzen zu beschreiben. Weiter ist zu erarbeiten, welche vorbereitende Tätigkeiten Organisationen vornehmen könnten, um für die Umstellung auf die ISO 9001:2015 gewappnet zu sein, und welchen Nutzen die Neuerungen der Norm erwarten lassen.

Der Schwerpunkt des praktischen Teils stellt die Analyse des Qualitätsmanagementsystems des Lehrstuhls für Wirtschafts- und Betriebswissenschaften hinsichtlich Anpassungsbedarf an die ISO 9001:2015 dar. Im Zuge dieser Analyse ist ein Vorschlag für den Prozess der Durchführung dieser Änderungen abzuleiten.

Leoben, im November 2014


o.Univ.Prof. Dr. Hubert Biedermann

THEMA DER DIPLOMARBEIT
des Herrn cand.ing. Ernst ZÖSCHG

Herrn cand.ing. Ernst Zöschg wird das Thema

**"Aufbau eines Qualitätsinformations- und -führungsinstrumentariums
zur wirtschaftlichen Qualitätslenkung"**

zur Bearbeitung in einer Diplomarbeit gestellt.

In dieser Diplomarbeit ist der IST-Zustand der Qualitätsregelung im Preßwerk der Aluminium-Ranshofen Ges.m.b.H. zu erfassen und in Form von Material- und Informationsflußbildern darzustellen.

Anschließend an eine Schwachstellenanalyse des IST-Zustandes sollen für ausgewählte Schwerpunkte Verbesserungsmöglichkeiten ausgearbeitet werden. Dazu sollen neben der ablauforganisatorischen Gestaltung der Regelkreise auch die benötigten Daten und Datenstrukturen sowie Möglichkeiten zu deren Erfassung als Grundlage zur Einführung eines EDV-unterstützten Betriebsdatenerfassungssystems festgelegt werden.

Abschließend sind die neu definierten Regelkreise zu einem Qualitätsinformationssystem zu verknüpfen und Vorschläge für die Erstellung von Qualitätsberichten zu erarbeiten.



(O.Univ.Prof. Dr.-Ing. Dipl.-Ing.
Albert F. Oberhofer)

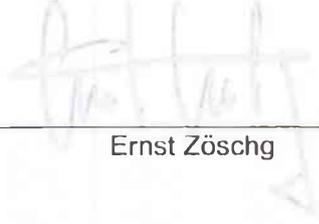
Leoben, im Juli 1989

Eidesstattliche Erklärung

Ich erkläre an Eides statt, dass ich diese Arbeit selbständig verfasst, andere als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel nicht benutzt und mich auch sonst keiner unerlaubten Hilfsmittel bedient habe.

I declare in lieu of oath, that I wrote this thesis and performed the associated research myself, using only literature cited in this volume.

Gratwein, 29.06.2016


Ernst Zöschg

Gleichheitsgrundsatz

Aus Gründen der Lesbarkeit wurde in dieser Arbeit darauf verzichtet, geschlechtsspezifische Formulierungen zu verwenden. Es wird ausdrücklich festgehalten, dass die bei Personen verwendeten maskulinen Formen für beide Geschlechter zu verstehen sind.

Danksagung

Diese Diplomarbeit wurde im Jahr 1989 verfasst. Das zugrundeliegende Studium wurde für lange Zeit unterbrochen und im Jahr 2014 wiederaufgenommen. Daher wurde die nicht mehr dem aktuellen Stand der Wissenschaft entsprechende Diplomarbeit mit einer zum Thema passenden Seminararbeit über die Revision der ISO 9001 ergänzt und diesem Dokument nachträglich eingefügt.

Ich bedanke mich bei Herrn o.Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr.phil. Peter Schumacher, Studiengangsbeauftragter des Masterstudiums Metallurgie, und insbesondere bei Herrn o.Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. mont. Hubert Biedermann, Vorstand des Lehrstuhls Wirtschafts- und Betriebswissenschaften, dass die Anerkennung der seinerzeitigen Diplomarbeit als Masterarbeit auf diesem Wege ermöglicht wurde.

Bei Herrn DI Bernd Kleindienst bedanke ich mich für die fachliche Betreuung und stete Hilfsbereitschaft bei der Erstellung der Seminararbeit.

Kurzfassung

Diese Diplomarbeit wurde im Jahr 1989 verfasst. Das zugrundeliegende Studium wurde für lange Zeit unterbrochen und im Jahr 2014 wiederaufgenommen. Daher wurde die nicht mehr dem aktuellen Stand der Wissenschaft entsprechende Diplomarbeit mit einer zum Thema passenden Seminararbeit über die Revision der ISO 9001 ergänzt und diesem Dokument nachträglich eingefügt.

Masterarbeit (verfasst im Jahr 1989)

Ziel dieser Masterarbeit ist der Aufbau eines Qualitätsinformations- und -führungsinstrumentariums zur wirtschaftlichen Lenkung der Qualität im Presswerk der Aluminium-Ranshofen Ges.m.b.H. Anschließend an eine Schwachstellenanalyse sollen für ausgewählte Schwerpunkte Verbesserungsmöglichkeiten ausgearbeitet werden. In dieser Arbeit wird der Ist-Zustand der Qualitätsregelung erfasst und in Form von Material- und Informationsflussbildern dargestellt. Für die Bereiche Mengenkontrolle, Termine, Prüfdaten, allgemeine Informationen zur schnellen Auftragsanalyse und Reklamationen werden systematisch die Schwachstellen und deren Auswirkungen erarbeitet. Neben der ablauforganisatorischen Gestaltung der Regelkreise werden die benötigten Daten und Datenstrukturen sowie Möglichkeiten zu deren Erfassung als Grundlage zur Einführung eines EDV-unterstützten Betriebsdatenerfassungssystems festgelegt. Die neu definierten Regelkreise werden zu einem Qualitätsinformationssystem (QIS) verknüpft und Vorschläge für die Erstellung von Qualitätsberichten erarbeitet. Abschließend werden Vorschläge für eine sukzessive Einführung des QIS gemacht.

Ergänzende Seminararbeit (verfasst im Jahr 2015)

In dieser Arbeit wird der Entwurf der ISO 9001:2015 der bestehenden ISO 9001:2008 detailliert gegenübergestellt, um einen Überblick sowohl über Neuerungen bzw. wesentlichen Änderungen als auch über geringfügige Adaptierungen zu erhalten. Auf Basis dieser theoretischen Grundlagen wird das Qualitätsmanagementsystem des Lehrstuhls für Wirtschafts- und Betriebswissenschaften an der Montanuniversität Leoben hinsichtlich Anpassungsbedarf analysiert. Der Lehrstuhl erhält damit einen Überblick, in welchen Bereichen jedenfalls Anpassungsbedarf besteht oder noch eine genauere Prüfung durch das QM--Team des Lehrstuhls erfolgen sollte.

Abstract

This thesis was written in the year 1989. The underlying study has been interrupted for a long time and resumed in 2014. This thesis no longer corresponds to the current state of science. Therefore, this thesis has been complemented with a matching seminar paper on the revision of the ISO 9001 standard. This paper was inserted into this document subsequently.

Master thesis (written in 1989)

The aim of this thesis is to build a quality information system (QIS) for economic control of quality in the pressing plant of Aluminum-Ranshofen Ges.m.b.H.. Following a vulnerability analysis opportunities for improvement should be developed for selected priorities. In this work the actual status of the quality control is recorded and displayed in the form of material and information flow image. For the areas of volume control, dates and test data, general information for quick order analysis and complaints the vulnerabilities and their impact will be developed systematically. In addition to the operational and organizational design of the control circuits, the required data and data structures as well as possibilities for their detection are defined as a basis for introducing a computer-aided data acquisition system. The redefined control circuits are linked to a quality information system and proposals for the production of quality reports are elaborated. Finally proposals for a gradual introduction of QIS are made.

Seminar paper (written in 2015)

In this work the draft of ISO 9001:2015 is compared in detail to the existing ISO 9001:2008 to obtain an overview of both new features and major changes as well as for minor adaptations. Based on this theoretical basis the quality management system of the Department of Economic and Management Sciences at the University of Leoben is analyzed for adaptation needs. The chair gets an overview of areas in which in any case is need to adapt or at least require a further investigation by the QM-team of the chair.

INHALTSVERZEICHNIS

1. Die AMAG - ein Unternehmen der ÖIAG	1
1.1 Unternehmensphilosophie.....	1
1.2 Organisation des AMAG - Konzerns	2
1.3 Umstrukturierung	4
1.4 Konzernentwicklungsprogramm	5
1.5 Geschäftsbericht	7
2. Die ARG - ein Unternehmen der AMAG	8
2.1 Organisation	8
2.2 Kerngeschäfte	10
2.3 Geschäftsbericht	11
3. Das Preßwerk - ein Betrieb der ARG	12
4. Diplomarbeit - Preßwerk	13
5. Aufgaben eines Qualitätsinformationssystems	14
5.1 Begriffe, Definitionen.....	14
5.2 Qualitätsdatenerfassung.....	17
5.3 Auswerten von Qualitätsdaten.....	17
5.4 Qualitätsbericht und Datenrückfluß	18
5.5 Motivation durch Information und Dokumentation.....	19
6. Analyse des Ist-Zustandes	21
6.1 Mengenkontrolle	21
6.1.1. Erfordernis	21
6.1.1.1. Schwachstellen	21
6.1.1.2. Auswirkungen	30
6.1.2. Ausschuß.....	30
6.1.2.1. Schwachstellen	30
6.1.2.2. Auswirkungen	34
6.2 Termine.....	35
6.2.1. Schwachstellen	35
6.2.2. Auswirkungen	43

6.3.	Prüfdaten	44
6.3.1.	Schwachstellen	44
6.3.2.	Auswirkungen	44
6.4.	Allgemeine Informationen zur schnellen Auftragsanalyse.....	45
6.4.1.	Schwachstellen	45
6.4.2.	Auswirkungen	54
6.5.	Reklamationen.....	55
6.5.1.	Schwachstellen	55
6.5.2.	Auswirkungen.....	58
7.	Konzeption des Soll-Zustandes	59
7.1.	Mengen-, Zeit- und Prüfdatenerfassung.....	59
7.1.1.	Einleitung, Begriffe, Definitionen	59
7.1.2.	Ablaufschema	60
7.1.3.	Abweichungsbericht	64
7.1.4.	Ausschußschein	66
7.1.5.	Modifizierte Laufkarte	67
7.1.6.	Datenfeld "Allgemeine Auftragsdaten"	69
7.1.7.	Datenfeld "Ausschußdaten"	72
7.1.8.	Rechenbeispiel	74
7.1.9.	Qualitätskennzahl (QKZ).....	79
7.2.	Auswertung der Mengen-, Zeit- und Prüfdaten	81
7.2.1.	Mengenkontrolle.....	81
7.2.1.1.	Monatliche Erfordernisstatistik	81
7.2.1.2.	Tägliche Fehlerhitliste	83
7.2.1.3.	Monatliche Ausschußliste	83
7.2.1.4.	Monatliche Ausschußverteilung	86
7.2.1.5.	Monatliche Ausschußentwicklung	86
7.2.1.6.	Kosten der einzelnen Fehlerarten (halbjährlich)	89
7.2.1.7.	Halbjährliche Verteilung des Ausschusses auf Fehlerarten und -ursachen.....	90
7.2.2.	Termine.....	91
7.2.2.1.	Monatliche Terminabweichungsliste	91
7.2.2.2.	Halbjährliche Terminalsituation.....	93

7.2.3. Prüfdaten; halbjährliche, relative Prüfdatenstatistik	95
7.2.4. Allgemeine Informationen zur schnellen Auftragsanalyse	97
7.2.4.1. Allgemeine Auftragsinformationen	97
7.2.4.2. Prozeßdaten	98
7.2.4.3. Durchlaufzeit/Anlagenbelegung	99
7.2.5. Berichte über nichtquantifizierbare Daten	99
7.3. Reklamationsdatenerfassung	101
7.3.1. Ablaufschema	101
7.3.2. Datenfeld "Reklamationsdaten"	103
7.3.3. Kunden-Fragebogen	104
7.4. Auswertung der Reklamationsdaten; monatliche Reklamationsstatistik	105
8. Qualitätsinformationssystem (QIS)	107
9. Vorschläge zur sukzessiven Einführung der Qualitätsregelkreise	109
10. Zusammenfassung	110
L. Literaturverzeichnis	111
A. Anhang	
A.1. Verwendete Sinnbilder	113
A.2. Verwendete Abkürzungen	114
A.3. Zwischenbericht	115
A.4. Seminararbeit "Revision der ISO 9001:2015"	139
B. Beilagen	
B.1. QIS	
B.2. Materialfluß	
B.3. Informationsfluß	

1. Die Austria Metall AG (AMAG) - ein Unternehmen der ÖIAG

Die AMAG ist mit über 40 selbständigen Gesellschaften im In- und Ausland und 7298 Mitarbeitern (Anfang 1989) der größte Nichteisenmetall-Konzern Österreichs, der Metalle herstellt, verarbeitet, vertreibt, aber auch wieder recyclet.

Im Rahmen der ÖIAG arbeitet die AMAG als eigenständiger Konzern, der sich in zunehmendem Maße vom Grundstoffproduzenten zum Anwendungsspezialisten für den industriellen und gewerblichen Markt wandelt, um so auch in Zukunft seine Position im internationalen Markt zu stärken und auszubauen. (1)

1.1. Unternehmensphilosophie der AMAG

Die AMAG ist eine gewinn- und leistungsorientierte Unternehmungsgruppe zur industriellen Lösung von Kundenaufgaben. Kundenbetreuung, Kundennutzen und Kundennähe werden als wichtige Faktoren angesehen, um nach dem Leitsatz "Niemand braucht alles. Aber jeder etwas Bestimmtes." dem Kunden nicht nur auf einem einzigen, sondern auf mehreren Wegen entgegen zu gehen. In diesem Zusammenhang ist auch der Begriff Qualität ein Bekenntnis, dem durch ein umfassendes Qualitätsprogramm Rechnung getragen wird. Die bestimmenden Elemente dieses konzernweiten Programmes sind :

- exakte Definition von Kundenbedürfnissen,
- Umsetzung in präzise Anweisungen für die internen Betriebsstellen,
- Selbstkontrollen durch ausführende Stellen,
- hochqualifizierte Mitarbeiter,
- modernste Prüfungseinrichtungen und -verfahren,
- Dokumentation, Auswertung und Anpassung und
- aktives Einbeziehen möglichst vieler Mitarbeiter in dieses Programm

Die Marktorientierung wird als weiteres Gebot betrachtet, um rechtzeitig auf Kundenbedürfnisse reagieren zu können, damit Kundenprobleme zu AMAG-Aufgaben werden und Kundenanwendungen zu AMAG-Produkten.

Innovationen entstehen nicht nur in der Forschung und Entwicklung, sondern in allen Bereichen des Unternehmens. Damit dieses Potential ausgeschöpft wird, werden Kreativität und Engagement der Mitarbeiter gefördert. Der Ausbau der Marktstellung in diesem leistungsorientierten Wettbewerb soll durch Nutzung der eigenen Stärken und Kooperation mit geeigneten Partnern erfolgen. Der Umweltschutz besitzt in der Unternehmensphilosophie der AMAG einen hohen Stellenwert. Rücksichtnahme auf die Natur durch Sparsamkeit beim Einsatz von Energie, natürlichen Ressourcen und die Anwendung von Recycling-Verfahren erlauben dem Unternehmen, seine Verantwortung der Umwelt gegenüber wahrzunehmen. (1)

1.2. Organisation des AMAG-Konzerns

Die AMAG ist eine Gruppe selbständiger Gesellschaften, die nach dem Prinzip der koordinierten Dezentralisierung arbeitet. Das Prinzip der koordinierten Dezentralisierung verfolgt

- die Erreichung der strategischen Ziele,
- die Verwirklichung der gemeinsamen Leitvorstellungen und
- die Erfüllung der Geschäftsgrundsätze.

Jede Gesellschaft ist für ihre Geschäftsbereiche und ihr Auftreten nach außen hin voll verantwortlich, d.h. die Ausrichtung erfolgt nach den Gesichtspunkten Eigenständigkeit und Eigenverantwortung.

Die AMAG-Gruppe wird von der AMAG-Holding geführt. Die Aktivitäten der Gruppe sind international, mit Schwerpunkt in Österreich. Das Organigramm der AMAG-Gruppe ist in **Abb. 1** und **Abb. 2** dargestellt. (1)

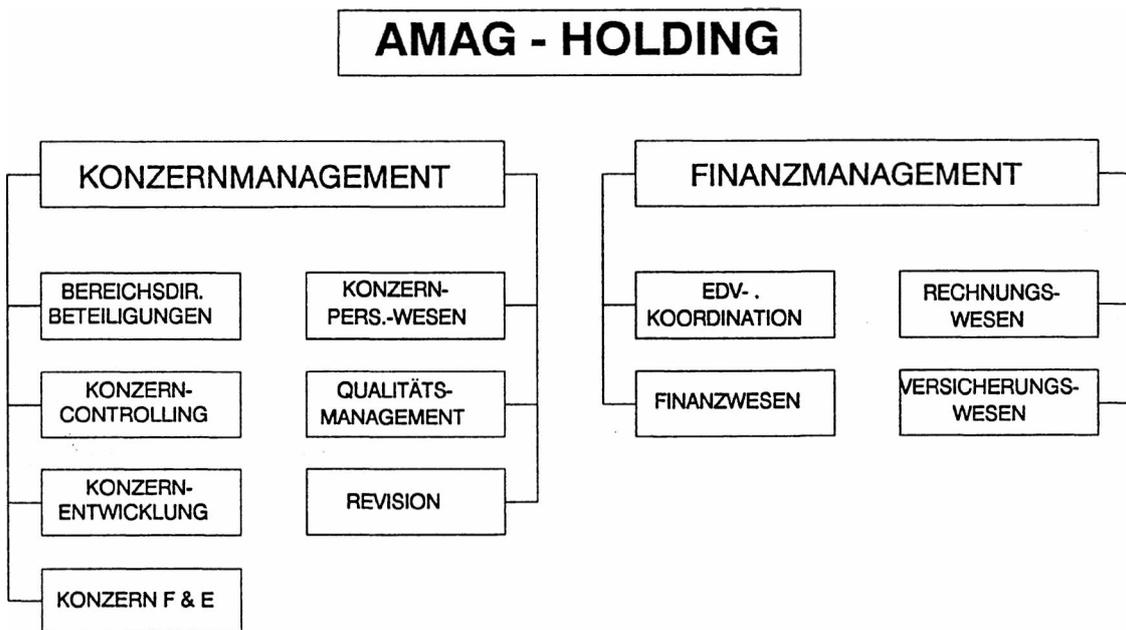
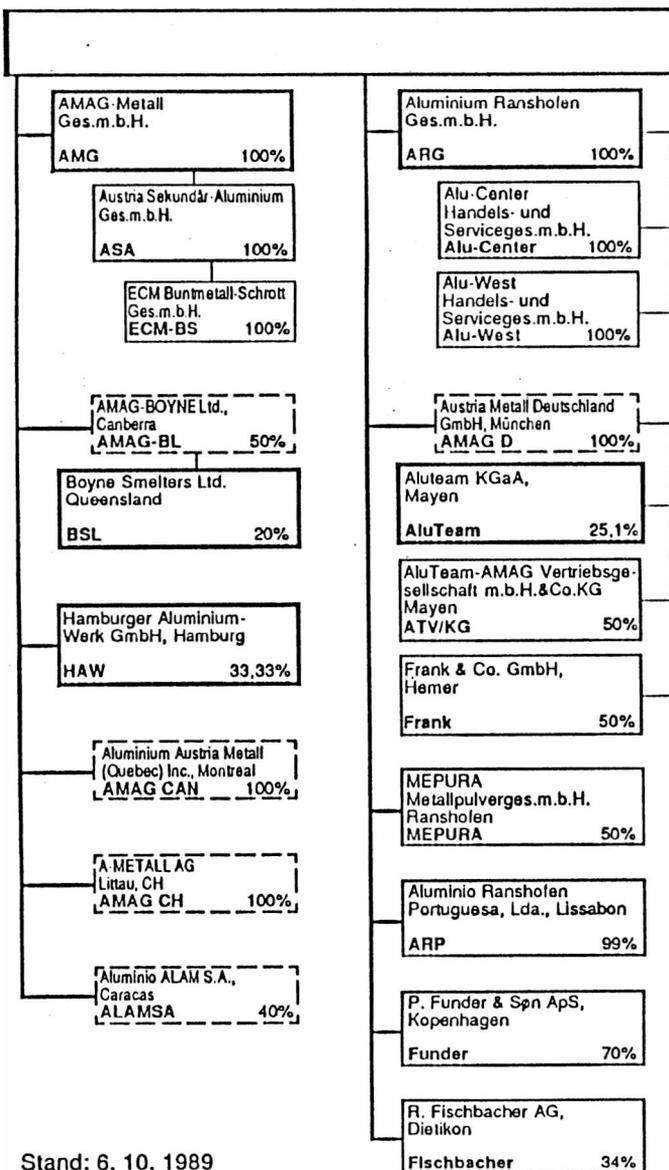


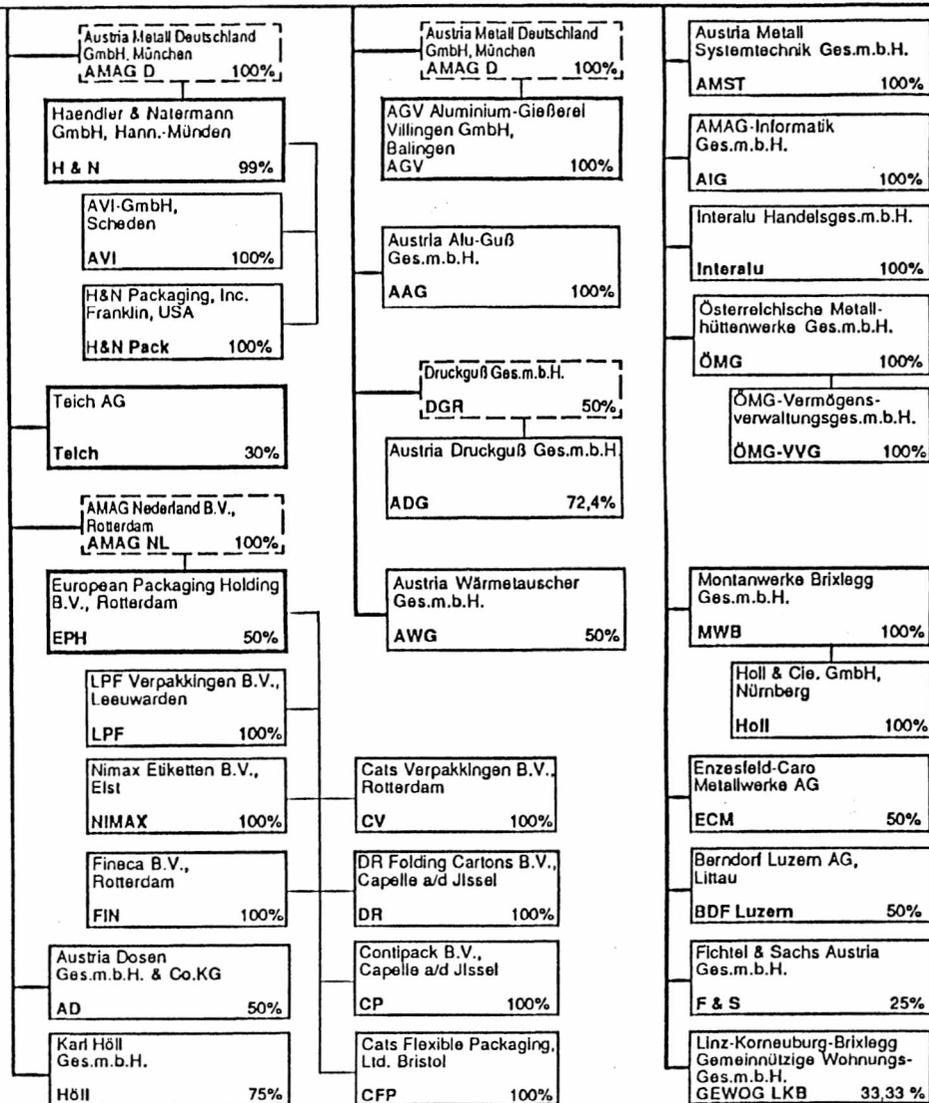
Abb. 1: Organigramm der AMAG-Holding (1)

Abb. 2: Organigramm der AMAG



Stand: 6. 10. 1989

AMAG



1.3. Umstrukturierung des AMAG-Konzerns

Die jüngste Vergangenheit des Konzerns war durch weitgreifende Maßnahmen, Umstrukturierung, Neugliederung und Internationalisierung der AMAG-Gruppe geprägt.

Die Umsetzung des Konzernentwicklungsprogrammes (KEP) soll eine strategische Neuausrichtung des Konzerns - vom Grundstoffproduzenten zu einem vertikal integrierten Konzern - bewirken.

Die wohl wichtigste Maßnahme im Zuge des KEP war die am 1.7.1989 vollzogene Neugliederung der Aluminium Ranshofen Ges.m.b.H. mit der Bildung zweier voneinander unabhängigen Gesellschaften. Das sind:

- AMAG-Metall Ges.m.b.H. (AMG)
- Aluminium Ranshofen Ges.m.b.H. (ARG)

Die Hauptaufgabe der AMG, mit nunmehr ca. 1200 Mitarbeitern, die in der Elektrolyse, der Gießerei und in der Sekundärhütte zusammengefaßt sind, besteht in der Organisation und Koordination der Metallströme der gesamten AMAG-Gruppe.

Die Zielsetzung ist hier einerseits die Sicherstellung der Metallversorgung und andererseits die Erlangung eines Wettbewerbsvorteils, der sich aus dem optimalen Management der Primär- und Sekundärmetallströme ergibt.

Die ARG konzentriert sich mit nunmehr 1600 Beschäftigten, die in den Bereichen Walzwerk, Preßwerk und Finalproduktion zusammengefaßt sind, auf die Stärkung des Verarbeitungsbereiches und den Vertrieb.

Ein weiteres Ziel der Umstrukturierung ist die Verlagerung der Metallerzeugung in Länder mit kostengünstigem Strom, um nach der umweltbedingten Schließung der Ranshofener Elektrolyse auch ab 1993 die Primärmetallversorgung des Unternehmens sicherzustellen. In diesem Zusammenhang sind die vor kurzem fixierten Beteiligungen an Elektrolysen in Australien und Kanada zu nennen, über eine weitere an einer noch zu bauenden Elektrolyse in Venezuela wird derzeit noch verhandelt. Mit der bereits bestehenden Beteiligung an der Hamburger Aluminium Werk GmbH (HAW) scheint damit die Primärmetallversorgung des Unternehmens als gesichert.

Neu gegründet wurde die AMAG-Informatik Ges.m.b.H. (AIG), eine Servicegesellschaft mit 40 Beschäftigten, die aus der bisherigen EDV-Abteilung hervorging und die die Betreuung der Konzerngesellschaften im Bereich der Organisation und EDV übernimmt, sowie die Interalu Handelsgesellschaft m.b.H., die diverse Osteuropa-Aktivitäten des Konzerns sinnvoll koordinieren soll.

Mit der Übernahme der deutschen Haendler und Natermann-Gruppe Ende 1988 und einer 50%-Beteiligung an der European Packaging Holding (EPH) wurde der Bereich Verpackung weiter ausgebaut.

Der mit 1.7.1989 erfolgte Kauf der Aluminium-Gießerei Villingen GmbH (AVG) war ein weiterer wesentlicher Schritt zur Festigung des Standortes Leichtformteile und bildete gleichzeitig den Abschluß der strategischen Neuausrichtung des Konzerns. (2)

1.4. Das Konzernentwicklungsprogramm (KEP) der AMAG

Das Anfang 1989 formulierte Konzernentwicklungsprogramm (KEP, Abb. 3) stellt eine Orientierungshilfe zur Führung und Formung des Konzerns dar. Die Zielsetzung des KEP ist es, die Entwicklung der AMAG zu einem

- wettbewerbsfähigen,
- schlagkräftigen,
- profitablen und
- wachstumsorientierten

Konzern in den nächsten vier Jahren zu gewährleisten und damit den Grundstein für den weiteren Erfolg des Unternehmens in den neunziger Jahren zu legen. Die dazu notwendigen Voraussetzungen sind:

- Schaffung von Geschäftsfeldern mit höherem Wachstumspotential und Synergien, die zum Kerngeschäft der AMAG passen,
- gründliche Bereinigung des Geschäftes von stagnierenden und unsynergetischen Anteilen,
- ständige Erneuerung der Konkurrenzdefinition,
- bessere Aufnahme der Kunden- und Marktanforderungen und
- Entwicklung der organisatorischen Anpassungsfähigkeit und Flexibilität

Die Ausgangsposition der AMAG zu Beginn des KEP war zufriedenstellend, da

- ausreichende Liquidität,
- befriedigende Gewinnträchtigkeit,
- relative Unabhängigkeit und
- ein gutes, menschliches Kapital

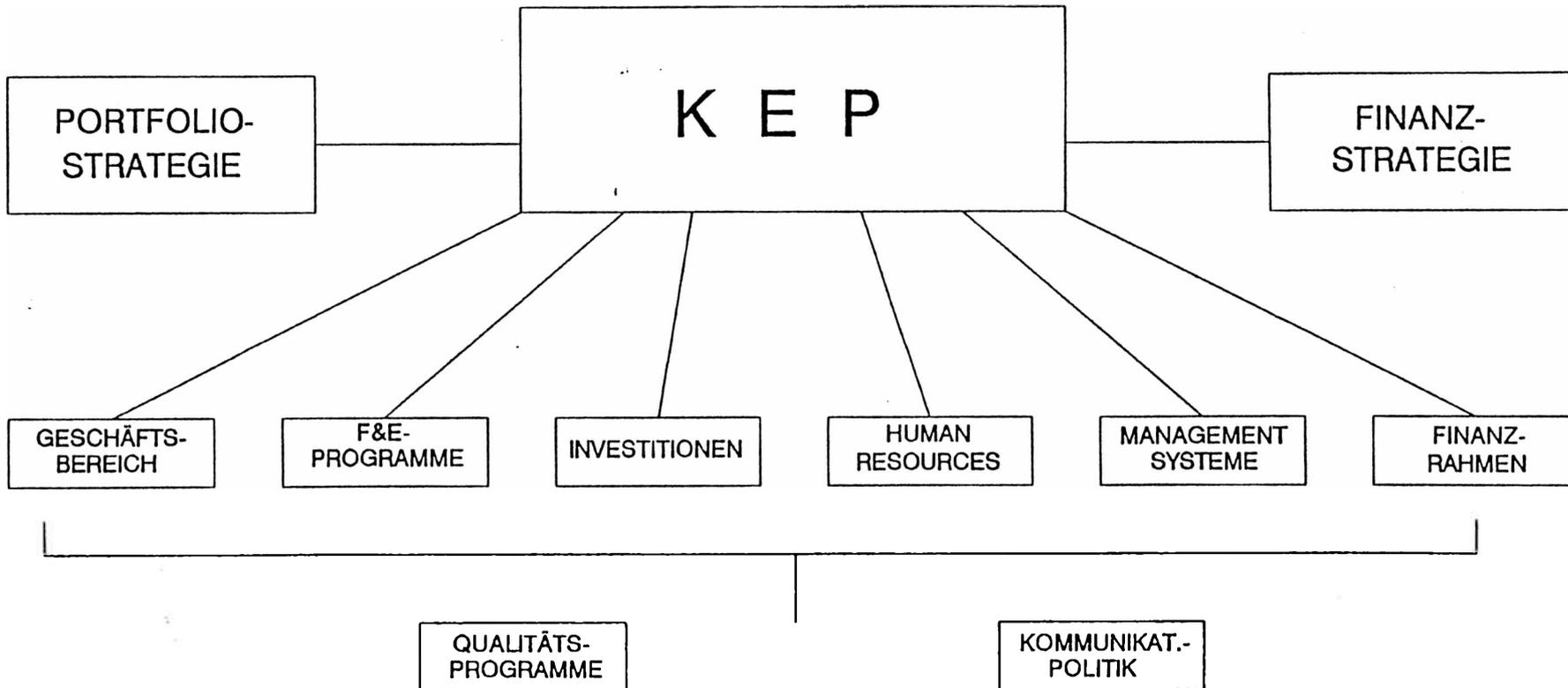
zur Verfügung standen. Einige Fragen mit hoher Bedeutung bleiben jedoch offen:

- Ist das Kerngeschäft auch in Zukunft abgesichert?
- Ist das existierende Potential in den Geschäftsfeldern optimal genutzt?
- Sind die laufenden Aktivitäten ausreichend, um auch langfristig gewinnbringend zu arbeiten?
- Ist genügend qualifiziertes Personal für die neunziger Jahre vorhanden?

Das KEP soll auf diese Fragen über einen auf zwei Wegen ablaufenden Prozeß eine Antwort geben, nämlich durch die

- Anwendung der Portfolio-Analyse einerseits und einer
- "von unten" erfolgten Geschäftsfeldentwicklung (GFE) andererseits

Abb. 3: Konzernentwicklungsprogramm (KEP) der AMAG (2)



Diese Art der Ausarbeitung einer Strategie ist gekennzeichnet durch und wird gestützt mit der Entwicklung aller wichtigen Funktionen bezüglich

- Human Resources,
- Management Systeme,
- F & E,
- Finanzstrategie,
- Qualitätsmanagement und
- Kommunikationspolitik.

Das KEP ist somit ein permanenter Prozeß, der seine Aufgabe als Orientierungshilfe und Realisierungselement im Rahmen des strategischen Managements der AMAG erfüllen soll. Wesentliche Funktionen und Bereiche des KEP zeigt **Abb. 3**. Die weitere Vorgangsweise des Managements im Zuge der Realisierung des KEP ausgedrückt im Klartext lautet:

- dynamisches Zugehen auf wachstumsorientierte Märkte,
- gezielte Diversifikation und Ausbau von Forschung und Entwicklung,
- rasches Wachstum bei gleichzeitiger Internationalisierung und
- Intensifikationen im Bereich Human Resources.

Mit erheblichen Anstrengungen auf den eben genannten Gebieten und dem KEP als Leitfaden für die zukünftigen Aktivitäten sollte die Zukunft des AMAG-Konzerns sich als gefestigt erweisen.

(2)

1.5. Geschäftsbericht 1988

Das Geschäftsjahr 1988 der AMAG war durch eine ausgezeichnete Aluminiumkonjunktur - mit einer historischen Börsenpreisspitze für Aluminium um die Jahresmitte - geprägt. Das ordentliche Ergebnis der im konsolidierten AMAG-Konzern zusammengefaßten Mehrheitsbeteiligungen hat sich ständig verbessert und erreichte 1988 eine Höhe von 670 Millionen Schillingen. Der Jahresgewinn betrug 250 Millionen Schillinge.

Die gesamte AMAG-Gruppe, zu der anteilig auch die 50%- und Minderheitsbeteiligungen zählen, erzielte im abgelaufenen Geschäftsjahr einen Umsatz von 12,5 Milliarden Schillingen.

Die Kennzahlen der AMAG-Gruppe sind in **Tabelle 1** dargestellt.

Kennzahlen der AMAG-Gruppe	1988	1987
Umsatz in Mio. S	12.481	10.536
Beschäftigte	5.579	6.003

Tab. 1: Kennzahlen der AMAG-Gruppe (3)

Umsatz und Beschäftigte entsprechen den von der AMAG gehaltenen Anteilen an den jeweiligen Gesellschaften.

2. Die Aluminium Ranshofen Ges.m.b.H. (ARG) - ein Unternehmen der AMAG-Gruppe

Der Grundstein der heute so breitgefächerten AMAG-Gruppe wurde 1939 mit der am Inn gebauten Aluminiumhütte Ranshofen gelegt. Als sinnvolle Ergänzung der Hüttenanlagen wurde nach dem zweiten Weltkrieg mit der österreichischen Metallwerke AG ein Aluminium-Halbzeugwerk gegründet, das die eigentliche Keimzelle der heutigen Aluminium Ranshofen Ges.m.b.H. (ARG) war. Wie bereits erwähnt, erfolgte am Standort Ranshofen am 1.7.1989 die Gründung von zwei neuen eigenständigen Gesellschaften - der AMG und der ARG - wobei der ARG die weiterverarbeitenden Betriebe Walzwerk, Preßwerk und Finalproduktion zugeordnet wurden. Demnach beschäftigt sich die Aluminium Ranshofen Ges.m.b.H. nunmehr verstärkt mit der Weiterverarbeitung von Aluminium zu Walz-, Preß- und Finalprodukten. (3)

2.1. Organisation der ARG

Das Organigramm der ARG mit Stand vom Juli 1989 ist in **Abb. 4** zu sehen. Die typische Stab-Linienorganisation besteht aus den direkt dem Vorstand unterstellten Stabsstellen

- Marketing - Werbung - Publik Relations,
- Controlling,
- Forschung und Entwicklung,
- Qualitätssicherung und
- Industrial Engineering - Technik,

den überbetrieblich fungierenden Stellen

- kaufmännische Abteilung + Dienste und
- Personal

sowie den Produktionsbetrieben

- Walzwerk,
- Preßwerk und
- Finalproduktion,

deren Produkte jeweils über eine eigene Verkaufsabteilung vertrieben werden.

ALUMINIUM RANSHOFEN Ges.m.b.H.

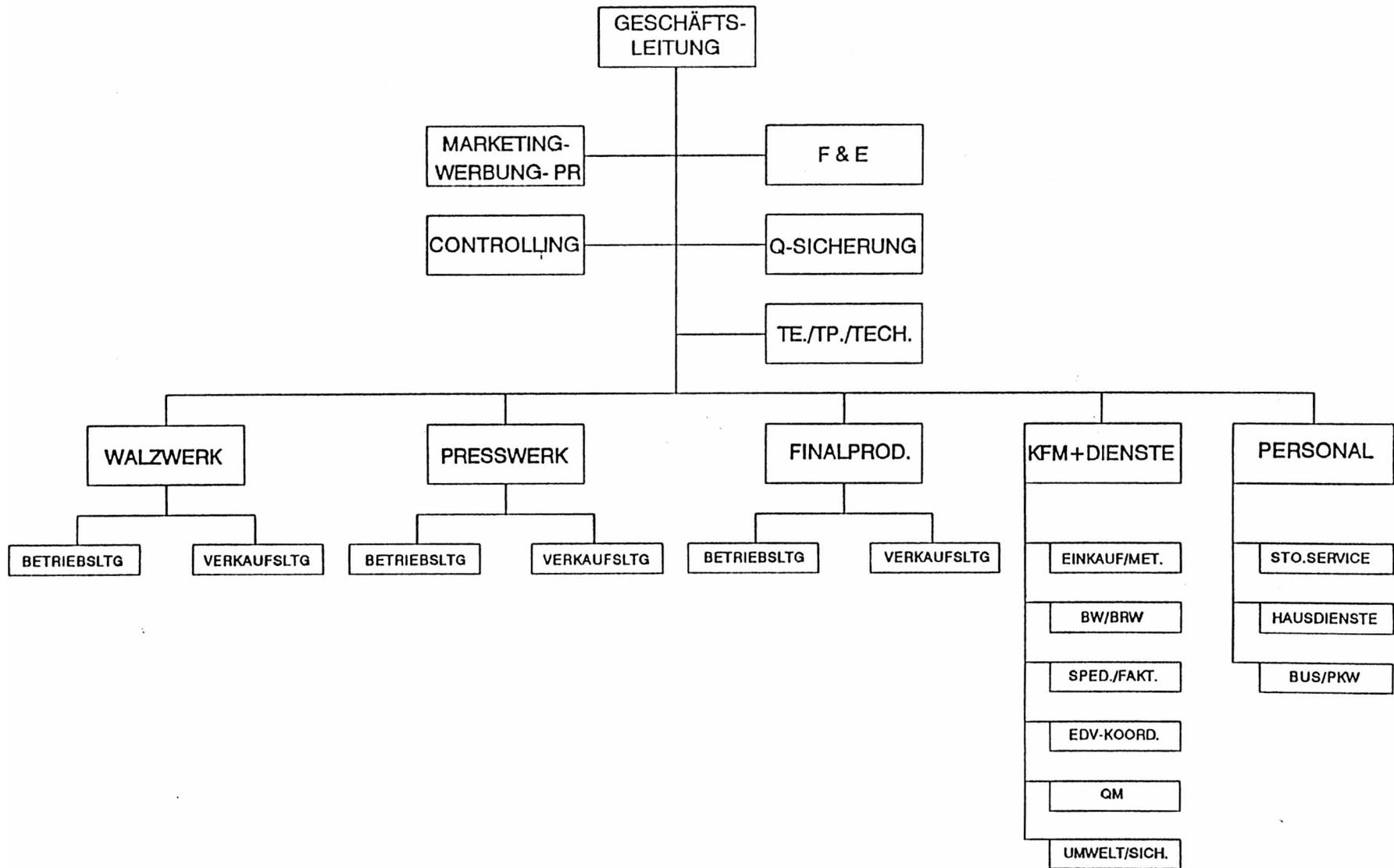


Abb. 4: Organigramm der ARG

2.2. Kerngeschäfte der ARG

Der Bereich Walzware konzentriert sich auf Walzprodukte hohen Veredelungsgrades. Die Produktpalette umfaßt Bleche, Bänder, Ronden und Zuschnitte in praktisch allen Legierungen. Es werden Problemlösungen für folgende Geschäftsfelder geboten:

- Transport- und Verkehrswesen,
- Bauwesen,
- Verpackung,
- Metallwarenindustrie,
- Elektrotechnik- und Maschinenbauindustrie,
- Sport- und Freizeitindustrie,
- Beleuchtung,
- Dekoration und
- Servicecenter.

Der Bereich Preßware umfaßt kundenspezifische Profile, Systeme und Systemprofile in Eloxalgüten und Profile zur mechanischen Weiterverarbeitung. Kleinprofile, hochfeste Rohre, Stangen und Profile runden die Produktpalette ab. Die angebotenen Problemlösungen beziehen sich hauptsächlich auf die Geschäftsfelder

- Transport- und Verkehrswesen,
- Architektur- und Bauwesen,
- Maschinenbau- und Elektronikindustrie und
- Sport- und Freizeitindustrie.

Der Bereich Finalproduktion vertreibt Baugruppen, Fertigteile und Systeme, die aus der Kombination unterschiedlichen Aluminiumhalbzeuges oder dem komplexen Verformen und/oder Fügen von gleichem Halbzeug entstehen. Die bedeutendsten Geschäftsfelder der Finalproduktion sind:

- Automobilindustrie und Zulieferanten,
- Nutzfahrzeugindustrie,
- Schiene,
- Transportindustrie,
- Bauindustrie und
- Sport- und Freizeitindustrie.

(3)

2.3. Geschäftsbericht 1988

Im abgelaufenen Geschäftsjahr erreichte die Aluminium Ranshofen Ges.m.b.H., in der allerdings noch die beiden am 1.7.1989 in eigenständige Gesellschaften getrennten AMG und ARG zusammengefaßt waren, mit 2800 Beschäftigten einen Umsatz von 5 Milliarden Schillingen, was eine im Vergleich zum Vorjahr 15%-ige Steigerung bedeutete. Die Produktionskapazität konnte 1988 voll ausgelastet werden. So wurde im Walzwerk mit 82.000 t und im Preßwerk mit 19.000 t ein neuer Rekordausstoß verzeichnet.

3. Das Preßwerk der ARG

Das Preßwerk wird im Wesentlichen durch die beiden Beilagen "Materialfluß" (B.2.) und "Informationsfluß" (B.3.) beschrieben.

Es sei darauf hingewiesen, daß sich der Materialfluß auf die Darstellung der Produktionsabläufe und der dazu verwendeten Anlagen der wichtigsten Produkte beschränkt. Die Beilage B.3. beschreibt den formalen Informationsfluß bzgl. Auftragsabwicklung.

Die Aufbau-Organisation des Preßwerkes kann folgendem Organigramm (Abb. 5) entnommen werden:

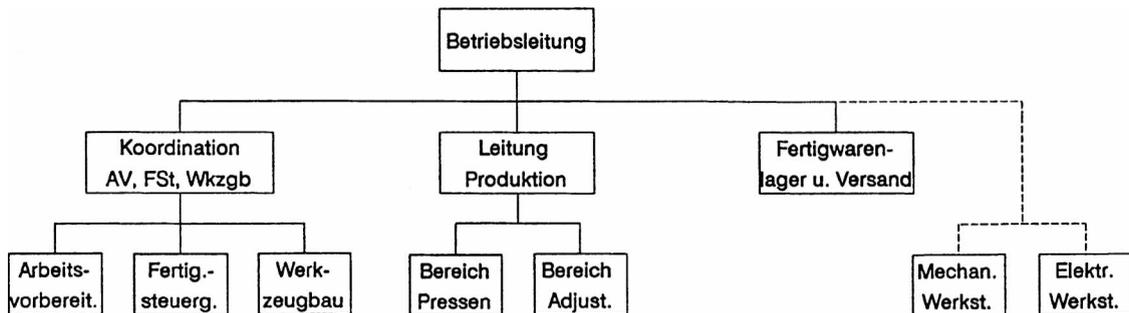


Abb. 5: Organigramm PW, Stand Juli 1989

4. Diplomarbeit Preßwerk

Die Terminalsituation zur Erstellung der Diplomarbeit ergab sich wie folgt:

Istanalyse in Ranshofen:	3. 7. 1989 - 5. 10. 1989
Auswertung der Istdaten:	Oktober 1989
Zwischenbericht:	24. 10. 1989
Konzeptionsphase:	November 1989 - Februar 1990
Endpräsentation:	13. 3. 1990
Gestaltung:	März 1990

Das folgende Kapitel 5 dient als theoretische **Einleitung** in das Gebiet der Qualitätsinformation. In den Kapiteln 6 und 7 werden im Wesentlichen **Ist- und Sollzustand bzgl. Datenerfassung und -verarbeitung** der Bereiche

- Mengenkontrolle (Erfordernis/Ausschuß),
- Termine,
- Prüfdaten,
- Allgemeine Information zur schnellen Auftragsanalyse und
- Reklamationen

erläutert. Das Kapitel 8 faßt alle Regelkreise zu einem **Qualitätsinformationssystem (QIS)** zusammen. Den Abschluß bilden **Vorschläge zur sukzessiven Einführung** der Qualitätsregelkreise und ein **Zusammenfassung**.

Es sei hier angemerkt, daß sämtliche dargestellten Auswertungen und Statistiken (mit Ausnahme der Auswertungen im Zwischenbericht (A.3.)) keine Betriebs-, sondern fiktive Daten zeigen, da größtenteils die zur Erstellung notwendigen Daten derzeit nicht vorhanden sind. Weiters sei erwähnt, daß in einigen Kapiteln und Darstellungen statt der neuen Bezeichnung TQ (Abteilung Technologie & Qualität) die alten Bezeichnungen FVA (Forschungs- und Versuchsanstalt) und QS (Qualitätssicherung), die zu der neuen Abteilung TQ verschmolzen sind, verwendet werden.

5. Aufgaben eines Qualitätssystem

5.1. Begriffe, Definitionen

Für die Unternehmens- und Betriebsführung soll Information definiert werden mit "zweckorientiertes Wissen", wobei zweckorientiert derjenige Ausschnitt aus der Gesamtheit des Wissens ist, der für bestimmte Zielorientierungen, Handlungen und ihre Vorbereitung benötigt wird. Informationen stammen aus Vorgängen der Vergangenheit oder der Gegenwart. Die zu treffenden Entscheidungen sind gegenwarts- oder zukunftsbezogen. Aus gewonnenen Informationen sollen durch deren Umformung für Planung und Prognose Entscheidungen, das zukünftige Handeln betreffend, getroffen werden.

Wissen ist die Voraussetzung zur Erkennung von Sachverhalten. Die Beschreibung von Sachverhalten setzt Ihr Erkennen voraus. Sind Beschreibungen für bestimmte Adressaten verständlich und nutzbar und werden sie genutzt, so wird solche Beschreibung "Information" genannt. Beschreibungen können in Daten dargestellt werden, Daten sind eine Darstellungsform der Beschreibungen. Daten sind Nachrichten, die in Zeichen niedergelegt werden.

Wie die Organisation ist auch die Information in einem System in formale und informale Anteile zu gliedern. Formale Informationen sind nach formalen Konventionen erstellt, also explizit festgehalten. Informale Informationen beinhalten jenen Teil der Informationen in einem Kommunikationssystem, die nicht formal festgehalten sind, die aber zur Erfüllung der gesamten Kommunikationsaufgabe notwendig sind.

In Führungssystemen erfolgt aus Gründen der Arbeitsteilung eine Gliederung in Tätigkeitsstellen. Führungssysteme können als Regelsystem (**Abb. 6**) dargestellt werden. Die Verbindungslinien zwischen Reglern und Regelstrecken sind Kommunikations- und Informationskanäle. Der Informationsfluß innerhalb des Systems ("Intern") ist in folgende Bereiche zu gliedern:

- Information für den Planungsprozeß
- Information für den Durchführungsprozeß
- Information aus dem Durchführungsprozeß
- Information für den Kontrollprozeß

Die Informationen sind nach ihrem Anfall festzuhalten. Sie sind "zu beschaffen". Die Informationen sind weiterhin an andere Stellen "zu übermitteln". In den Reglern und Regelstrecken werden die Informationen "verarbeitet", also beispielsweise aus Ziel- und Kontrollinformationen Planungsinformationen gestaltet. In vielen Fällen ist es erforderlich, Informationen "zu speichern", um sie für mehrere Verarbeitungsaufgaben nutzbar machen zu können. (4)

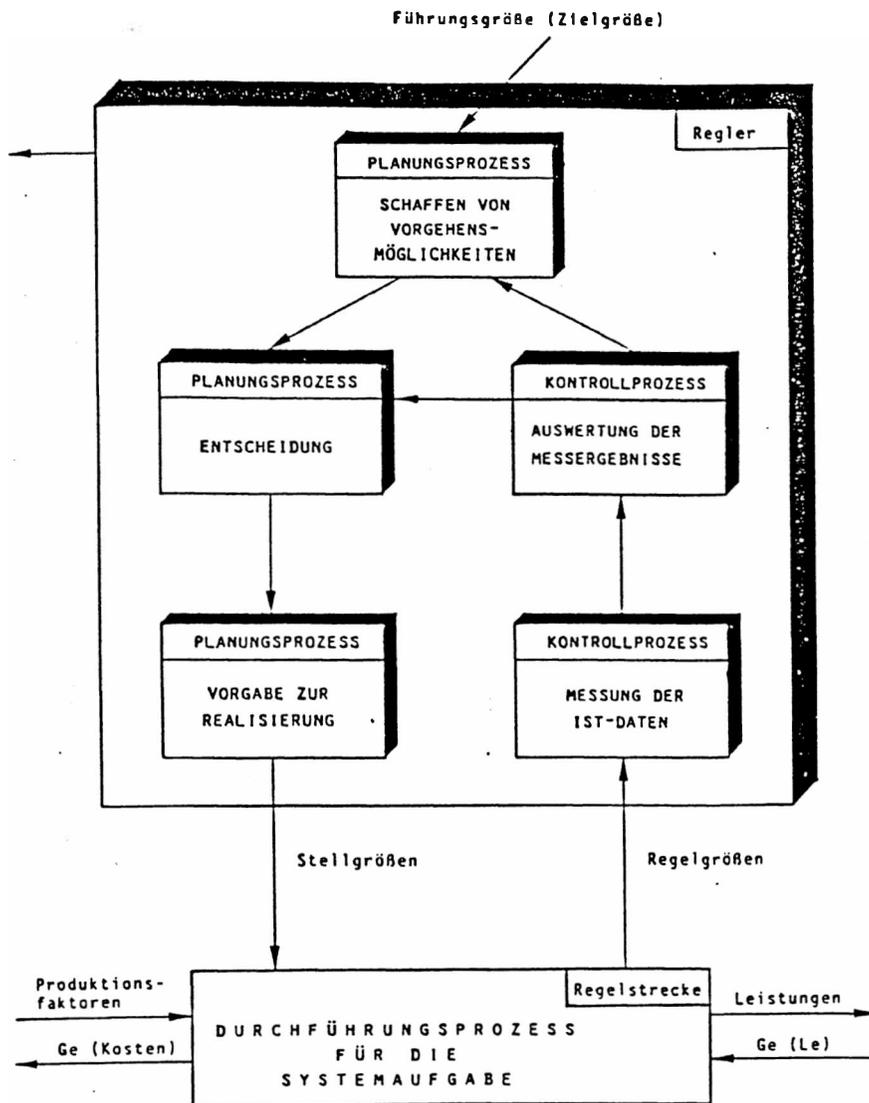


Abb. 6: Führungsregelkreis (6)

Menschen können nur eine bestimmte Menge an Informationen umformen (verarbeiten); daher müssen die Informationen "verdichtet" werden, um damit den Personen in den Führungs- und Reglerhierarchien jene Informationen zukommen zu lassen, die sie für ihre Aufgabe auch brauchen und umformen können. Informationen sind für die Benutzung aufzubereiten. Aus originären Informationen sind derivate Informationen durch Verdichtung so zu gestalten, daß der Informationsbedarf gedeckt werden kann. Wird zu stark verdichtet, besteht Informationsmangel, wird zu wenig verdichtet, muß die Kapazität der Führungsperson zum Verdichten der Informationen verwendet (vergeudet) werden. (4)

Ein Qualitätssystem ist ein Hilfsmittel zur Qualitätssicherung. Für eine effiziente Qualitäts-Planung, das heißt für eine Qualitätsplanung, die spätere Produktmängel und -fehler soweit wie möglich von vornherein ausschließt, bieten Auswertungen der Qualitätsdaten eine wertvolle, ja sogar notwendige Hilfe. Diese werden von allen an der Qualitäts-Planung beteiligten Stellen, d.h. dem technischen Vertrieb, der Entwicklung, der Konstruktion und der Arbeitsvorbereitung benötigt.

Ähnliches gilt für die Qualitäts-Lenkung. Diese ist ohne Auswertung der Qualitätsdaten gar nicht möglich. Sei es, um mit dem Prüfergebnis unmittelbar die Fertigungsmaschine zu steuern, sei es, um aus zusammengefaßten Prüfergebnissen immer wiederkehrende qualitätsbezogene Schwachstellen in der Produktentwicklung, der Produktion oder beim Zulieferer zu erkennen und diese durch entsprechende technische und organisatorische Maßnahmen abzustellen.

Qualitätsdaten fallen somit an den verschiedensten Stellen im Unternehmen an. Und sie werden in den verschiedensten Bereichen des Unternehmens benötigt. Dieser komplexe Vorgang des Erfassens, Auswertens und Verteilens der Daten kann erst durch Zuhilfenahme der EDV und die Verknüpfung der Erfassungs- und Auswerterechner durch Datennetze, d.h. durch ein umfassendes Qualitätssystem, wirtschaftlich realisiert werden.

Qualitätsdaten werden gesammelt, aufbereitet und im Sinne einer Regelung (Abb. 7) an die qualitätserzeugenden Bereiche innerhalb und außerhalb des Betriebes zurückgemeldet. Sie beschreiben das Qualitätsgeschehen durch definierte und quantifizierte Tatbestände und sollen von subjektiven Beurteilungen weitgehend frei sein. Informationsart und -häufigkeit sind unterschiedlich für die in Frage kommenden Adressaten und richten sich nach der Entscheidungsebene.

(8)

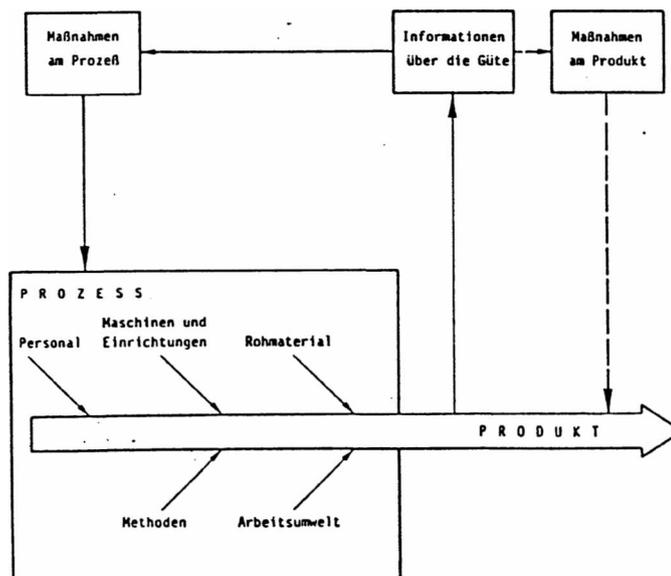


Abb. 7: Prozeßregelungssystem (5)

5.2. Qualitätsdatenerfassung

Die Qualitätsdatenverarbeitung darf nicht zum Selbstzweck werden. Deshalb sollen nur jene Daten erfaßt werden, die für die Auswertung notwendig sind. Ferner soll nur das ausgewertet, verdichtet und dokumentiert werden, was für den Entscheidungsablauf für die Qualitätssicherung relevant ist.

Qualitätsdaten sind alle Aussagen und Festlegungen, die zum Beurteilen und Sichern der Qualität beitragen. Dazu gehören Angaben über Qualitätsmerkmale, Ausprägung von Qualitätsmerkmalen, Prüfentscheidungen, Fehler, Fehlerarten, Fehlerorte, Fehlerursachen, Zuverlässigkeitsdaten, Qualitätskosten, Daten zur Identifizierung des Produkts wie Zeichnung, Stückliste, Auftrag, Charge, Los, Arbeitsgang, Werkstoff, Lieferant und Abnehmer. Einerseits ist diese Liste nicht vollständig, andererseits müssen nicht alle diese Angaben immer erfaßt und weiterverarbeitet werden.

Qualitätsdaten bezieht man häufig auf bestimmte Größen. Als Bezugsgrößen eignen sich Fertigungsmenge, Produktionsleistung, Bestand, Losumfang, Stichprobenumfang, oder Kosten (z.B. Umsatz, Herstellkosten, Wertschöpfung). Fehlerdaten werden vielfach klassifiziert und gewichtet.

Für das Erfassen und Weiterverarbeiten kann es zweckmäßig sein, Qualitätsdaten zu verschlüsseln. Der Schlüssel soll verarbeitungsfreundlich und mnemotechnisch vorteilhaft sein.

Qualitätsdaten können manuell auf Belegen vermerkt oder über Dateneingabegeräte direkt an eine Datenverarbeitungsanlage weitergemeldet werden. Die Belege (Prüfbericht, Fehlermeldung usw.) sollten erfassungsgerecht aufgebaut sein. Durch Terminals mit alphanumerischer Eingabe, Kartenleser und Datensichtgeräte mit Tastaturen werden Qualitätsdaten on-line oder off-line erfaßt. (8)

5.3. Auswerten von Qualitätsdaten

Zum Auswerten werden die Qualitätsdaten häufig gruppiert, verdichtet und mit geeigneten Bezugsgrößen verglichen. Neben der Zulieferqualität ist auch die Herstellqualität fortlaufend zu beobachten. Fehlerhäufigkeiten je Fehlerart oder Produkt, Häufigkeitsverteilungen für Fehlerursachen, -orte oder -arten in Form von ABC-Analysen, Fehleranteil, Kosten für Ausschuß und Nacharbeit sind Kenngrößen für die Herstellqualität. Häufigkeitsverteilungen und statistische Auswertungen (Mittelwert und Standardabweichung) sind Möglichkeiten der Datenverdichtung.

(8)

5.4. Qualitätsbericht und Datenrückfluß

Im Zusammenhang mit dem Auswerten und Verdichten von Qualitätsdaten wurde die Berichterstattung als Mittel zum Rückfluß der Qualitätsdaten genannt. Diese Berichte sind beispielsweise:

- Prüfbericht,
- Wartungs- und Reklamationsberichte,
- Fehler- und Kostenberichte,
- Trendanalysen und
- Mängelrügen.

Qualitätsberichte können Text, Tabellen und graphische Darstellungen enthalten. Tabellen erfassen das vollständige, geordnete Datenmaterial. Einzelne Parameter, wie die zeitliche Abhängigkeit, sind gut zu verfolgen. Allerdings leidet die Übersichtlichkeit oft an der Fülle des Datenmaterials. Ein Tabellenauszug mit knappem Text oder eine graphische Darstellung ist besser verständlich.

Die Qualitätsberichterstattung richtet sich in ihrer Ausführlichkeit und Breite nach der Informations- und Entscheidungsebene. Die Basis im Unternehmen (Entscheidungsebene 1) benötigt einen detaillierteren Qualitätsbericht, der kurzfristige Entscheidungen am Prozeß ermöglicht. In der übergeordneten Entscheidungsebene 2 soll das Qualitätsgeschehen mittelfristig beeinflußt werden. Es geht hier nicht um ein einzelnes Erzeugnis oder einen bestimmten Prozeß, sondern vielmehr darum, das Qualitätsgeschehen in einem größeren Bereich darzustellen. Deshalb sind die Daten aus der Entscheidungsebene 1 zu verdichten und als Fehler- und Kostendaten zusammenzufassen. Sie sind Entscheidungshilfen für Planungsaktivitäten. Schließlich sind diese Qualitätsdaten weiter zu verdichten (Entscheidungsebene 3), damit für das gesamte Unternehmen gültige Aussagen über mittel- oder langfristige Veränderungen der Qualität sowie der Kosten gemacht werden können. In **Abb. 8** ist ein Vergleich der genannten drei Entscheidungsebenen dargestellt. (8)

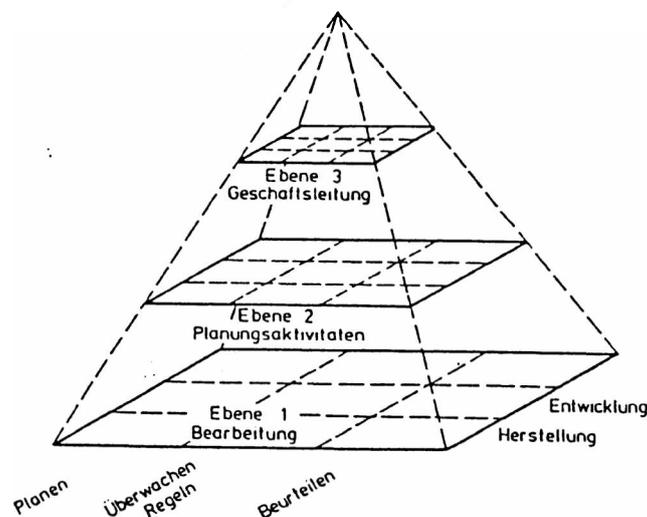


Abb. 8: Entscheidungsebenen im Unternehmen (8)

5.5. Motivation durch Information und Dokumentation

Steigende Zuverlässigkeitsansprüche und Abweichungen gegen Produkthaftungsansprüche erschweren in zunehmenden Maße kostengünstige Qualitätssicherung. Mehrstufige Kontrollen und eine lückenlose Dokumentation führen jedoch keineswegs automatisch zu einer Eliminierung des Qualitätsrisikos.

Man kommt sehr schnell an den Punkt, an dem die zusätzlichen begleitenden und nachgeschalteten Kontrollen eine destabilisierende Eigendynamik entwickeln, da die Übersicht für den Einzelnen verlorengeht und sich jeder auf das System verläßt, anstatt selbstständig Qualität zu erbringen.

Je komplexer die Wertschöpfungsprozesse in einer modernen Wirtschaft verzahnt sind, umso wichtiger wird die Qualitätssicherung in jeder einzelnen Stufe für sich unmittelbar an der Quelle des Qualitätsgeschehens, d.h. unmittelbar dort, wo Abweichungen und Fehler entstehen bzw. beeinflußt werden. Und da sind es meist Menschen, die den Einfluß ausüben bzw. Maßnahmen setzen oder nicht setzen, weil sie sich auf Zuständigkeiten anderer verlassen.

Es ist deshalb heute unumgänglich geworden, jeden einzelnen - wo er auch im sogenannten Qualitätskreis steht - darüber aufzuklären, daß es auf seine Qualitätsleistung in der Produktentstehungskette unmittelbar ankommt und es seine Aufgabe ist, nicht nur Fehler zu bekämpfen, sondern auch zur Prozeßoptimierung beizutragen.

Es ist ein Irrtum zu glauben, man könnte durch weitere Automatisierung den Menschen als Fehlerquelle ausschalten. Im Gegenteil, Fehler in der Konzept- oder Planungsphase wirken sich immer stärker aus. Die Einbindung der Selbstverantwortung der Einzelnen zur Qualitätssicherung wird daher immer wichtiger.

Voraussetzung dazu ist eine sehr umfassende Information jedes einzelnen (alle Aufgabenbereiche, alle Hierarchie-Ebenen) über die qualitätspolitische Zielsetzung des Unternehmens, den Stellenwert der jeweiligen Aufgabenstellung bezüglich der zu erreichenden Qualitätszielsetzung, die Zusammenhänge von beeinflussbaren Randbedingungen und Parametern und der Qualitätszielsetzung, sowie über den relativen Erreichungsgrad gegenüber der erwarteten Qualitätsleistung (z.B. Qualitätsnote).

Die notwendige Motivation der Mitarbeiter wird jedoch nur erreicht, wenn sowohl die Anforderungen als auch die erreichte Leistung ausreichend eindeutig dokumentiert und persönlich zuordenbar ist.

(7)

Pauschale Qualitätsaufrufe bzw. "Jeder soll sein Bestes geben" sind kaum nachhaltig wirksam. Jeder tut doch ohnehin sein Bestes. Erst wenn ein kompetitiver Charakter erkennbar wird, entsteht eine wirksame Motivation. Dazu müssen konkrete, verständliche Qualitätsziele definiert, die Erreichung gemessen sowie der Erfolg dem Einzelnen zugeordnet werden können.

Auch die Qualitätsnachweispflicht wird erst dann zu einer Herausforderung für den Einzelnen, wenn er weiß, daß man auch noch nach Jahren bei internen Recherchen auf seine vom ihm selbst dokumentierte Qualitätsarbeit zurückfinden kann. (Nach außen hin muß das Qualitätswesen als für das QS-System verantwortlich den Kopf hinhalten.)

Aus Motivationsgründen erscheint es daher sinnvoll, prinzipiell alle für den unmittelbaren Produktionsfortschritt notwendigen Prüfungs- und Sortierarbeiten sowie Nacharbeitungseinleitungen von der zuständigen Produktion selbst in Eigenverantwortung einschließlich Dokumentation durchführen zu lassen, wobei fachliche Beratung von der Fachstelle Qualitätswesen geboten wird. Mittels moderner Audit-Techniken muß sich das Qualitätswesen - als nach außen hin qualitätsverantwortliche Stelle - jedoch laufend überzeugen, ob die installierten Selbstverantwortungssysteme auch wirklich funktionieren und wenn nötig, entsprechende Verbesserungsmaßnahmen (Schulung, Organisation, Hilfsmittel etc.) einleiten. (7)

6. Analyse des Ist-Zustandes

6.1. Mengenkontrolle

Der Bereich "Mengenkontrolle" umfaßt die beiden untergeordneten Bereiche "Erfordernis" und "Ausschuß".

6.1.1. Erfordernis

6.1.1.1. Schwachstellen:

Das Erfordernis setzt sich zusammen aus dem Mindesterfordernis, das die fertigungsbedingten Abfälle wie Preßrest, Reckabfall, Schweißstoßlänge, Ziehangel etc. berücksichtigt, und dem Visitlererfordernis, das mit einer einberechneten Ausschußmenge gleichzusetzen ist. Je nach Bestellgewicht wird ein prozentueller Zuschlag, der von 4 % bei einem Bestellgewicht > 3000 kg bis zu 7 % bei einem Bestellgewicht < 3000 kg und 10 % bei Mengen unter 500 kg reicht, in das Gesamterfordernis als Visitlererfordernis mit einbezogen. Sowohl Mindest- als auch Visitlererfordernis berechnen sich aus Erfahrungswerten, deren Erfassung, Auswertung und Wartung ungenügend bzw. zu ungenau ist. Als Beispiel seien die Erforderniswerte des Zeitraumes 1986 - 1988 für einige Produktgruppen angeführt (Tab. 2):

	1986	1987	1988	Soll
Wicono wärmegeklämmt	118.8	126.1	133.3	123
Wicono-Profile	123.4	120.5	116.2	123
Rundstangen gezogen	129.3	123.9	130.7	130
Rundrohre nahtlos gezogen	144.9	131.3	135.6	143
Rundrohre gepresst	136.9	132.4	130.8	132
Aufprallträger	169.6	163.0	131.8	166

(Werte in %)

Tab. 2

Diese Erforderniswerte zeigen, daß das Soll-Erfordernis oft auch langfristig unterschritten und nicht an den Ist-Wert angepaßt wird.

Besonders auffällig sind die stark unterschiedlichen Ist-Erfordernisse der Produktgruppen in **Tab. 3** :

	1988
Profile	133.9
Profile mechanisch bearbeitet	133.3
Profile mech. bearb., anodisiert und beschichtet	120.9

(Werte in %)

Tab. 3

Profile, die mechanisch bearbeitet, anodisiert und beschichtet werden, haben, obwohl durch diese Attribute Mindest- und Visitererfordernis eigentlich höher sein müßten als bei den beiden anderen Produktgruppen, das geringste Ist- Erfordernis. Das zeigt deutlich, daß nicht die zusätzlichen Bearbeitungen, sondern werkstoff- und formspezifische Besonderheiten für erhöhte Erforderniswerte verantwortlich sind, diese Auswertung der Abteilung BRW (Betriebliches Rechnungswesen) daher zu allgemein ist.

Da es im Preßwerk keine Ausschußfassung (siehe Kap. 6.1.2.1.) gibt, schlägt sich jeder produzierte Ausschuß im Ist-Erfordernis nieder. Weiters ist die Erfassung der Prozeßparameter, die Einfluß auf das Erfordernis haben, mangelhaft. Außer an der automatisierten 16 MN-Pressen werden von den Pressen folgende Daten rückgemeldet (siehe auch Kap. 6.4.1.):

Bolzenanzahl und -abmessung, Laufmetergewicht, Stückanzahl, Chargen-Nr. , Werkzeug-Nr. , Schicht-Nr. , Gestell-Nr. . Im Bereich Adjustage/Zieherei/FLV erfolgt eine Fertigmeldung und eine Angabe der abgearbeiteten Stückzahl.

Mit Ausnahme der automatisierten 16 MN-Pressen erfolgt in der Regel keine Rückmeldung von Temperaturen, Preßgeschwindigkeit (meistens nur der Soll-Wert), Preßdruck, Preßrestlänge, Ausschußmenge usw. . Bei der Zeit- und Temperaturrückmeldung von den Wärmebehandlungsöfen werden in der Regel die Soll-Werte eingegeben.

Es existieren verschiedene Auswertungen der Erfordernisdaten. Die Abteilung BRW gibt monatlich eine Aufstellung der Erforderniswerte des Vorjahres, laufenden Jahres und laufenden Monats für einzelne Produktgruppen heraus. **Abb. 9 (Blatt 1/2/3)** zeigt eine komprimierte Auswertung für die Jahre 1986, 1987 und 1988. Wie bereits erwähnt, ist diese Auswertung zu allgemein, ohne Angabe von Ursachen und daher nur bedingt für Problemfindung und -analyse verwendbar. Weiters erfolgt eine Auswertung (**Abb. 10**) der Einsatzmengen mit Angabe des Metallbedarfs (Soll/Ist). Diese Berichte sind jedoch zur genaueren Information über das Betriebsgeschehen nicht geeignet.

ERFORDERNIS PRESSWERK 1986-1988

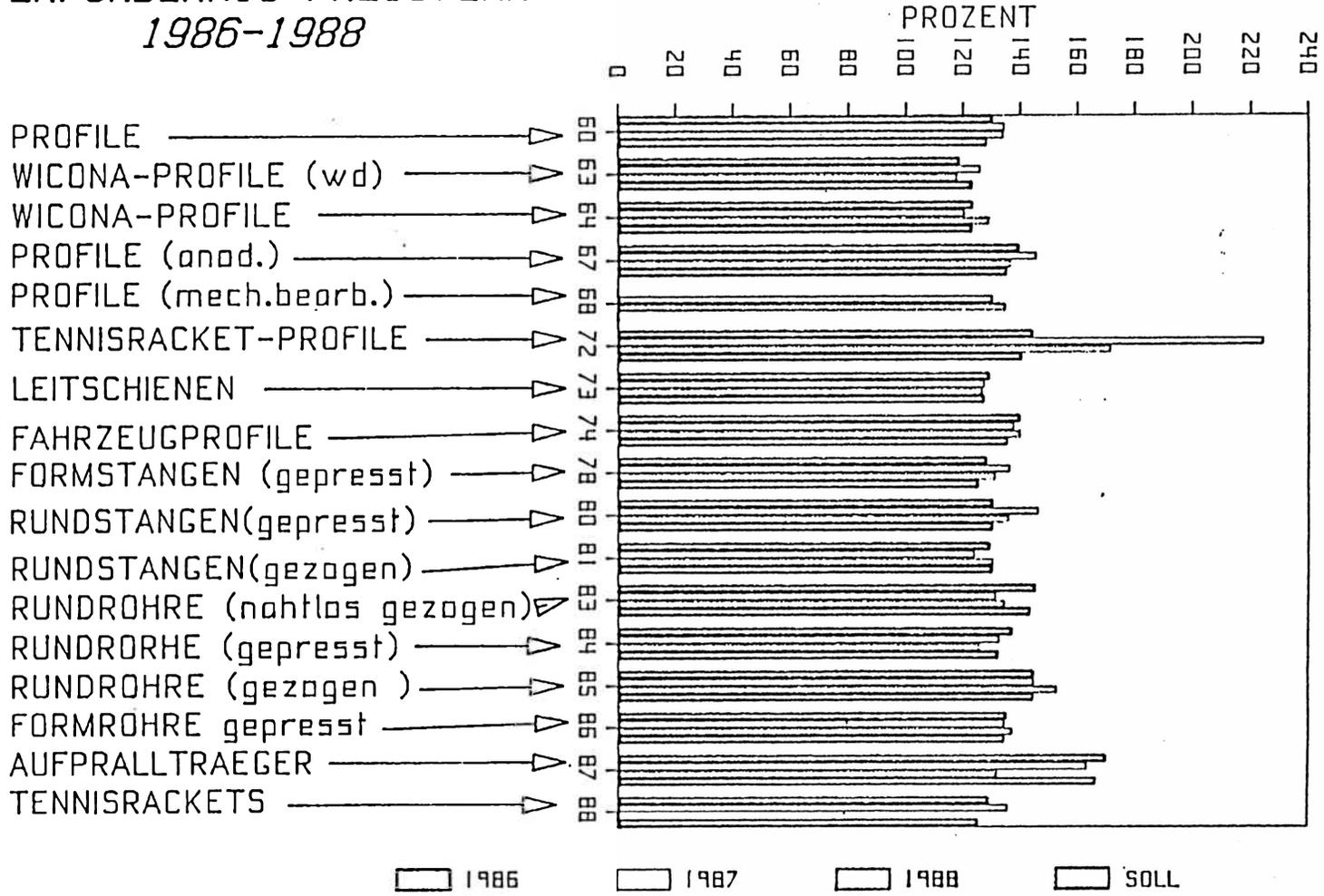


Abb. 9 / Blatt 1: Erfordernisauswertung der Abt. BRW

LIEFERUNG AN FLV / ERFORDERNIS PW
Erfordernis 1986-1988

FABRIKAT	1986	1987	1988	SOLL Lt. IE-1987
PROFILE				
LIEFERUNG AN FLV	10590	10142	11466	
EINSATZ	13796	13622	15351	
ERFORDERNIS	130.3 %	134.3 %	133.9 %	128 %

WICONA - PROFILE, wärmegeämmt				
LIEFERUNG AN FLV	179	365	387	
EINSATZ	213	460	516	
ERFORDERNIS	118.8 %	126.1 %	133.3 %	123 %

WICONA - PROFILE				
LIEFERUNG AN FLV	639	220	235	
EINSATZ	789	265	273	
ERFORDERNIS	123.4 %	120.5 %	116.2 %	123 %

PROFILE - anodisiert u. beschichtet				
LIEFERUNG AN FLV	399	570	1221	
EINSATZ	556	829	1667	
ERFORDERNIS	139.6 %	145.4 %	136.5 %	135 %

PROFILE - mechanisch bearbeitet				
LIEFERUNG AN FLV	1	84	170	
EINSATZ	0	110	227	
ERFORDERNIS	0.0 %	130.1 %	133.3 %	---- %

LIEFERUNG AN FLV	0	0	114	
EINSATZ	0	0	138	
ERFORDERNIS	0.0 %	0.0 %	120.9 %	%

TENNISRACKET - PROFILE				
LIEFERUNG AN FLV	44	4	2	
EINSATZ	64	8	4	
ERFORDERNIS	144.1 %	224.1 %	171.3 %	140 %

LEITSCHIENEN				
LIEFERUNG AN FLV	2705	1372	1589	
EINSATZ	3495	1744	2026	
ERFORDERNIS	128.8 %	127.1 %	127.5 %	127 %

FAHRZEUGPROFILE				
LIEFERUNG AN FLV	1246	1312	1517	
EINSATZ	1738	1802	2111	
ERFORDERNIS	139.4 %	137.3 %	139.2 %	135 %

FORMSTANGEN gepresst				
LIEFERUNG AN FLV	361	179	211	
EINSATZ	462	243	277	
ERFORDERNIS	128.0 %	136.0 %	131.0 %	125 %

Alle Werte in Tonnen

Abb. 9 / Blatt 2: Erfordernisauswertung der Abt. BRW

Erfordernis 1986-1988

LIEFERUNG AN FLV / ERFORDERNIS PW

BLATT 2

FABRIKAT	1986	1987	1988	SOLL Lt. IE-1987
RUNDSTANGEN gepresst				
LIEFERUNG AN FLV	42	29	134	
EINSATZ	55	42	179	
ERFORDERNIS	130.3 %	146.0 %	133.5 %	130 %
RUNDSTANGEN gezogen				
LIEFERUNG AN FLV	100	60	620	
EINSATZ	129	75	889	
ERFORDERNIS	129.3 %	123.9 %	130.7 %	130 %
RUNDROHRE nahtlos gezogen				
LIEFERUNG AN FLV	525	567	450	
EINSATZ	761	744	610	
ERFORDERNIS	144.9 %	131.3 %	135.6 %	143 %
RUNDROHRE gepresst				
LIEFERUNG AN FLV	363	405	512	
EINSATZ	498	536	670	
ERFORDERNIS	136.9 %	132.4 %	130.8 %	132 %
RUNDROHRE gezogen				
LIEFERUNG AN FLV	132	75	59	
EINSATZ	191	108	89	
ERFORDERNIS	144.4 %	144.4 %	149.0 %	144 %
FORMROHRE gepresst				
LIEFERUNG AN FLV	291	221	174	
EINSATZ	393	297	233	
ERFORDERNIS	134.9 %	134.1 %	137.1 %	134 %
AUFPRALLTRÄGER				
LIEFERUNG AN FLV	56	66	62	
EINSATZ	96	108	90	
ERFORDERNIS	169.6 %	163.0 %	131.8 %	166 %
TENNISRACKETS				
LIEFERUNG AN FLV	15	1	0	
EINSATZ	19	1	0	
ERFORDERNIS	129.0 %	135.4 %	0.0 %	125 %
SUMME PRESSWERK				
LIEFERUNG AN FLV	17692	15672	12991	
EINSATZ	23248	20994	25354	
ERFORDERNIS	131.4 %	134.0 %	133.5 %	

Alle Werte in Tonnen

Abb. 9 / Blatt 3: Erfordernisauswertung der Abt. BRW

**EINSATZMENGEN PW
1988**

(in to)	Arbeits- tage	Metall- bedarf	IST	Abw.	Metall- bedarf kumuliert	Abw.
Jänner	19	1.470	1.661	191	1.661	191
Feber	21	2.060	2.181	121	3.841	311
März	23	2.250	2.281	31	6.122	342
April	20	1.970	2.095	125	8.217	467
Mai	20	1.970	1.878	(92)	10.095	375
Juni	21	2.060	2.184	124	12.280	500
Juli	21	2.060	2.150	90	14.429	589
August	22	2.160				
September	22	2.160				
Oktober	20	1.970				
November	21	2.060				
Dezember	20	1.650				
Summe	250	23.840				

Prognose Einsatz 1988 Sicht 04-Aug-88 : 24.429 Tonnen

() = minus

INFORMATION - MANAGEMENT & CONTROLLING

Abb. 10: Einsatzmengenübersicht der Abt. BRW

Detailliertere Informationen liefert die von der Abteilung "Organisation" (EDV-Abteilung) monatlich erstellte pressen- und B.Nr.- spezifische Erfordernisauswertung (**Abb. 11**). Für eine rasche Auftragsanalyse ist eine Aufzählung von Pressen und B.Nr. und der entsprechenden Erforderniswerte aber nicht geeignet. Außerdem kann man die einzelnen Erforderniswerte nur bedingt bestimmten Pressen zuordnen, weil das zur Berechnung herangezogene Liefergewicht das im FLV Ermittelte ist und somit vom prozeßbedingten Abfall und Ausschuß an den Folgemaschinen mitbestimmt wird.

Die einzigen Informationen, die über die Integrierte Technische Auftragsabwicklung (ITA) direkt über Bildschirm abrufbar sind, beschränken sich auf eine Bildschirmmaske (**Abb. 12**), die zwar Soll- und Ist-Erfordernis enthält, jedoch für eine unmittelbare Auftragsanalyse wiederum zu wenig Informationen enthält. Zum einen, weil die notwendigen Daten nicht vorhanden sind und zum anderen, weil die vorhandenen Daten nicht genutzt und benutzerfreundlich aufbereitet werden (z.B. Daten, die von der 16 MN-Pressen automatisch aufgezeichnet und rückgemeldet werden). Das in dieser Maske ausgewiesene Soll-Erfordernis stimmt übrigens mit dem in der Maske "Laufkarte-Kopf" nicht immer überein. Auf einer anderen Bildschirmseite (**Abb. 13**) kann man Plan- und Ist-Einsatz der Pressen für einen Auftrag in Stück und kg ablesen, jedoch entsprechen die anderen auf dieser Seite ausgewiesenen Daten wiederum nicht den Anforderungen einer schnellen Auftragsanalyse.

PWS02701 ERFORDERNISERMITTLUNG FUER 35 MM PRESSE IM ZEITRAUM: 1989.05

89 07 04/01

B-NR	AUFTR	POS	I	KUNDE	WKST	FORM	ABM1	ABM2	ABM3	ABM4	FAB GRU	LF-GEW KG/H	BESTGEW. KG	EINSATZG. KG	LIEFERG. KG	ISTERF. %	SOLLER. %	AUSBRG. %
25957	76441	10	01	ALAN	5454	210	38.0				80	3.060	80	123	70	136	56.9	
25958	76441	11	01	ALAN	5454	210	45.0				80	4.291	80	123	86	140	69.9	
25959	76441	12	01	ALAN	5454	210	70.0				80	10.385	80	123	88	136	71.5	
25145	71061	01	01	ALU WEST	2112	212	100.0	20.0			78	5.400	500	728	526	132	72.2	
26088	71327	01	01	ALU CENTER AUH	0032	310	20.0				81	0.847	1500	2131	1559	122	73.1	
25090	76334	01	01	GUENZLER	2112	312	25.0	15.0			78	1.012	1000	1498	1103	126	73.6	
25252	76281	01	01	NIEMANN ESSEN	2051	310	11.6				81	0.285	753	1048	836	116	79.7	
25253	76281	02	01	NIEMANN ESSEN	2051	310	11.6				81	0.285	285	419	360	119	85.9	
26136	71331	01	01	MOSER CASPAR	1311	310	7.0				81	0.103	2000	2640	2312	111	87.5	
SUMME STANGEN													6278	8833	6940	127.2	119.6	78.5
25378	71064	63	01	ALU WEST	5454	225	8194				74	6.828	1000	1566	532	164	33.9	
26857	70736	20	01	ALU CENTER AUH	5454	225	8194				74	6.828	1000	1848	1057	174.8	164	57.1
26452	67847	18	04	SGP 1070	5454	225	9181				60	4.330	416	888	383	251.8	167	43.1
26859	71064	54	01	ALU WEST	5454	225	7670				74	3.160	1000	1892	835	221.5	182	44.1
26010	71234	04	01	INTERHYDRAULIK	5454	225	10184				74	6.844	2000	3450	1608	218.5	156	46.6
26009	71234	01	01	INTERHYDRAULIK	5454	225	12230				74	15.800	4000	8716	4200	218.5	209	48.1
26442	67456	11	05	SGP 1070	5454	225	6849				60	9.390	1022	2100	1075	218.5	181	51.1
25385	71064	71	01	ALU WEST	5454	225	8194				74	7.519	1000	1827	955	164.5	164	52.2
25381	71064	69	01	ALU WEST	5454	225	8194				74	7.519	1000	1848	1046	176.6	149	56.6
26858	70736	22	01	ALU CENTER AUH	5454	225	8194				74	7.519	1000	1840	1055	174.4	149	57.3
25382	71064	70	01	ALU WEST	5454	225	8194				74	7.519	1000	1704	1039	164.0	151	60.9
25346	67537	01	04	SGP 1070	5454	225	15877				60	10.198	6225	9769	6576	164.5	152	67.3
25247	19723	01	01	Y-LAGER PRESSW	5454	225	4385				73	4.620	15862	20137	15862	124.2	122	78.7
25248	19723	02	01	Y-LAGER PRESSW	5454	225	4385				73	4.620	15862	20274	16315	124.2	122	80.4
25249	19723	03	01	Y-LAGER PRESSW	5454	225	4385				73	4.620	15862	20274	16315	124.2	122	80.4
SUMME PROFILE													67249	98133	68853	142.5	135.5	70.1
26797	83351	01	02	FINALPROD.	5454	225	10184				74	6.844	2075	3675	8323	167.8	167	
24687	76280	01	01	KRUPP LOHRHO	6154	210	53.0				80	5.953	7000	10234	8323	142.3	135	81.3
SUMME ???????													9075	13909	8323	167.1	142.3	59.8
SUMME PRESSE (OHNE ???????)													73527	106966	75793	141.1	134.1	70.8
SUMME PRESSE (MIT ???????)													82602	120875	84116	143.7	135.0	69.5

Abb. 11: Erfordernisauswertung der Abt. Organisation

```

E 24.B I T A - P W   B E T R I E B S A U F T R A G   01 89 09 19 - 180
      UEBERSICHT - AUSWAHL                          AUFTRAG 501799 PD 19 TL 01
                                                    KUNDE  AUSTRIA WARME

      SB
      BNR-JA STA AV  BESTELLT EINSATZ AUSBRING.      KOMPAKT-NR
29775/   K  I    1470  2317  1627

      ATTEST
WERKSTOFF FORM-NT ZU-NT FEST SOV QUAL AUSF ANW OFL SK SOKZ VERPC T CH ME P REZ
0300     225 1  08 0  008 00  12 000 76  0  5  00 10222 B 4 4 5 150

      PLAN-TERMIN      IST-TERMIN
      FAB      NMIT      FAB      NMIT      ABWEICHUNG      ANZAHL LOSE
START (PRESS) 164      0828  166      0829           2      GEPLANT      1
VERPACKUNG FLV 168      0901  167      0831          -1      GEPRESST
DURCHLAUFZ. IN TAGEN      5           2           -3      NACHGABEN

ERFORDERNIS
SOLL %      127
IST %       142

AUSWAHL K  KUNDENAUFTRAG      A ALLE LOSE      F LAUFKARTF      D DRUCKEN
          S  SOLL-ARBEITSGAENGE P  EINSATZ      V  LIEFERUNG-VERPACKG E ENDE
                                                    TAP424B

```

Abb. 12: Bildschirmseite im System ITA

```

E 24.L I T A - P W   B E T R I E B S A U F T R A G   01 89 09 19 - 180
      B-NR.: 29775/   LOS 00 AUFTRAG 501799 PD 19 TL 01  AUSTRIA WARME

      P L A N - E I N S A T Z      W E R K Z E U G
      TAG  STK   KG ZU AUS  DU  BO  LGE      PR REZ      ZNR TYP  DU ADR
      164   94  2117 11 001 145      520           5 150      11 BK 160  2

      I S T - E I N S A T Z
      T L S TAG  STK   KG ZU AUS  DU  BO  LGE CHARGE PR      T L S STK ZNR  TYP  DU ADR
      00 166   102  2317 11 001 145      520 22842 5  : 00  32  21  BK 160  2
      : 00  30  22  BK 160  2
      : 00  40  23  BK 160  2
      :

SUMME:      102  2317
      V E R P A C K U N G      LIEFERTERMIN
T L S TAG  STK   KG  METER      LIEFERSCHEIN-NR.  168 89 09 01
00 167   690  1627      89.08.31 167/032

      LOSGEW. LIEFERANT. AUSBRING.
      1470      111 %      70.2 %
N N.LOS I IST-AG R RUECKM-AG F LFK W WEITER Z ZURUECK D DRUCKEN E ENDE
FOOD: KEINE WEITEREN LOSE VORGEMERKT      TAP424L

```

Abb. 13: Bildschirmseite im System ITA

6.1.1.2. Auswirkungen:

Durch die mangelnde Betriebsdatenerfassung und Aufzeichnung etwaiger Ursachen für Abweichungen von den Vorgabewerten ist es sehr schwierig, die Aufträge bezüglich Erfordernis zu verfolgen und zu analysieren. Da das Erfordernis mitunter Ausschuß inkludiert und die Mengenkontrollen mangelhaft sind, wird einerseits das Betriebspersonal verleitet "großzügig" zu arbeiten, andererseits werden nicht die Ist-Werte durch gezielte Analysen und Maßnahmen an die Soll-Werte angepaßt, sondern die Soll-Werte an die meistens höheren Ist-Werte angeglichen. Da die Materialkosten bei AI-Produkten sehr hoch sind, wirkt sich ein zu hohes Erfordernis besonders negativ aus. Die mangelnde Aufbereitung der von der automatisierten Presse erfaßten Daten und die mitunter mangelhafte Datenerfassung an den übrigen Anlagen macht eine Verfolgung und Analyse des Betriebsgeschehens und einzelner Aufträge über Computer zur Zeit unmöglich. Diverse Untersuchungen haben daher einen gewissen Personal- und Zeitaufwand zur Folge. Da im Preßwerk niemand speziell mit diesem Problem betraut ist, werden keine derartigen Untersuchungen durchgeführt. Dadurch wird die Produktionsplanung ungenauer, eine Optimierung des Arbeitsplangenerators unmöglich gemacht.

6.1.2. Ausschuß

6.1.2.1. Schwachstellen:

Im Preßwerk gibt es zur Zeit keine Ausschußfassung, obwohl die monatliche Schrottmenge (fertigungsbedingter Schrott und Ausschußschrott) ca. 30 % der Gesamteinsatzmenge beträgt. Das entspricht einer Schrottmenge von ca. 20 t pro Tag. Jeglicher Ausschuß geht im Erfordernis unter, ohne Angabe von Fehlerart, -ort oder -ursache. Fehlerart und -ursache werden eventuell an der Laufkartenrückseite, jedoch ohne Mengenangaben, angeführt. Für fehlerhafte Ware, die von der QS entdeckt wird, kann die Fehlerart dem ausgestellten Abweichungsbericht (Abb. 14) entnommen werden. Im Lager-Rückliefererschein (Abb. 15), der fälschlicherweise oft als Ausschußschein bezeichnet und im FLV ausgestellt wird, wenn die Mengentoleranz unterschritten oder die Ware zum Nachrichten geschickt wird, ist u.a. die Menge und die Ursache der Rücklieferung angeführt. Weder die Daten der Abweichungsberichte noch der Rückliefererscheine werden für Auswertungen, die über das Ausschußgeschehen Aufschluß geben, genutzt. Für die Deklaration des Ausschusses wurde von der QS bereits im Jänner 1988 ein zweistelliger Fehlerschlüssel vorgeschlagen, jedoch wurde bis heute keine Ausschußfassung eingeführt. (Es sei hier erwähnt, daß dieser Fehlerschlüssel Ausschußursachen, das sind die Fehler am Produkt, die zum Ausschuß führen, und Entstehungsursachen, die Gründe für das Auftreten von Produktfehlern darstellen, vermischt.) Daher gibt es auch keinerlei detaillierte Auswertungen über Fehlermengen, -arten, -ursachen usw. . Die QS trägt die Betriebsaufträge, bei denen ein Abweichungsbericht erstellt wurde, unter Anführung der Fehlerart in eine Sammelkarte ein. Die Auswertung dieser Daten, wie sie Abb. 16 zeigt, ist jedoch zu allgemein.

M6

Abweichungsbericht Nr. 532

Kunde: Arweiger	Auftrag-Nr./Pos.: 50021	Betriebsauftrags-Nr.: 29634	Los Nr.: 00
Werkstoff: DKB16	Zustand: POT	Ausführung: gepr.	Abmessungen, Profil-Nr.: M727

Vorschrift: Schraubhülse 3⁺⁰/_{-0,3} mm

Stellungnahmen:
FVK: *Kundenrückfrage*
800805

Beschreibung des Qualitätsmangels:
Schmaß bis 3,2 mm
632.-hp
Werkzeug Nö 3 (4adrig)
Ware geölpt
Ware verpackt.

Schmied
2.8.1989
Barbeiter Datum

Betrieb: ~~Marsu an Arh.~~
~~Bila AS, Is. Fesding,~~
~~Inform. Extr. n. d.~~
~~Ergebn. v. Arh. v. d. G.~~
Verkauf: ~~WZB~~
Qualitätswesen: *AWB + Probe an*
WZB
Sehre am 4.8 bestell
Sehre am 11.8 am FLV

Laufweg: weiß → FVK
 blau → Betrieb
 rosa → Verkauf
 grün → verbleibt im Block
 gelb →

Abb. 14: Abweichungsbericht

aluminium ranshofen		Lager-Rücklieferschein Nr. 0351		Empfangender Betrieb Walzwerk *) Preßwerk *)	
FLV		Fabrikat		Ursache der Rücklieferung oder zu verwenden für	
Stammt aus Lieferung	Reinh. oder Legierung	Fabr. Nr.	Anzahl, Art, Dimension u.a.	Gewicht kg	Kommission Nr. _____
Lieferschein Nr./vom					
Geliefert	Übernommen	Zur Kenntnis an Werkleitung		BRW erledigt	
am _____	am _____	gesehen:		am _____	
von _____	von _____			von: _____	

weiß: BRW
 blau: Empfänger
 grün: Aussteller
 gelb: AV
 chamols: mit Ware
 AR72880/2 500/III/89/14

*) Nichtzutreffendes bitte streichen

Abb. 15: Lager - Rücklieferschein

P R E S S W E R K

Ranshofen. 1909
QR/ZK

Erfassung: Abweichungsberichte
Gelieferte Ware wo vorgegebener Qualitätsstandard
nicht erreicht wurde.

MÄNGEL	JÄN	FEB	MÄRZ	APR	MAI	JUNI	JULI	AUG	SEPT	OKT	NOV	DEZ	Gesamt Jän.-Dez. kg	Z
MASSFEHLER	13361	8618	10741	14688	72058	24048	9544	12480	8071	11705			185314	18,45%
FORM	3004	1000	1000	0	1150	3000	1	1100	0	0			10335	1,03%
VERARBEITBARKEIT	84196	109477	77696	70689	110580	25055	36428	40763	44615	35278			634777	63,21%
OBERFLÄCHE	4617	11315	12316	15361	19217	8456	6815	23537	8360	36022			146016	14,54%
NICHT PRODUKTIONSBED.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			0	0,00%
ISOTEXTAL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			0	0,00%
SONSTIGES	650	1000	2400	4583	250	2	6537	7130	2500	2815			27867	2,77%
GESAMTMÄNGEL IN KG	105828	131410	104233	105321	203255	60561	59325	85010	63546	85820			1004309	100,00%
MÄNGEL IN Z	7,17%	9,10%	6,67%	7,10%	14,65%	3,11%	3,82%	4,88%	3,71%	5,18%				
GELIEFERT IN KG	1476000	1444000	1562000	1483000	1387786	1945000	1554000	1742000	1715000	1658000				

Verteiler:OM,OS,BLPW

QUALITÄTSREVISION

Stöckli

Abb. 16: Abweichungsbericht - Auswertung

Die Fertigungssteuerung kann täglich eine Liste jener Aufträge erstellen, die mit sogenannten Lostexten versehen wurden (Abb. 17). Diese Lostexte sind: Nachgabe, Werkzeugbruch, Nachproben schneiden, Abweichungsbericht, Nachaltern und Eloxal-Nachprobe. Jedoch sind keine Ursachen oder Folgen dieser Lostexte angeführt. Daher sind diese Listen keine große Hilfe bei der Untersuchung des Ausschußgeschehens des Betriebes, einzelner Produkte und einzelner Aufträge. In der Integrierten Technischen Auftragsabwicklung (ITA) werden auch diese wenigen Informationen nicht genutzt und in einer sinnvollen Art den Auftragsdaten beigefügt. Einzlig die Anzahl der Nachgaben für einen Auftrag wird angeführt.

P1565 AUFTRAGE MIT LOSTEXT 005 / WERKZEUGBRUCH !!							PER 09/101	89/09/20	15.13 UHR	BLATT 2	
B-NR	LOS	TL	ANL	PLANZT	PUFFER	LTERM	B-KG	B-STK	WERKSTOFF	FABRIKAT	KUNDE
31115	00	02	36	0.0	8	89/195	1336	213	PRX2	BR4KT 40	SGP 1070
28609	00	00	80	0.0	-28	89/157	500	85	DRB25	K 7005	ALU WEST
30894	00	02	99	0.0	-37	89/144	1480	247	DRB14	BR0HR 10	ALU CENTER AUM
30084	00	01	99	0.0	-6	89/175	887	403	DKR14	K 14794	METALUX
31115	00	01	99	0.0	7	89/195	273	44	PRX2	BR4KT 40	SGP 1070
*****	**	**		0.0			4474	994			

P1585 AUFTRAGE MIT LOSTEXT 014 / ABWEICHUNGSBERICHT!!!!							PER 89/181	89/09/20	15.13 UHR	BLATT 4	
B-NR	LOS	TL	ANL	PLANZT	PUFFER	LTERM	B-KG	B-STK	WERKSTOFF	FABRIKAT	KUNDE
28809	00	00	81	0.0	-17	89/168	500	0	TI12	RRUND 37	KTH
28010	00	00	81	0.0	-22	89/163	800	0	TI12	RRUND 43	KTH
31089	00	00	81	0.0	-10	89/175	1500	294	LEITB	RD 26.20	NEUMAN MARKTL
29030	00	01	91	0.0	-24	89/167	443	49	DRB14	K 15841	SCHELDE
29830	00	02	91	0.0	-24	89/167	3138	239	DRB14	K 15041	SCHELDE
24757	01	00	99	0.0	-52	89/129		2	DRB25	BR4KT 32	ALU WEST
28274	00	01	99	0.0	-27	89/154	2450	515	DRB25	BR0HR 10	SALLHOFER & CO
28274	00	02	99	0.0	-27	89/154	3000	583	DKR25	BR0HR 10	SALLHOFER & CO
30163	00	00	99	0.0	-15	89/144	219	200	DKR25	RRR 70X5	FINALPROD.
31320	00	00	99	0.0	-2	89/179	1000	24	DKR14	K 4094	ACTUAL HAID
31352	00	00	99	0.0	-6	89/175	2119	828	DRB25	K 14893	HAILO-WERK
*****	**	**		0.0			15571	2734			

Abb. 17: Liste mit Lostexten

6.1.2.2. Auswirkungen:

Die Auswirkungen dieser Schwachstellen sind teilweise dieselben, wie sie im Kapitel 6.1.1.2. angeführt wurden. Man hat keinerlei Informationen, wieviel Schrott wirklich produktionsbedingt und wieviel Ausschub ist. Weder kurzfristige Auswertungen über einzelne Aufträge noch längerfristige über das gesamte Betriebsgeschehen, die in einer Art ABC-Analyse die wichtigsten Fehlerarten und -ursachen und besonders gefährdete Produkte ausweisen, können erstellt werden. Weiters ist ein gezielter Vergleich zwischen den Aufträgen und den einzelnen Schichten nicht möglich. Dadurch ist es sehr schwierig, gezielte Maßnahmen zu ergreifen, um die erheblichen Schrottmengen und den damit verbundenen erhöhten Materialeinsatz zu vermindern. Informationen über die erzeugte Qualität können nicht als Mittel zur Motivation und zur Steigerung des Qualitätsbewußtseins verwendet werden. Letztendlich ist es sehr schwierig bzw. unmöglich, die Ausschub-Kosten verursachungsgerecht bestimmten Anlagen oder bestimmten Produkten zuzuordnen.

6.2. Termine

6.2.1. Schwachstellen:

Die Terminalsituation des Preßwerkes scheint, wenn man Gesamt- Preß- und Lieferrückstand (in t) in Relation zur Produktionsleistung betrachtet, kein großes Problem darzustellen. Diese Mengen umgerechnet in Tage ergeben einen Preßrückstand von einem und einen Lieferrückstand von ca. drei Tagen. Diese Betrachtungsweise, die auch in den einzelnen für den Termin verantwortlichen Tätigkeitsstellen bevorzugt wird, täuscht allerdings über vom Verkauf und der Geschäftsleitung reklamierte Terminprobleme hinweg. Es werden nur "namenlose" Mengen betrachtet und außer Acht gelassen, ob es sich um die eigentlich bestellten Aufträge handelt. D.h. , die Auswertungen und Aufzeichnungen dieser Art sind zu allgemein und geben keinerlei Auskunft über die Terminalsituation bzw. -treue. Seitens des Verkaufs gibt es wiederholt Beschwerden, daß die Produktion die Termine nicht einhalten kann. Die Gründe dafür sind vielfältig:

Die ersten Schwierigkeiten und Einflüsse auf die Terminplanung liegen im Verkauf bzw. in der Schnittstelle Verkauf - Arbeitsvorbereitung. Der Verkauf ist in einzelne Verkaufsgruppen, die für bestimmte Produkte zuständig sind, unterteilt. Jede Gruppe bekommt vom Betrieb ein bestimmtes Leistungskontingent zur Verfügung gestellt und hat nun die Aufgabe, möglichst viele Aufträge entgegenzunehmen. Es entstehen sehr große Schwierigkeiten bei der Einplanung der Aufträge, weil die Arbeitsvorbereitung nicht nur eine Verkaufsabteilung, sondern vier verschiedene Verkaufsgruppen zufrieden stellen muß. Die Verwaltung dieser Kontingente ist deshalb so schwierig, weil es der Arbeitsvorbereitung obliegt, die häufigen Abweichungen von den Vereinbarungen auszugleichen und zu entscheiden, welcher Verkaufsgruppe eine Überziehung des Kontingentes gewährt wird. Weiters kommt es vor, daß Aufträge erst sehr spät eingeplant und eingesteuert werden können (Reservierungen, die erst sehr spät vom Verkauf in Anspruch genommen werden, jedoch diese Kapazität von der Arbeitsvorbereitung mittlerweile verplant wurde, um die Pressenauslastung sicherzustellen) und dadurch andere Aufträge zurückdrängen. Einen weiteren Einfluß auf die Durchlaufzeit der Aufträge haben die Abweichungen von der geplanten Auftragsreihenfolge, die zur Zeit nicht begründet werden (müssen). Weiters ist es der QS durch das große Probenvolumen und organisatorischen Mängeln in der Probenkennzeichnung und -sortierung nicht möglich, nach der Arbeitsliste der Fertigungssteuerung zu arbeiten.

Eine einheitliche Auswertung, die einen Überblick über die Terminalsituation verschafft, gibt es zur Zeit nicht. In einer monatlichen Auswertung der "Organisation" wird die Terminalsituation dargestellt durch Gesamt-Preß- und Lieferrückstand in kg (**Abb. 18**) und durch eine Aufzählung der einzelnen Aufträge mit Preß- und Lieferrückständen in Wochen (**Abb. 19, Blatt 1/2**). Diese Daten müßten, um auch andere nützliche Informationen über die Termintreue zu erhalten, etwas anders aufbereitet bzw. ergänzt werden.

SEITE 1 BETRIEBSKENNZAHLEN PW/1989 Mo JULI 7 AUG 89 Prog: MOGRAF2

IST-PR.	Vkf-Planung	AV-Plan Preset.	AV-Plan Liefert.	Auftr.-Gepresst	Gesamt Einsatz	Gesamt Verpackt	Pressen-Rueckst.	Liefer-Rueckst.	Tonnen pro Std.	Arbeitszeit Std	Durch-Kgm*Adr	Durch-Kgm
3500 to	57580	141492	75460	183370	242599	100499	0	27524	0.511	359.15	5.953	5.937
2700 to	444556	390315	371387	465499	669565	438875	9996	59779	0.716	650.25	3.926	3.850
1800 to	50606	40802	30048	42635	60196	36226	0	2552	0.168	253.75	2.135	2.094
1600 to	338709	243675	190013	269934	360429	250668	16431	8238	0.588	459.15	1.115	0.631
1500 to	127016	105428	102305	125570	187149	107059	11761	22726	0.261	481.85	0.744	0.432
1200 to	0	88852	93683	91813	101158	86404	21071	16713	0.190	482.55	0.846	0.454
2000 to	635927	566277	522807	596509	784319	497673	17956	84723	0.920	648.10	1.863	1.176
	1654594	1576841	1394503	1775330	2405415	1554053	77215	222255				

In der Summe GESAMT-VERPACKT sind 36649 KG von Nacharbeitenauftraegen enthalten. NICHT enthalten sind ZUSAMMENBAUTEILE von 3751 KG.

Im Lieferrueckstand sind 89443 KG von Lagerauftraegen enthalten.

In der Summe der 1200 to Presse sind auch Auftraege der 900 to Presse enthalten !!

LEGENDE:

- Vkf-Planung = Verkaufskontingent fuer ausgewaehltes Monat
- AV-Plan Preset = Auftragsstand je Presse nach Presstermin
- AV-Plan Liefert. = Auftragsstand je Presse nach Liefertermin
- Auftr.Gepresst = In ausgewaehlten Monat gepresste Auftraege, wobei in dieser Summe nur die Bestellkilogr. der Auftraege, und nicht die "echt" gepressten Kilogramm enthalten sind. Die "Echt-gepressten" Kilogramm liegen im Durchschnitt derzeit um ca.5-10 % ueber den o.g.a. Werten.
- Gesamt-Einsatz = IST-Einsatz je Presse
- Gesamt-Verpackt = Verpackungsmeldung durch den Betriebsrechner
- Pressen-Rueckst = Presserueckstand per Monatsende.
- Liefer-Rueckst = Lieferrueckstand per Monatsende. Alle Auftraege die bis zum Monatsende haetten geliefert werden sollen, sind in diesem Wert enthalten.
- Tonnen pro STD. = Auftr.gepresst / Arbeitszeit (von Schichtausweis).
- Durch-Kgm*Adr = Durchschnittliches Kilogramm/Metergewicht mal Adrigkeit - gewichtet
- Durch-Kgm = Durchschnittliches Kilogramm/Metergewicht O H N E Adrigkeit - gewichtet.

Verteiler: TV, VP(4x), PW(3x), AVP, Steuerung PW, IE, GRG
KT (Hr.Schlawitz), IMC(Mag.Hufnagl), BRW

Abb. 18: Betriebskennzahlen PW

Seite 1 Liste 2b Lieferrückstände bis Ende JULI

Pressen Ist Pla	Best_KG	Eins-KG	Lkg_FLV	Plan- L_Term	Ist- Lieft.	Plan- P_Term	Ist- P_Term	Bnr.	Los	
1	1	6270	8084	0	890720		890706	890714	28018	0
1	1	6265	8342	0	890725		890712	890721	28358	0
1	1	6287	7998	0	890731		890714	890719	28359	0
1	1	560	880	0	890728		890717	890724	28541	0
1	1	500	704	0	890728		890717	890724	28542	0
1	1	3970	5141	0	890728		890706	890719	27868	0
1	1	500	816	0	890731		890717	890724	29364	0
1	1	1730	4911	0	890731		890705	890711	27366	0
1	1	500	928	0	890717		890703	890711	28058	0
1	1	1000	2625	0	890717		890703	890711	28059	0

1		27524	40429	0	Gesamt: Lieferrückstand			27524	kg	
2	2	6000	8667	0	890728		890717	890728	28529	0
2	2	5400	8765	0	890629		890612	890718	26490	0
2	2	5715	9642	1475	890707	890705	890613	890707	26497	0
2	2	5715	9642	1475	890707	890705	890613	890707	26497	0
2	2	260	729	0	890728		890720	890725	29044	0
2	2	1500	2366	0	890727		890714	890718	28386	0
2	2	1000	1600	0	890727		890714	890716	28390	0
2	2	500	801	0	890727		890710	890708	28391	0
2	2	4765	6635	0	890720		890704	890708	28366	0
2	2	219	312	0	890627		890613	890622	27589	0
2	2	6625	7980	1920	890726	890803	890713	890716	27990	0
2	2	375	570	0	890726		890713	890716	27992	0
2	2	323	490	262	890220	890228	890202	890201	21501	0
2	2	1660	2242	0	890714		890703	890628	28314	0
2	2	5220	774	0	890720		890711	890728	28979	0
2	2	1000	1634	0	890726		890706	890708	28190	0
2	2	977	1330	0	890725		890711	890714	27995	0
2	2	347	620	0	890725		890711	890714	27996	0
2	2	198	272	0	890725		890711	890714	27997	0
2	2	1000	1564	0	890720		890706	890707	28121	0
2	2	1020	1390	0	890728		890717	890721	29400	0
2	2	780	1224	0	890728		890717	890721	29401	0
2	2	153	270	0	890724		890717	890722	28544	0
2	2	235	434	0	890726		890707	890714	27634	0
2	2	1535	1927	0	890728		890712	890709	28537	0
2	2	4424	5312	0	890707		890620	890724	26242	0
2	2	2528	4471	0	890707		890620	890717	26244	0
2	2	5400	5245	0	890601		890518	890706	26249	0
2	2	620	1116	0	890725		890710	890708	28401	0
2	2	319	610	0	890727		890609	890615	26437	0
2	2	1303	3049	0	890724		890714	890720	28424	0
2	2	500	927	0	890519		890508	890517	26227	0
2	2	3000	3760	1465	890728	890726	890712	890714	27986	0
2	2	3000	3760	1465	890728	890726	890712	890714	27986	0

2		73616	100130	8062	Gesamt: Lieferrückstand			59779	kg	

Abb. 19 / Blatt 1: Lieferrückstände

7 aug 89 09.21.05 Prog: RUECKL

Verzug	Status	Komm	Po	IN	Kunde	SBVKF	Unterliefert	
3	Wo	I	833579	01	01	FINALPROD.	Y0	100 %
2	Wo	I	833579	01	02	FINALPROD.	Y0	100 %
1	Wo	I	833579	01	03	FINALPROD.	Y0	100 %
1	Wo	I	197559	01	01	Y-LAGER PR	O2	100 %
1	Wo	I	197559	02	01	Y-LAGER PR	O2	100 %
1	Wo	I	197499	03	01	Y-LAGER PR	O2	100 %
1	Wo	I	500369	01	01	LUGHMAYR FR	O2	100 %
1	Wo	I	711949	02	01	SGP 1070	O5	100 %
3	Wo	I	766519	04	01	FUDICKAR L	O3	100 %
3	Wo	I	766519	05	01	FUDICKAR L	O3	100 %
1	Wo	I	712409	03	01	ALU CENTER	O5	100 %
6	Wo	I	197299	10	01	LAGER TEHA	P1	100 %
0	Wo	J	197299	24	01	LAGER TEHA	P1	74 %
0	Wo	J	197299	24	01	LAGER TEHA	P1	74 %
0	Wo	J	213799	01	01	ALU CENTER	P2	100 %
2	Wo	I	716279	12	01	ALU CENTER	O3	100 %
2	Wo	I	716279	16	01	ALU CENTER	O3	100 %
2	Wo	I	716279	17	01	ALU CENTER	O3	100 %
3	Wo	I	833549	02	02	FINALPROD.	Y0	100 %
6	Wo	I	833549	09	01	FINALPROD.	Y0	100 %
1	Wo	J	197359	03	01	Y-LAGER PR	O2	71 %
2	Wo	I	197359	05	01	Y-LAGER PR	O2	100 %
3	Wo	H	701398	03	01	ALU WEST	O5	19 %
3	Wo	I	197449	04	01	Y-LAGER PR	O8	100 %
2	Wo	I	711219	01	01	UMDASCH	M9	100 %
2	Wo	I	765489	04	01	JERA NBQ	M3	100 %
2	Wo	I	712379	01	01	ALU WEST	M3	100 %
2	Wo	I	712379	02	01	ALU WEST	M3	100 %
3	Wo	I	712379	03	01	ALU WEST	M3	100 %
1	Wo	I	710529	01	01	ALU CENTER	O5	100 %
1	Wo	I	834029	02	01	FINALPROD.	Y0	100 %
2	Wo	I	834029	02	02	FINALPROD.	Y0	100 %
2	Wo	I	746589	01	01	WERTHEIM W	P4	100 %
2	Wo	I	767469	02	01	KEIPER REC	P4	100 %
1	Wo	I	197439	01	01	Y-LAGER PR	O8	100 %
4	Wo	I	197159	01	01	LAGER TEHA	P1	100 %
4	Wo	I	197159	03	01	LAGER TEHA	P1	100 %
10	Wo	I	197159	08	01	LAGER TEHA	P1	100 %
2	Wo	I	765509	11	01	KOELSCH	P4	100 %
2	Wo	I	674567	01	05	SGP 1070	O5	100 %
2	Wo	I	710299	07	01	PIESSLINGE	O2	100 %
1	Wo	I	197349	01	01	Y-LAGER PR	O2	100 %
0	Wo	J	197369	02	01	Y-LAGER PR	O2	100 %
0	Wo	J	197369	02	01	Y-LAGER PR	O2	51 %

SB Pla Plan- Ist-
VKF Pr. Best_KG Eins-KG Lkg_FLV L_Term L_Term P_Term Bnr. Los. Verzug Status Komm Po IN Kunde

M1	2	1000	0	890803	890727	28748	0	1	Wo	H	767829	01	01	ALUM MENZI
M1		1000	0	Gesamt:	PRESS-Rueckstand									
M2	0	1	0	890301	890724	28695	0	1	Wo	H	826659	01	01	SCHUERMMANN
M2	0	1	0	890301	890724	28907	0	1	Wo	H	826659	01	01	SCHUERMMANN
M2	0	1750	0	890304	890725	28902	0	1	Wo	H	826659	01	01	SCHUERMMANN
M2	0	3150	0	890311	890728	29005	0	0	Wo	H	826659	01	01	SCHUERMMANN
M2	0	3100	0	890304	890726	28993	0	0	Wo	H	826659	01	01	SCHUERMMANN
M2	0	2	0	890304	890726	28993	0	0	Wo	H	826659	01	01	SCHUERMMANN
M2	0	1	0	890302	890728	28996	0	1	Wo	H	826659	01	01	SCHUERMMANN
M2	0	1000	0	890731	890724	28930	0	1	Wo	H	826659	01	01	SCHUERMMANN
M2	0	574	0	890801	890720	28645	0	1	Wo	H	826659	01	01	SCHUERMMANN
M2	0	509	0	890801	890724	28645	0	1	Wo	H	826659	01	01	SCHUERMMANN
M2	0	42	0	890801	890724	28645	0	1	Wo	H	826659	01	01	SCHUERMMANN
M2	0	2339	0	890808	890728	28500	0	1	Wo	H	826659	01	01	SCHUERMMANN
M2	0	1314	0	890811	890725	28930	0	1	Wo	H	826659	01	01	SCHUERMMANN
M2	0	1000	0	890725	890717	28524	0	1	Wo	H	826659	01	01	SCHUERMMANN
M2	0	500	0	890720	890713	28974	0	1	Wo	H	826659	01	01	SCHUERMMANN
M2	0	645	0	890803	890728	28500	0	1	Wo	H	826659	01	01	SCHUERMMANN
M2	0	911	0	890803	890728	28500	0	1	Wo	H	826659	01	01	SCHUERMMANN
M2	0	215	0	890803	890728	28500	0	1	Wo	H	826659	01	01	SCHUERMMANN
M2		21679	0	Gesamt:	PRESS-Rueckstand									
M3	0	1450	0	890714	890705	53005	0	1	Wo	H	65019	01	01	ALU WEST
M3	0	1500	0	890802	890721	53005	0	1	Wo	H	65019	01	01	ALU WEST
M3	0	1630	0	890711	890704	53005	0	1	Wo	H	65019	01	01	ALU WEST
M3	0	500	0	890726	890707	53005	0	1	Wo	H	65019	01	01	ALU WEST
M3	0	96	0	890719	890718	53005	0	1	Wo	H	65019	01	01	ALU WEST
M3	0	297	0	890719	890711	53005	0	1	Wo	H	65019	01	01	ALU WEST
M3	0	1250	0	890727	890704	53005	0	1	Wo	H	65019	01	01	ALU WEST
M3	0	1250	0	890731	890707	53005	0	1	Wo	H	65019	01	01	ALU WEST
M3	0	1250	0	890731	890707	53005	0	1	Wo	H	65019	01	01	ALU WEST
M3	0	1250	0	890731	890707	53005	0	1	Wo	H	65019	01	01	ALU WEST
M3	0	706	0	890727	890718	53005	0	1	Wo	H	65019	01	01	ALU WEST
M3	0	397	0	890727	890718	53005	0	1	Wo	H	65019	01	01	ALU WEST
M3	0	637	0	890808	890731	53005	0	1	Wo	H	65019	01	01	ALU WEST
M3	0	500	0	890717	890706	53005	0	1	Wo	H	65019	01	01	ALU WEST
M3	0	500	0	890717	890706	53005	0	1	Wo	H	65019	01	01	ALU WEST
M3		24799	0	Gesamt:	PRESS-Rueckstand									
M4	8	22	0	890720	890712	29381	0	3	Wo	H	826629	01	01	DUSCHOLUX
M4		22	0	Gesamt:	PRESS-Rueckstand									

Abb. 19 / Blatt 2: Preßrückstände

In einer Terminverfolgungsliste der Fertigungssteuerung (Abb. 20) werden Anzahl der Aufträge (die durch bestimmte Auswahlkriterien festgelegt ist), mittlere Terminabweichung in Tagen und die Summe bestellter und noch zu liefernder Ware in kg ausgewiesen.

```

PIC11  T E R M I N V E R F O L G U N G  F U   SACHS.   ABRUF / ZEIT / FTAG   AUSDRUCK / ZEIT / FTAG   BLATT
      FÜR BETRIEBSAUFTRÄGE U. LOSE           HA           07 09 00 / 10 08 / 101       07 09 00 / 10 08 / 101       1

AUSWAHL: 1. ST. WERKSTOFF   ZUSTAND   1. ST. LIEFERTERMIN
          FERT.-FORM VON BIS   VON     BIS   S-NR.   VON     BIS
          69 161   INCL.GELIEFERTER AUFTRÄGE

BETRIEBSAUFTRAG: 000   WERKZEICHEN: 000   MITTLERE TERMINABWEICHUNG: - 00   SUMME BEST. GEB.: 1.777.314 KG
          WERKZEICHEN: 000   SUMME OFFEN.GEB.: 762.726 KG
  
```

Abb. 20: Terminverfolgungsliste

Die Rückstandslisten (Abb. 21) reihen alle Aufträge nach Puffer oder Liefertermin. Allerdings stehen diese Daten nur über die momentan im Betriebsrechner gespeicherten Aufträge zur Verfügung.

Über die Terminals, die an den Großrechner (ITA) angeschlossen sind, können folgende Informationen über Termine gewonnen werden: auf einer Bildschirmseite (Abb. 22) sind Wunsch-, Liefer- und Start-(Preß-)Termin für einen einzelnen Auftrag gegenübergestellt; auf einer anderen (Kap. 6.1.1.1., Abb. 12) werden, wiederum nur für einen Auftrag, Plan und Ist für Start-(Preß-) und FLV-(Verpackungs-)Termin angeführt und die Durchlaufzeit mit Angabe der Abweichung angezeigt. Für die einzelnen Benutzer können über die Integrierte Technische Auftragsabwicklung keine komprimierten Informationen über Termine gewonnen werden, sei es, um die Terminalsituation rückblickend zu untersuchen oder um über den voraussichtlichen, neuen Liefertermin verspäteter, bereits eingesteuerter Aufträge informiert zu werden. Letzteres wäre vor allem für den Verkauf von großer Bedeutung. Zur Zeit muß sich der Verkauf den neuen Liefertermin mühselig errechnen. Für jeden noch ausstehenden Arbeitsschritt (der Arbeitsplan kann über Bildschirm im Verkauf empfangen werden) kann man als Faustregel zwei Tage zum ursprünglichen Termin hinzuzählen. Um diesen Aufwand zu umgehen, wurde vom Verkauf eine Liste (Abb. 23) entwickelt, auf der für einige vom Verkauf angeführte B.Nr. die tatsächlichen Liefertermine von der Fertigungssteuerung eingetragen werden sollten. Dieses Schreiben wird von der Fertigungssteuerung allerdings oft zu spät ausgefüllt bzw. kann in einigen Fällen gar nicht sinnvoll ausgefüllt werden, weil die einzelnen Verkaufsgruppen, ohne sich miteinander abzusprechen, ihre eigenen Aufträge urgieren und somit sichere Terminvoraussagen unmöglich machen.

RÜCKSTANDSLEISTE PER LIEFERTERMIN 89/180

ANLAGE	TEXT	R-NR	LOS	TL	TERMIN	PUFFER	SKG	ESTK	ALG	FABRIKAT	KUWIDE	U-NR/RMTO	Z-NR
04	P16	31004	00	01	89/174	-13	1371	415	5330	K 14794	RUSCHLUX		10
		30563	00	00	89/175	-14	893	305	5330	K 14411	METALUX	DATUM	10
		31210	00	00	89/179	-14	3376	6030	6030	W 68486	WILDM.	DATUM	10
		30667	00	00	89/177	-12	743	1800	1800	K 14796	METALUX	DATUM	10
		30066	01	00	89/177	-12	658	378	1900	K 14796	METALUX	DATUM	10
		31421	00	00	89/180	-9	7409	3031	1900	K 14411	METALUX	DATUM	10
04	SUMME												
05	P15	28659	00	01	89/156	-23	506	370	6000	K 14000	INTERFORM		10
		29258	01	01	89/168	-26	1030	2003	2003	K 14362	LAGER TEHA		10
		29261	00	00	89/168	-26	1301	300	6030	K 14362	LAGER TEHA		10
05	SUMME						2727	1441					
06	P12	30760	00	01	89/176	-13	892	745	5350	K 16642	FRANK ACC.		10
08	P20	30539	00	00	89/169	-21	326	70	5420	K 16687	ALUM MENZI		10
		30540	00	00	89/168	-21	50	12	3720	K 15689	ALUM MENZI		10
		30552	00	00	89/168	-21	1030	75	6630	K 15689	ALUM MENZI		10
		30553	00	01	89/169	-20	3584	870	6070	K 14204	FORTIS		10
		29247	00	00	89/174	-20	4750	1030	3060	K 14350	LAGER TEHA		10
		29247	01	00	89/174	-20	4847	559	3060	K 14350	LAGER TEHA		10
		29240	00	00	89/174	-20	3583	360	6030	K 14350	LAGER TEHA		10
		29432	00	01	89/170	-19	3569	746	5900	K 16993	THEHNI IND		10
		30529	00	00	89/175	-17	20	5	2000	K 16887	ALUM MENZI		10
		30562	00	00	89/177	-12	1853	300	5350	K 14796	METALUX		10
		31760	00	01	89/180	-12	333	145	3122	K 14141	HALD-WERK		10
		30334	00	00	89/178	-11	4441	972	6030	K 14204	FORTIS		10
		30945	00	00	89/178	-11	2954	662	4070	K 14204	FORTIS		10
		29710	00	01	89/179	-10	1077	149	4710	K 15363	AFFRATERA		10
		29434	00	00	89/180	-9	4065	836	5600	K 16093	THEHNI IND		10
		31477	00	01	89/180	-9	480	43	6000	K 15002	SCHUERMANH		10
		31484	00	00	37/180	-7	1330	166	6000	K 15266	SCHUERMANH		10
		31482	00	00	89/180	-9	1330	168	6000	K 15266	SCHUERMANH		10
08	SUMME						37483	7330					
31	T0	29925	00	01	89/182	-13	2314	2700	2500	K 16331	SOLTE ERWI	95/153	40
		29506	00	00	89/179	-21	997	0	7230	RRUND 22,50X2,60	HECU METAL	26/181	16
		29506	01	00	89/179	-21	997	0	7230	RRUND 22,50X2,60	HECU METAL	26/180	16
		29506	02	00	89/179	-21	995	0	7230	RRUND 22,50X2,60	HECU METAL	26/181	16
		29108	00	00	89/179	-17	2000	4264	4650	K 11709	FOHE A/5	03/159	54
		30675	00	00	89/179	-17	500	0	3710	R3 10	Y-LAGER FR	26/179	34
		29702	00	00	89/180	-16	500	305	4630	RRUND 27X2,50	FUNK ALUMI	26/177	46
		30573	00	00	89/180	-14	2000	0	7800	K 10611	Y-LAGER FR	02/158	40
31	SUMME						10354	7273					
34	R00	29552	00	00	89/174	-13	1500	401	5000	RRUND 25X4,25	JERA HEG	26/180	81
34	SUMME	29551	00	00	89/174	-13	4000	1162	5000	RRUND 25X4,10	JERA HEG	26/180	81
36	ALD	28537	00	00	89/144	-13	1535	700	1900	K 8802	Y-LAGER FR	87/164	81
		27185	00	00	89/146	-11	3143	180	3100	K 15770	FINALPROD.	95/160	81
		29003	00	00	89/135	-10	173	15	1600	K 15509	FINALPROD.	95/164	80
		30023	00	00	89/154	-33	1160	650	1000	** KEINE ARMI ***	FINALPROD.	95/181	80
		30023	00	00	89/154	-33	235	50	1000	** KEINE ARMI ***	FINALPROD.	95/181	80
		20083	01	00	89/150	-31	825	687	4500	RR 30X13X1,50 RN	WIENER REC	08/154	81
		29217	00	00	89/157	-20	530	170	4400	K 3337	WIENER REC	08/154	81
		30425	00	00	89/163	-24	360	41	2500	K 5167	Y-LAGER FR	95/160	80
		27743	00	01	89/163	-24	1700	201	1000	K 4385	FINALPROD.	95/181	80
		29746	00	00	89/163	-24	760	321	1000	** KEINE ARMI ***	FINALPROD.	95/181	80
		29747	00	00	89/163	-24	500	300	1000	** KEINE ARMI ***	FINALPROD.	95/181	80
		29396	00	00	89/163	-21	2670	300	2000	K 8302	Y-LAGER FR	75/143	81
		29748	00	00	89/163	-21	2670	300	2000	** KEINE ARMI ***	FINALPROD.	75/143	81

Abb. 21: Rückstandsliste per Liefertermin

W 14.2 I T A - P W K U N D E N A U F T R A G DI 89 09 19 - 180
 POS-TL ANZEIGEN KOMPAKT-NR.

AUFTRG POS TL A SACHBEARBEITER KU-NR. KUNDE STA B-NR. LA NA
 501799 01 01 F VKF 09 0 AV C AD525 AUSTRIA WARHE NO 29757 00
 WERKST FORM ZUST FEST SOV QUAL AUSF ANW OFL SK SOKZ VERPC T CH ME P REZ
 0300 225 1 08 0 08 00 12 000 76 0 5 00 10ZZZ B 4 4 5 150
 ATTEST MUSS

K-NR. RTKZ KG M FIXLG +TOL -TOL S
 14453 .133 5330.0 40.00 0.00 1

SO-PR FERTIGUNGSHINWEISE ZEICHNUNGS-NR RADIUS VS-AUFTR POS
 NR: 800 831

	BESTELT	OFFEN-PW	GELIEF. BZW. VERPACKT	LETZTE LIEFERUNG	WUNSCH	DATE
KILOGRAMM	410	36	374	89 09 12	168	89 09 01
STUECK	576	24	552		178	89 09 15
METER					174	89 09 11
TOL +- %	15	15	91 %	BEMERKUNG: AUSGELIEFERT		

LETZTE BEARBEITUNG DURCH SACHBEARBEITER POESEL AM 890907
 AUSWAHL W WEITER B BETRIEBSAUFTRAG L LIEFERUNGEN D DRUCKEN E ENDE
 TAP4142

Abb. 22: Bildschirmseite Im System ITA

6.2.2. Auswirkungen:

Da es keine allgemeingültige Auswertung über die Terminalsituation gibt, wird das Problem Termintreue vom Betriebspersonal nicht als solches (an)erkannt. Außerdem ist es durch das Fehlen von genauen Aufzeichnungen und Auswertungen der verschiedenen Zeiten (Belegungszeiten, Rüstzeiten, Fehlzeiten, Lagerzeiten etc.) nicht möglich, Schwachstellen sofort und eindeutig zu erkennen. Daß Termine nicht eingehalten werden und der Verkauf, der in unmittelbarem Kontakt mit dem Kunden steht, die tatsächlichen Liefertermine nicht oder nur spät bekannt geben kann, könnte längerfristig einen Imageverlust des Preßwerkes zur Folge haben. Das voneinander unabhängige Agieren der Verkaufsgruppen und die vielen durchgeführten (Termin-)Änderungen (siehe Auswertungen im Zwischenbericht (A.3.)) haben nicht nur auf die (Termin-)Planung einen schlechten Einfluß, sondern verursachen auch ein schlechtes Betriebsklima zwischen Verkauf und Betrieb.

6.3. Prüfdaten

6.3.1. Schwachstellen:

Der Bereich Prüfung und Kontrolle stellt durch die überaus hohe Anzahl verschiedener Produkte, an denen jeweils andere Merkmale geprüft und kontrolliert werden müssen, ein großes Problem dar. Die Maßkontrolle nach dem Pressen nimmt die Preßmannschaft vor. Jede erste, letzte und dazwischen jede zehnte Pressung muß kontrolliert werden. Da keine exakten Prüfrichtlinien und -strategien vorhanden sind, der Kontrollaufwand daher sehr groß ist, finden keine Ist- Wertaufzeichnungen statt. An der Rückseite der Laufkarte wird nur angeführt, ob die kontrollierte Pressung bzgl. verschiedenster Qualitätsmerkmale in Ordnung war oder nicht und welches Werkzeug als Folge einer Abweichung aus- bzw. eingebaut wurde. Sämtliche Maße müssen kontrolliert werden. Der dadurch entstehende Prüfaufwand ist dementsprechend groß. Trotzdem ist die Kontrolle an den Pressen ungenügend. Das zeigt sich deutlich darin, daß große Mengen aufgrund von Fehlern, die zweifellos an den Pressen verursacht wurden, erst im FLV ausvisitiert werden. Die Werkstoffprüfung (Härteprüfung, Zugversuch, Biegeprüfung etc.) erfolgt in der QS. Die dabei anfallenden Prüfwerte werden in Prüflisten erfaßt und im Falle der oben genannten Prüfungen in den Computer eingegeben. Das riesige Probenvolumen und ein diesbezüglicher Vergleich mit anderen AI-Preßwerken führte zum Entschluß, die Härteprüfung in eine "Zustandsprüfung", die vom Betriebspersonal mit einer sogenannten "Webster-Zange" durchgeführt wird, umzuwandeln. Einerseits wird dadurch das Bewußtsein des Betriebspersonals, selbst für Qualität verantwortlich zu sein, bestärkt, andererseits werden die Prüfungen weniger zeitaufwendig und somit auch billiger. (Der Ablauf des Rückmeldevorganges ist folgendermaßen geplant: Der eingegebene Härtewert wird mit dem Soll-Wert verglichen. Ist die Abweichung zu groß, muß die Prüfung wiederholt werden. Wird der Soll-Wert wieder nicht erreicht, muß die Härteprüfung in der QS vorgenommen werden. Sollte sich herausstellen, daß das Material die geforderte Härte tatsächlich nicht erreicht, stellt die QS einen Abweichungsbericht aus.) Ein schneller Zugriff auf Prüfdaten kombiniert mit anderen Qualitätsdaten, um Auftragsanalysen und Reklamationsbehandlung zu unterstützen, ist nicht gegeben. Seitens der QS erfolgen auch keine Auswertungen der in großen Mengen anfallenden Prüfdaten.

6.3.2. Auswirkungen:

Da keine genauen Prüfstrategien bestehen, d.h. der Prüfumfang weder an das Produkt noch an Einflüsse wie Adrigkeit (bei mehradrigen Pressungen müßten alle Stränge kontrolliert werden) angepaßt wird, ist der Aufwand für Kontrollen sehr groß, was zur Folge hat, daß einerseits keine Ist- Wertaufzeichnungen und andererseits die Kontrollen nicht mit der nötigen Konsequenz und Aufmerksamkeit durchgeführt werden (können). Die Tatsache, daß die Produkte erst im FLV genau kontrolliert werden, hat zur Folge, daß fehlerhaftes Material den gesamten Produktionsweg durchläuft und allfällige Nachgaben erst spät angefordert werden können. Da keinerlei Auswertungen der Prüfdaten bestehen, hat man keinen Überblick über den Erfüllungsgrad der technischen Anforderungen. Es sind keine Tendenzen oder Abhängigkeiten zu erkennen.

6.4. Allgemeine Informationen zur schnellen Auftragsanalyse

Wie bereits in den vorangegangenen Kapiteln erwähnt wurde, gibt es zur Zeit keine oder nur sehr wenige, nützliche Auswertungen, die das betriebliche Geschehen darstellen und schwerwiegende Schwachstellen der besprochenen Bereiche eindeutig aufzeigen. Aufgrund der mangelnden Datenerfassung und -aufbereitung gibt es auch keine Auswertungen, die eine schnelle Betrachtung und Beurteilung der einzelner Aufträge bzgl. technischer (Erfüllung der technischen Spezifikationen) und wirtschaftlicher (Einhaltung des vereinbarten Termines) Qualität ermöglichen:

6.4.1. Schwachstellen:

Die Laufkarte, die in mindestens zweifacher Ausführung in der AV erstellt wird, ist als komprimierter Datenträger, der die Auftragsbearbeitung sowohl für das Betriebspersonal als auch für die Betriebsleitung erleichtern soll, gedacht. Sie ist folgendermaßen aufgebaut: Im oberen Teil sind alle den Auftrag beschreibende Daten wie Betriebsauftrags-Nummer (B.Nr.), Kunde, Form des Produktes, Werkstoff, Qualitätsforderungen wie Härte, Menge, Länge und Toleranzen angegeben. An diesen Teil schließt der vom Arbeitsplangenerator erstellte Produktionsplan mit Vorgabe der Mengen des zu verwendenden Einsatzmaterials (Stück und Abmessungen), der einzuhaltenden Termine (spätester Starttermin und Liefertermin) und der Arbeitsgänge mit den einzusetzenden Anlagen. Beim Arbeitsgang "Pressen" werden genauere Vorgaben wie Bolzen-, Rezipient- und Strangtemperatur, Preßrestlänge, Preßgeschwindigkeit und -zeit, bisherige Rekordgeschwindigkeit, Stranglänge usw. und etwaige besondere Behandlungs- und Vorsichtsvorschriften angeführt. Nach dem Pressen werden die beiden Laufkarten getrennt, wobei eine Karte die Ware begleitet und die andere mit den darauf angeführten Bemerkungen in der Fertigungssteuerung abgelegt wird. Folgende Daten werden in der Laufkarte eingetragen: Werkzeug-Nr. , Bolzenlänge und -anzahl, Chargen-Nr. , Profildgewicht, Arbeitszeit, Datum, Schicht und Name des Pressenführers. An den Folgemaschinen wie z.B. den Öfen werden keine Eintragungen auf der Laufkarte gemacht. Mit Ausnahme des Namen des Pressenführers werden oben erwähnte Daten über Computer rückgemeldet. Die die technische Qualität stark beeinflussende Preßgeschwindigkeit wurde bis vor kurzem nicht oder nur der Soll-Wert rückgemeldet. Das hatte zur Folge, daß das Feld zur Rückmeldung der Preßgeschwindigkeit nun ein Muß-Feld ist und somit unbedingt ausgefüllt werden muß. An der automatisierten 16 MN-Pressen erfolgen alle Rückmeldungen, die natürlich genauer und vielfältiger sind, automatisch. Die gesamten Daten sind den **Abb. 24 - 27** zu entnehmen.

Die Rückmeldung der Bereiche Adjustage/Zieherei/FLV beinhalten eine Fertigmeldung und die Anzahl abgearbeiteter Stück. Von den Öfen erfolgt eine Zeit- und Temperaturrückmeldung, allerdings werden in den meisten Fällen die vorgegebenen Soll-Werte eingegeben. Die letzten Eintragungen auf der Laufkarte betreffen Menge verpackter Ware (in kg und Stück) und die jeweilige Gestell- Nummer.

Datum: 14.09.1989

Uhrzeit: 07:02:04

.....
* TAGESPROTOKOLL VOM 13.09.1989 *
.....

Presse-Nr. 104

Ausbringung : 78.7 %
Produktion Ø : 646 kg/h
Anzahl der Schichten : 3

Blockanzahl :	507	Einsatzzeit :	23:56:11 / 100 %
Anzahl Werkzeugwechsel :	12	Presszeit :	15:00:43 / 62.7 %
Anzahl Probepressungen :	2	Werkzeugwechselzeit :	0:33:10 / 2.3 %
Energieverbrauch Ofen :	4073 kWh	Nebenzzeit :	3:38:47 / 15.2 %
Kühlwasserverbrauch Ofen :	77 m ³	Probepressungszeit :	0:09:29 / 0.7 %
		Fehlzeiten I :	4:34:02 / 19.1 %
Gesamtfertiglänge :	33384 m	Barrenmagazin :	0:00:00 / 0.0 %
Profilgewicht Ø :	460 g/m	Ofen :	0:21:51 / 1.5 %
Blockeinsatzgewicht :	19026 kg	Presse :	0:18:25 / 1.3 %
Fertiglängengewicht :	15352 kg	Puller :	0:00:00 / 0.0 %
Pressrestgewicht :	754 kg	Bandförderer :	0:00:00 / 0.0 %
Abfallgewicht Auslauf :	3364 kg	Strecker :	0:00:00 / 0.0 %
Einsatzgewicht Probepressungen :	41 kg	Säge :	0:40:01 / 2.8 %
Blockeinsatzgewicht pro Werkstoff :		Stapler :	0:00:00 / 0.0 %
Nr. 2037: 11518 kg	Nr. 2051: 7508 kg	Sonstiges :	2:16:15 / 9.5 %
		warten auf Ofen :	0:18:35 / 1.3 %
		warten auf Auslauf :	0:30:38 / 2.1 %
		Zeit ohne Auftrag :	0:08:17 / 0.6 %

Abb. 25: Tagesprotokoll 16 MN - Presse

Datum: 14.09.1989

Uhrzeit: 06:58:02

* SCHICHTPROTOKOLL VOM 13.09.89 SCHICHTNR. : 1 *

Presse-Nr.: 04

Ausbringung: 76.0 %

Blockanzahl : 175
Anzahl Werkzeugwechsel: 3
Anzahl Probepressungen: 2

Energieverbrauch Ofen: 1444 kWh
Kühlwasserverbrauch Ofen : 27 m³

Blockeinsatzgewicht 6660 kg
Fertiglängengewicht 5327 kg
Pressrestgewicht 295 kg
Abfallgewicht Auslauf 1153 kg
Einsatzgewicht Probepressungen 41 kg
Blockeinsatzgewicht pro Werkstoff:

Nr. 2037: 6660 kg

Einsatzzeit : 7:59:02 / 100 %
Presszeit: 4:50:43 / 60.7 %
Werkzeugwechselzeit: 0:01:50 / 0.4 %
Nebenzeit: 1:15:30 / 15.8 %
Probepressungszeit : 0:09:29 / 2.0 %
Fehlzeiten I : 1:41:30 / 21.2 %

Barrenmagazin : 0:00:00 / 0.0 %
Ofen : 0:08:33 / 1.8 %
Presse : 0:02:23 / 0.5 %
Fuller : 0:00:00 / 0.0 %
Bandförderer : 0:00:00 / 0.0 %
Strecker : 0:00:00 / 0.0 %
Säge : 0:19:17 / 4.0 %
Stapler : 0:00:00 / 0.0 %
Sonstiges : 0:35:49 / 7.5 %
warten auf Ofen : 0:06:16 / 1.3 %
warten auf Auslauf : 0:24:50 / 5.2 %
Zeit ohne Auftrag : 0:04:22 / 0.9 %

Liste der bearbeiteten Aufträge:

31426/00/00 31427/00/00 31653/00/00 30870/00/00 30869/00/00
30868/00/00 30867/00/00 30830/00/00

Abb. 26: Schichtprotokoll 16 MN - Presse

Einige auf der Laufkarte angegebenen Vorgaben werden bzw. können nicht eingehalten werden. Die verschiedensten Temperaturen an den Pressen (Strangtemperatur, Rezipiententemperatur) werden nie kontrolliert, die teilweise analogen Geschwindigkeitsanzeigen liefern nur sehr ungenaue Werte, die Prüfvorgaben werden (z.B. Im Falle einer Blegeprüfung) von der QS nicht eingehalten, die Verpackungsvorschrift der Laufkarte stimmt oft nicht mit der Vorschrift auf der Auftragsbestätigung, mit der das FLV arbeitet, überein und ist somit überflüssig und letztendlich sind einige von der AV vorgeschriebenen, im Arbeitsplangenerator gespeicherten Anlagen im Betrieb gar nicht mehr vorhanden oder werden nicht mehr verwendet, weil die Produktion nach eigener Aussage "ihre eigenen Methoden hat", jedoch die AV nicht davon informiert. Es ist offensichtlich, daß eine so grundlegende Schwachstelle nur auf mangelnde Information des Personals über Folgen in der Planung, Preisgestaltung usw. zurückzuführen ist. Selbst die Wartung solcher "einfachen" Daten im Arbeitsplangenerator wird dadurch verhindert. Weiters fehlt auf der Laufkarte die vor allem für Werkzeugbau und QS wichtige Information der Verwendung oder Weiterverarbeitung des Produktes.

Die Schichtausweise, die an jedem Arbeitsplatz ausgefüllt werden müssen, dienen der Zeiterfassung. Zum Zeitpunkt der Ist-Analyse wurden noch Schichtausweise, wie sie **Abb. 28** zeigt, verwendet. Auf diesen Ausweisen wurden sehr viele Daten aufgezeichnet, die ohnehin auf der Laufkarte stehen wie z.B. B.Nr. , KNr. , Fabrikate-Nr. , Schicht-Nr. , Datum, Werkstoff, Soll-Zeit für 100 Stück, Bolzenanzahl bzw. -gewicht. Zusätzlich kann man diesen Schichtausweisen folgende Daten entnehmen: Arbeits- und Pausenzeit, Hinweise auf besondere Arbeiten und Behinderungen (Vorbereitung zum Haspeln, Rezipient durchräumen, Werkzeug einrichten etc. . Die meisten dieser Informationen werden durch Angabe der In Anspruch genommenen Zeit ergänzt.), Namen und Tätigkeiten des Personals, Arbeitsplatz-Nr. , Gesamtarbeitszeit und Stamm-Nr. der Arbeiter. In erster Linie werden die Schichtausweise zur Lohn- und Prämienberechnung verwendet, müssen zur Zeit aber auch als Hilfsmittel für Auftragsanalysen herangezogen werden. Seit kurzer Zeit wird nur mehr eine Pauschalprämie an das Betriebspersonal vergeben. Die letzten Anlagen, an denen eigene Prämiensätze berechnet wurden, sind folgende Schlüsselaggregate: 16 MN-, 27 MN-, 20 MN- und 15 MN-Pressen. Der Faktor, mit dem der Lohn multipliziert wurde, berechnete sich folgendermaßen:

$$(\text{Soll-Zeit} \times \text{Stück}) : (\text{Anzahl der Arbeiter} \times 8 \text{ Stunden}) = \text{Faktor}$$

Nur die Zeit respektive die erzeugte Menge war für die Prämienhöhe entscheidend. Die erzeugte bzw. nicht erzeugte Qualität (Ausschuß) und Schwierigkeitsfaktoren für bestimmte Profile wurden nicht berücksichtigt.

Schichtausweis OFENBERICHT												tag										
Betriebsauftrag-Nr. Los												1	2-4	5-8	9-10	11-12	13-14	15	16			
Teil-Los												1	391	7,3,5'	8,9	0,8	1,2	Ja	II			
Fabrikate-Nr.												Arbeitsgang/Ofenzeit		Stück kg	Arbeitszeit oder Maschinenstd.		Soll-Std.	Stunden			BG	BG 3-6
Temperat. von bis												von	bis		von	bis		22-23	24-29	30		
144	30035	t	2400 60120	K15313	DK13	5.617				30	14 ⁰⁰	14 ⁴⁵	1,12	-75								
142	28620	r	2100 74100	K8288	DK13	6.247	MV	M7		12	14 ⁴⁵	15 ²⁵	1,91	-75								
108	30151	t	2100 60100	K15718	DK13	7.329	MV	M7		10	15 ²⁵	16 ⁰⁵	1,58	-70								
145	30180	+	2100 60100	K14893	DK13	7.145	MV	M7		13	16 ⁰⁵	17 ⁰⁰	1,68	-75								
104	29176	L	2400 60100	K12402	DK13	6.624	MV	M7		17	17 ⁰⁰	18 ⁰⁰	1,28	-75								
107	28624	+	2100 74100	K7695	DK13	6.778	MV	M7		11	18 ¹⁵	19 ⁰⁰	1,91	-75								
118	30185	+	2100 60100	K13921	DK13	7.288	OV	M7		29	19 ⁰⁰	20 ³⁵	1,17	-75								
862	30183	+	2100 60100	K13921	DK13	7.157	OV	M7		14	21 ⁰⁰	21 ⁵⁰	1,01	-75								
248	28624	i	2100 74100	K7691	DK13	6.390	OV	M7		4	21 ⁵⁰	22 ⁰⁰	1,21	-75								
										130P.	77928 kg											
												0,68	4,15									
														51'10:40 - 1.155								
Pause												Unterschrift des Beauftragten		von	bis	Stunden	Kontierung					
														18 ⁰⁰	18 ¹⁵							
Lohn für Wartung und Reinigung																	-533					
Lohn für Walzenwechsel, Werkzeug vorbereiten, Umbau und Einstellen																	-536					
Lohn für Wartezeit infolge Betriebsstörung																	-540					
Lohn für Wartezeit infolge Fehlens von Transportmitteln, Material, Werkzeugen oder Zeichnungen																	-541					
Säge Blatt wechseln + Eingasse bei der Säge												R		20 ³⁵	21 ⁰⁰		-70					
Stamm-Nr.												Name		Tätigkeit		Arb.-Platz	LA Schicht	Arbeitszeit			Geschrieben am:	
																		von	bis	Stunden		
7101												h. Weindl		Pressführer		60	11	14 ⁰⁰	22 ⁰⁰		von: R. S. 199 W. S. 199	
7449												Lipp		" helfer		61		14 ⁰⁰	22 ⁰⁰			
7642												Sagede		Recken		61		14 ⁰⁰	22 ⁰⁰			
FP.												Winkler		" helfer		62		14 ⁰⁰	22 ⁰⁰			
8343												Musinger		Sägen		61		14 ⁰⁰	22 ⁰⁰			
LF.												Majava		" helfer		62		14 ⁰⁰				
																					DV	

Abb. 28: Alter Schichtausweis

Ab Februar 1990 werden an den Pressen versuchsweise neue Schichtausweise (Abb. 29) verwendet, die zwar übersichtlicher gestaltet sind, jedoch bis auf Werkstoff, Soll-Zeit für 100 Stück und Fabrikate-Nr. dieselben Daten wie die alten Ausweise enthalten. Die Zeiterfassung wurde durch eine Neuerung allerdings ein wenig verbessert: für diverse Unterbrechungen wurde ein Schlüssel entwickelt (Abb. 30), der für die Einführungsphase bewußt einfach gehalten wurde. Folgende Regelung wurde vereinbart: zusätzlich zur Gesamt-Arbeitszeit eines Auftrages, sind Rüstzeiten und Fehlzeiten (wenn sie länger als 10 Minuten sind) einzutragen. Im Rahmen der Betriebsdatenerfassung wurde die Verarbeitung dieser Daten dahingehend verbessert, daß nun für sämtliche Aufträge die Zeit- bzw. Personaldaten über Computer zur Verfügung stehen.

Hochdruckmaschinen										W	KA	P/W	Nr.	Anlage U Kurzbez.	Jahr	Mon.	Tag	Bl.	Aussteller		
HICHTAUSWEIS										1-213	5	8	7	8	0	10-11	12-13	14-15	16-17	18	Seidl
I/WW										12	391	P	0	P20	12	89	12	28	1		
Betriebsauftrags-Nr.	Teil-Los	Beord.-einheiten	kg	Perf.zur. anz.	Uz. tz.	Arb. Unter- bringung	Arb. von	Arb. bis	Arb. von	Arb. bis	Anmerkungen										
36076	00	15	665	6	0		14	22	14	22											
35877	00	14	750	6	0		15	22	15	22											
35877	00	20	7132	6	0		16	25	16	25											
34006	00	3	aus	6	0		16	25	16	25											
35112	00	12	602	6	0		17	22	17	22											
36258	00			6	0		17	22	17	22											
36258	00			6	0	1	17	25	17	25	Ew-Störung Bohrerleben										
36258	00			6	0		17	22	17	22	Zeane										
36258	00	9	495	6	0		18	22	18	22											
36257	00			6	0	1	14	22	14	22	Ew-Störung - Versuche										
36257	00	76	887	6	0		19	22	19	22											
36250	00	22	7057	6	0		20	22	20	22											
36259	00	3	765	6	0		27	22	27	22											
36038	00	10	554	6	0		27	22	27	22											
35097	00	2	770	6	0		22	22	22	22											
										726 P. 6477 kg											

Summ-Nr.	Name	Tätigkeit	Arb. platz	Arbeitszeit		
				von	bis	Stunden
9285	Seidl	Pressführen	60	14 ²²	22 ²²	8
7468	Ritzberger	Schere	61	-	-	-
6560	Reilmayr	Recken	61	-	-	-
3676	Milovanovic	Killen	62	-	-	-
9032	Weißbauer	Sägen	61	-	-	-
9284	Eichner	Killen	62	-	-	-

Abb. 29: Neuer Schichtausweis

BETRIEBSDATENERFASSUNG ARG

Schichtausweis 20 MN- Presse

Kopfdaten: (auf allen Blättern)

Spalten

6: Werk = P

7 - 8: Anlagen-Nr. = 08 Kurzbezeichnung: P20

9: Anlagen-Unternummer = /

10 - 11: Lohnart = Schicht;

12 - 17: Datum, gilt bis 6,00 Uhr früh. Z.B. 89 10 09

18: Blatt; beginnend mit Bl. 1 je Schicht u. Anlage durchnummerieren

Arbeitsgangdaten:

20 - 28: Betriebsauftragsnummer, Los, Teil

29 - 33: Bearbeitungseinheit: Pressungen

34 - 38: Gewicht: kg errechnet

39: Personenanzahl: Anzahl der während des Arbeitsganges übereinstimmend mit dem Lohnanteil anwesenden Personen.

40: Zurechnungskennzeichen: Wird von der Fertigungssteuerung vergeben.

41: Arbeitsgang: in Spalte 40 die 3. Stelle der Arbeitsgangnr. laut Laufkarte eintragen.

42 - 43: Unterbrechungsnummer lt. Beiblatt

44 - 47: Arbeitsbeginn: Uhrzeit in Stunden u. Minuten. Einzutragen bei Schichtbeginn u. auf Folgeblättern.

48 - 51: Arbeitsgangende: Uhrzeit in Stunden u. Minuten; gilt gleichzeitig als Beginn des nächsten Arbeitsganges.

Anmerkungen: zur freien Verfügung.

Lohndaten: (nur auf Blatt 1)20 - 23: Stammmnummer
Name, Tätigkeit

24 - 25: Arbeitsplatz: 60, 61, 62

26 - 29: Arbeitsbeginn: Uhrzeit in Stunden u. Minuten.

30 - 33: Arbeitsende: Uhrzeit in Stunden u. Minuten.
Stunden: Anwesenheitszeit je Mitarbeiter.Unterbrechungsnummer:

Störung elektrisch	= 1	Reinigung u. Wartung	= 10
" mechanisch	= 2	Rüsten	= 13
" sonstige	= 3	geplanter Stillstand (Reparatur)	= 16
Wartezeiten	= 5	bezahlte Pause	= 17
		vorübergehend andere Arbeit	= 99

Abb. 30: Eingabeschlüssel für neuen Schichtausweis

6.4.2. Auswirkungen:

Das momentane System von Laufkarte und Schichtausweisen und der Aufbau der Laufkarte erfordern einen erheblichen manuellen Aufwand, um Aufträge sofort nach Fertigstellung zu analysieren. Um einen Auftrag genau zu untersuchen, muß die Betriebsleitung die Laufkarte und einlge Schichtausweise besorgen und grundlegende Daten mühevoll heraussuchen. Trotz dieses Aufwandes können die Untersuchungen wegen der mangelnden Aufzeichnung der Daten nur unvollständig durchgeführt werden. (Bei Aufträgen, die über die automatisierte 16 MN-Pressen laufen, wird dieser Umstand durch ein erhöhtes Datenvolumen und computerunterstützte Auswertungen gemildert.) Noch größer wird dieses Problem, wenn man eine KNr. verfolgen und Aufträge untereinander vergleichen will. Man hat keine aktuelle, genaue Information über Ertrag und Kosten eines Auftrages, d.h. , wieviele Maschinen- und Mann-Stunden ein Auftrag beansprucht hat, welche Ausschußkosten entstanden sind usw. . Weiters wird durch das System Laufkarte - Schichtausweis der Schreibaufwand ungleich zum zusätzlichen Informationsgehalt gesteigert. Dieser zusätzliche Aufwand setzt sich auch bei der Verarbeitung der Daten der Schichtausweise fort.

6.5. Reklamationen

6.5.1. Schwachstellen:

Die Reklamationsbehandlung im Preßwerk ist in Hinblick auf einen raschen Abschluß der Reklamation mangelhaft, obwohl jährlich eine sehr große Zahl an Reklamationen entgegengenommen werden muß. Der Verkauf nimmt die Reklamation entgegen und erstellt einen Reklamationsbogen, auf dem die Reklamation in einem Kurztext beschrieben wird. Die eigentliche Reklamationsbehandlung erfolgt in der Forschungs- und Versuchsanstalt (FVA) in Zusammenarbeit mit der Betriebsleitung. Dabei wird das reklamierte Material gegebenenfalls genauer untersucht und entschieden, ob die Reklamation seitens des Kunden berechtigt ist. In Abständen von ca. einem Monat findet eine Reklamationsitzung statt, bei der in der Regel sechs Personen aus Preßwerk, FVA, Verkauf und Qualitätswesen teilnehmen. Inhalt dieser Sitzung ist aber nicht das Besprechen von wichtigen Problemen, deren Ursachen und einzuleitender Maßnahmen, um diese Fehler und die daraus folgenden Reklamationen zu verhindern, sondern es erfolgt die offizielle Entscheidung, ob die Reklamation berechtigt ist. Eine Maßnahme der Betriebsleitung, erhöhte Aufmerksamkeit des Produktionspersonals bei reklamierten Aufträgen zu bewirken, ist die Kennzeichnung der Laufkarte mit einem roten Punkt, der erst wieder entfernt wird, wenn dieses Produkt dreimal hintereinander an den Kunden gesendet wird, ohne eine Reklamation hervorzurufen. Die Reklamationsbehandlung der QS beschränkt sich darauf, bei wiederholt reklamierten Aufträgen oder bei einer Reklamation, die sehr hohe Kosten verursachte, das Rückhaltmuster und den Arbeitsplan der Folgeaufträge zu untersuchen.

Der Technische Dienst (TD) gibt monatlich eine Reklamationsstatistik (**Abb. 31**) heraus, die jedoch zu allgemein ist und nur bedingt einen Überblick über das Reklamationsgeschehen im Preßwerk liefert. Für jedes einzelne Monat und kumuliert bis zum jeweiligen Monat werden die Reklamationskosten und die Reklamationsanzahl aufgeteilt auf einzelne Fehlerarten ausgewiesen. Diese Fehlerarten, die durch einen dreistelligen Fehlercode beschrieben werden, sind: Maßfehler, Form, Verarbeitbarkeit, Oberfläche, nicht produktionsbedingte (nachträgliche) Fehler und Sonstige. Diese computerunterstützte Reklamationsbehandlung ist eine Insellösung der FVA. Im Betrieb können keine Reklamationsdaten über Computer empfangen werden. Die einzigen Informationen, die von dieser Reklamationsstatistik abgeleitet werden können, sind den beigefügten Auswertungen des Zwischenberichtes (A.3.) zu entnehmen. Die Aufzeichnungen des Verkaufs (**Abb. 32**) sind etwas genauer, jedoch nicht benutzerfreundlich aufbereitet und nicht als Verteiler vorgesehen. Diese "Reklamationsstatistik" ist einfach eine Aufzählung der Reklamationen mit Angabe des Kunden, des Produktes, des Datums und der entstandenen Kosten. Die der Geschäftsführung bekanntgegebenen Reklamationskosten des Verkaufs stimmen übrigens nicht mit den der Betriebsleitung ausgewiesenen überein, weil der Verkauf auch verschiedenste Zugeständnisse an Kunden in diese Kosten miteinbezieht. Diese Zugeständnisse dürfen jedoch nicht oder nur bedingt dem Preßwerk angerechnet werden.

Presswerk:

Grund	Anzahl	Kosten oes	Anteil
Massfehler	7 (82.6 %)	118000 (88.3 %)	18.9 %
Form	3 (9.1 %)	14750 (-62.8 %)	2.4 %
Verarbeitbarkeit	3 (140.0 %)	22000 (27.1 %)	3.5 %
Oberflaeche	23 (150.9 %)	386600 (7.0 %)	62.0 %
Nicht produktionsbedingt	1 (-20.0 %)	80000 (112.1 %)	12.8 %
Sonstiges	5 (130.8 %)	1800 (-53.2 %)	.3 %
Summe	42 (105.7 %)	623150 (19.2 %)	
Versicherungsleistungen:	oes	0 (-100.0 %)	

Sonstige Betriebe

Keine abgeschlossenen Reklamationen in diesem Zeitraum!

Zur Beachtung:

Werte in Klammern bedeuten die Veraenderung gegenueber den durchschnittlichen Daten des gleichen Zeitraumes vom Vorjahr!

Soweit die konkreten Reklamationskosten noch nicht bekannt sind, wurden einvernehmliche Schaetzkosten eingesetzt.

Ausgabedatum: 89/04/07

Bearbeiter: Pataczek

Ud.	llr.	Umsatz	Rechnungs-Nr.	Objekt	Datum	Techn.	Kand.	Wtschriftl.	exkl. Hstl.	-Hstl/Preis	Umsatz	Subst.
18.	VPA 81/89	Metall-Dittrich, Velb	1/75552/8	TORR-Rohre gez., 40x8	12.7.89		X	18.7.89	15.548,--	9.515,--	1.090,50	10.605.
	VPA 140/89	Kotzolt	1/75837/9	K 16302	12.7.89		X	17.8.89	53.512,--	688,--	3.692,--	---
	VPA 100/89	Wicon, Ulm	1/75569/8	M07480	2.5.89		X	29.6.89	12.991,--	--	12.991,--	12.991.
2.4.	VPA 113/89	Kotzolt	1/75573/8	DKB-Profil K15690	8.6.89		X	29.6.89	42.088,--	--	1.699,--	---
	VPA 114/89	Kotzolt	1/75842/9	DKB-Profil K 14926	8.6.89		X	29.6.89	28.508,--	6.465,--	3.642,--	111.806.
10.12.88	VPA 176/89	Fortis	1/89880/9	DKB-Profil K 13780	8.6.89		X	29.6.89	21.714,--	--	900,--	---
20.6.	VPA 176/89	Schüco	div.	div. DKB-Profil	13.7.89		X	7.6.89	4.569,--	7.961,--	1.518,--	-10.379
10.5.	VPA 127/89	Tehalit	1/76433/9	DKB-Profil K 14849	8.6.89		X	11.7.89	134.288,--	--	3.422,50	139.455
17.4.	VPI 116/89	Umdasch	1/70107/8	DKS 1 Profil K 16064	8.6.89		X	27.7.89	30.806,--	15.800,--	--	15.800
18.4.	VPA 119/89	AWG, Bfendorf	1/70121/8	A199, 3 Prof. div. (Kondens)	8.6.89		X	27.7.89	7.209,--	2.780,--	250,--	3.031
18.5.	VPA 133/89	Umdasch	1/70529/9	DKS 1 Profil, K16064	8.6.89		X	27.7.89	207.698,--	106.510,--	1.260,--	107.770
19.5.	VPA 137/89	Umdasch	1/70108/8	DKS 1 Profil, K16064	12.7.89		X	27.7.89	31.630,--	16.951,--	693,--	17.644
8.6.	VPA 153/89	Umdasch	1/70245/8	DKB Profil K 16404	12.7.89		X	27.7.89	14.421,--	6.072,--	--	6.072
22.5.	VPA 138/89	AWG, Berndorf	1/69732/8	TLC Rechteckstange 42 x 25 mm	8.6.89		X	26.7.89	19.180,--	12.800,--	FRACHT 435,--	13.231
22.5.	VPA 139/89	dette	1/70908/9	div. Al 99,3 Profile Kondensatoren	12.7.89		X	27.7.89	41.744,--	--	--	41.744
3.6.	VPA 152/89	Umdasch	1/70742/9	DKS-Profil K15340	13.7.89		X	26.7.89	48.655,--	--	FRACHT	---
	VPA 154/89	Umdasch	1/70530/9	DKB-Profil K16404	13.7.89		X	31.7.89	105.085,--	44.246,--	1.166,--	45.41.
9.6.	VPA 155/89	Umdasch	1/89756/9	DKS 1-Profil K16064	13.7.89		X	27.7.89	63.645,--	26.619,--	1.040,--	27.651
								Übertrag	622.355,--	283.532,--	73.261,--	398,53

Abb. 32: Reklamationsaufzeichnungen des Verkaufs

6.5.2. Auswirkungen:

Die zu allgemeine Reklamationsstatistik, die teilweise fehlenden Daten und die geringe EDV-Unterstützung im Betrieb und Qualitätswesen machen die Reklamationsbehandlung umständlich und uneffizient. Einzelne Reklamationen werden, oft aufgrund einer großen Anzahl an eingehenden Reklamationen, zu wenig genau untersucht und zurückverfolgt. Außerdem fehlt der Gesamtüberblick über das Reklamationsgeschehen. Man hat keine längerfristigen Informationen, welche Produkte oft reklamiert werden, welche Fehler die Reklamationen verursachen, welchen Schichten diese Fehler eventuell zuzuordnen sind usw. . Weiters kann eine langdauernde Reklamationsbehandlung (der Abschluß einer Reklamation dauert durchschnittlich 1 Monat) durch den unmittelbaren Kundenkontakt längerfristige Verluste hervorrufen.

7. Konzeption des Soll-Zustandes

7.1. Mengen-, Zeit- und Prüfdatenerfassung

7.1.1. Einleitung, Begriffe, Definitionen

Für die Aufzeichnung, Rückmeldung und Eingabe der Daten sind Datenträger (Laufkarte, Ausschußschein) und Datenfelder vorgesehen, die im Wesentlichen folgende Daten enthalten:

- Allgemeine Auftragsdaten (Mengen, Prozeßparameter, Prüfwerte),
- Ausschußdaten und
- Reklamationsdaten

Weiters werden in diesem Kapitel allgemeine Abläufe anhand von Flußbildern und allgemein notwendige Maßnahmen erläutert. Dazu wurden folgende Begriffe definiert:

Ausschuß (MA): ist jenes Material, das aufgrund von Produktfehlern wie Kratzer, Risse usw. als solcher während oder am Ende der Produktion deklariert wird. Dies geschieht durch Ausstellen einer Ausschußmeldung sowohl wenn Material verschrottet als auch wenn es nachbearbeitet werden muß. (**Ausschußschrott** ist verschrotteter Ausschuß)

Produktionsschrott (produktionsbedingter Schrott, MP): ist jene Schrottmenge, die während einer optimalen Produktion (ohne Ausschuß) mindestens anfällt wie Preßrest, Reckabfall, Ziehangel usw. .

Planungserfordernis (PE): ist jene Menge Material, die in den Pressen mindestens eingesetzt werden muß, um bei optimaler Produktion (ohne Ausschuß) 100 kg Gut-Produkt (MG) zu erzeugen. Es berücksichtigt in der eingesetzten Menge den Produktionsschrott, nicht aber den Ausschußschrott.

Berechnungsformel: $PE = ME / (ME - MP) \times 100 \%$

Kalkulationserfordernis (KE): ist jene Menge, die zur Preisgestaltung und zur langfristigen Lagerdisposition herangezogen werden muß. Es berücksichtigt in der eingesteuerten Menge auch den Ausschußschrott und die damit verbundenen Nachgaben.

Berechnungsformel: $KE = ME / MG \times 100 \% = ME / (ME - MP - MA) \times 100 \%$

7.1.2. Ablaufschema

Abb. 33 stellt den Ablauf der Datenerfassung, der Kontrolle der Auftragsreihenfolge und der Berechnungen schematisch dar.

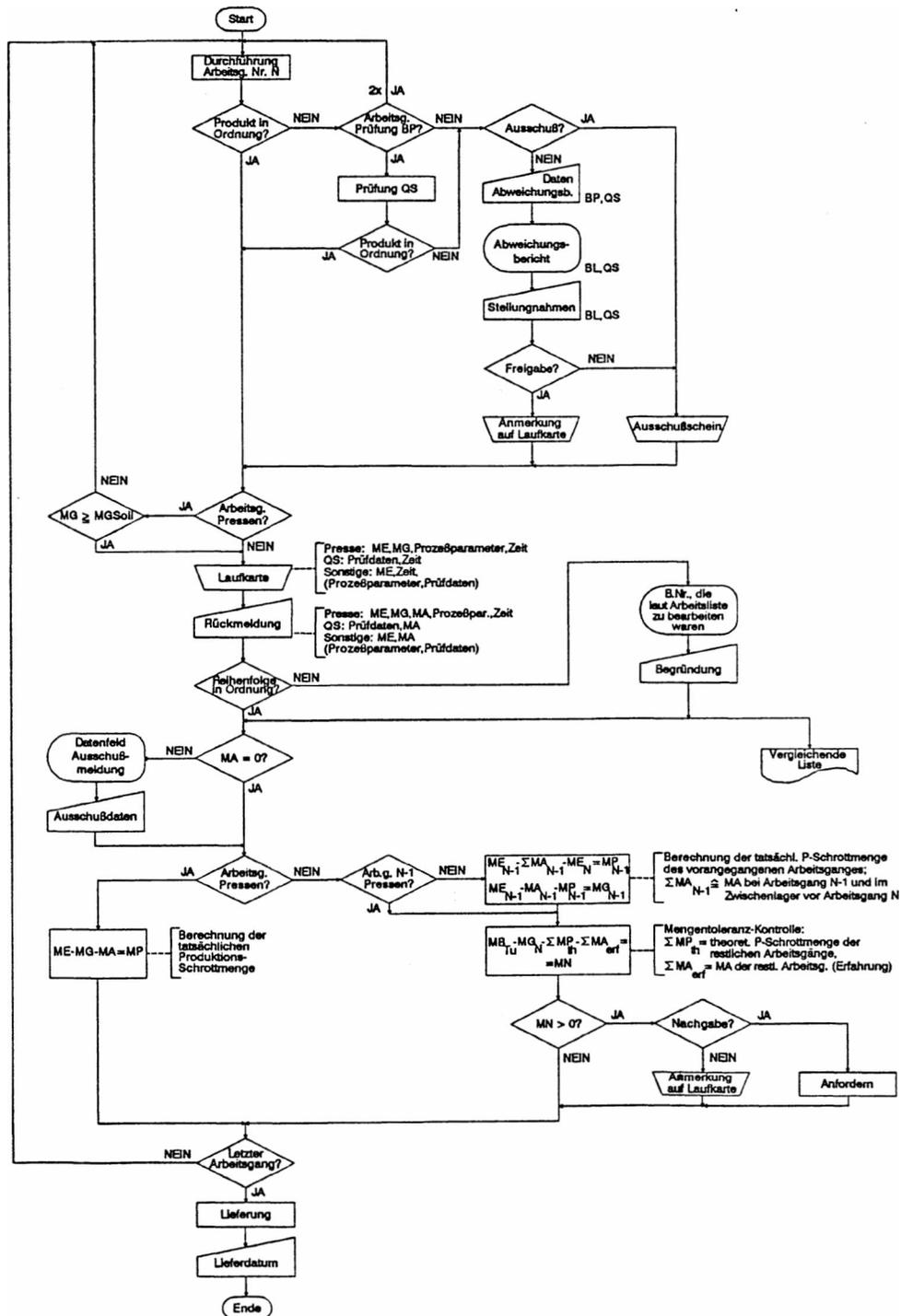


Abb. 33: Ablaufschema Datenerfassung / Reihenfolgekontrolle / Berechnungen

Bereich "Datenerfassung":

Während bzw. nach der Durchführung des Arbeitsganges Nr. N wird das Produkt kontrolliert. Ist das Produkt nicht in Ordnung wird entweder ein Ausschußschein oder ein Abweichungsbericht erstellt. Handelt es sich bei dem durchgeführten Arbeitsgang jedoch um eine Zustandsprüfung, die vom Betriebspersonal durchgeführt wird (siehe Kap. 6.3.1.), muß die Prüfung 2x wiederholt werden, ehe die QS beauftragt wird, die Härteprüfung mit genaueren Anlagen durchzuführen. Wird das negative Ergebnis der Zustandsprüfung bestätigt, wird ein Ausschußschein oder ein Abweichungsbericht ausgestellt. Ist die Abweichung vom jeweiligen Soll-Wert klein, erstellt der verantwortliche Mitarbeiter nach Rücksprache mit dem Meister über Computer einen **Abweichungsbericht** (siehe Kap. 7.1.3.). Die Daten dieses Abweichungsberichtes werden von den verantwortlichen Stellen QS und Betriebsleitung sofort via Bildschirm empfangen und die Stellungnahmen, die für die weitere Vorgangsweise entscheidend sind, eingegeben. Erfolgt eine Freigabe, wird das Material bei den nachfolgenden Berechnungen wie Gut-Produkt behandelt, jedoch wird auf der Laufkarte vermerkt, daß aus diesem und jenem Grund für eine bestimmte Menge ein Abweichungsbericht erstellt wurde. Einerseits, um die folgenden Bearbeitungsstufen davon zu informieren und andererseits, um nachträgliche Analysen nicht zu verfälschen. Wird das Produkt nicht freigegeben oder ist die Abweichung sehr groß, wird ein **Ausschußschein** (siehe Kap. 7.1.4.) ausgefüllt.

Nach dieser Qualitätskontrolle und den allfälligen Maßnahmen erfolgt, wenn es sich um den Arbeitsgang "Pressen" handelt, sofort die **Mengentoleranzkontrolle**. (Bei den übrigen Bearbeitungen übernimmt der Rechner diese Kontrolle; siehe "Bereich Berechnungen".) Ist die Menge Gut-Produkt kleiner als eine auf der Laufkarte angegebene Soll-Menge, müssen zusätzliche Bolzen eingesetzt werden. Diese Soll-Menge inkludiert den theoretischen Produktionsschrott und den erfahrungsgemäß anfallenden Ausschußschrott der Folgemaschinen. Allerdings kann diese einberechnete Ausschußmenge, vorausgesetzt das vorgeschlagene Datenerfassungssystem wird eingeführt, wesentlich kleiner ausfallen, als es zur Zeit der Fall ist.

Ist die Mengentoleranz erfüllt, erfolgen die restlichen Eintragungen auf der **Laufkarte** (siehe Kap. 7.1.5.) (Einige Daten werden bereits während der Bearbeitung eingetragen). Die erforderlichen Aufzeichnungen können folgendermaßen zusammengefaßt werden: An den Pressen wird Einsatzmenge ME, Menge Gut-Produkt MG, die verschiedensten Prozeßparameter und die Gesamtarbeitszeit eingetragen. Von der QS sind die Ist- Prüfwerte und die Zeit, von der Entnahme bis zur Rückgabe der Laufkarte, einzutragen. An den übrigen Bearbeitungsstellen müssen Einsatzmenge ME und die Gesamtarbeitszeit, die der Auftrag in Anspruch genommen hat, eingetragen werden. An den Öfen sind zusätzlich die Prozeßparameter und gegebenenfalls Prüfwerte aufzuzeichnen.

Nach den Eintragungen erfolgen die **Rückmeldungen der allgemeinen Auftragsdaten** (siehe Kap. 7.1.6.). Wird bei dieser Rückmeldung für die Ausschußmenge MA ein Wert > 0 eingegeben, erscheint sofort das **Datenfeld für eine Ausschußmeldung** (siehe Kap. 7.1.7.). Den Abschluß der Datenerfassung bildet die Eingabe des Lieferdatums.

Bereich "Reihenfolgekontrolle":

Die Tatsache, daß die Rückmeldungen sowohl im Bereich "Pressen" als auch im Bereich "Adjustage/Zieherei" jeweils von einem zentralen Terminal erfolgen, hat zur Folge, daß das Betriebspersonal einige Aufträge bearbeitet und dann auf einmal rückmeldet. Es ist darauf zu achten, daß die Aufträge genau in der Reihenfolge rückgemeldet werden, wie sie bearbeitet wurden, um folgende Kontrollfunktion des Rechners sinnvoll durchführen zu können: Sobald eine B.Nr. eingegeben wird, vergleicht sie der Rechner mit der B.Nr. , die laut Arbeitsliste an der Reihe wäre. Stimmen die Nummern nicht überein, erscheinen am Bildschirm sämtliche B.Nr. , die vor der rückgemeldeten B.Nr. bearbeitet hätten werden sollen. Der Rechner verlangt nun zu jeder B.Nr. eine Begründung dafür, warum sie nicht bearbeitet wurde. Erst nach Eingabe sämtlicher Begründungen kann die eigentliche Rückmeldung der Daten fortgesetzt werden. Werden Aufträge öfters "übergangen", obwohl sie von der Arbeitsliste der Fertigungssteuerung zur Bearbeitung vorgeschrieben werden, muß jedesmal eine Begründung dafür eingegeben werden. Ist die Begründung eine andere als beim vorangegangenen Mal, wird sie zusätzlich in dieses Datenfeld eingebaut. Ändert sich die Begründung nicht, bleibt der Inhalt des Datenfeldes unverändert. Um Vergleiche bzw. eine Identifikation der Begründung zuzulassen, ist es notwendig, einheitliche Bezeichnungen bzw. einen eigens zu entwickelnden Schlüssel zu verwenden. Der Zwang, Abweichungen von der vorgeschriebenen Reihenfolge begründen zu müssen, verhindert es, daß Aufträge, die leichter, d.h. mit weniger Aufwand zu fertigen sind, herausgesucht werden. Außerdem können diese Begründungen bei der Suche nach Ursachen für Terminabweichungen herangezogen werden (siehe Kap. 7.2.2.1.). Ob die Aufträge wirklich in der richtigen Reihenfolge rückgemeldet werden, kann stichprobenweise folgendermaßen kontrolliert werden: eine Liste, auf der die tatsächliche Reihenfolge der Rückmeldungen angeführt ist, und die auf den Laufkarten eingetragenen Bearbeitungszeitpunkte lassen eine Kontrolle der Reihung der Aufträge bei der Rückmeldung zu. Mit einer Liste, die die Aufträge in der geplanten Bearbeitungsreihenfolge anführt, ist ein Vergleich zwischen geplanter und tatsächlicher Reihenfolge und das Erkennen von häufigen Abweichungen leicht möglich.

Diese Reihenfolgekontrolle ist EDV-technisch leichter zu bewerkstelligen, wenn die Arbeitslisten über Computer an den Pressen empfangen werden und die Rückmeldungen direkt an diesen Terminals erfolgen. Diese Maßnahme würde auch folgendes System ermöglichen: Am Beginn der Schicht loggt sich der Maschinenführer mittels eines ihm zugeteilten Code ein. Damit ist seine Stammnummer bzw. sein Name abgespeichert. Anschließend werden noch die Stammnummern der restlichen Mitarbeiter eingegeben. Somit sind alle rückgemeldeten Betriebsdaten mit den Personaldaten und der Arbeitsgang- und Anlagen-Nr. , die fix im jeweiligen Terminal abgespeichert ist, gekoppelt. Am Schichtende loggt sich der Maschinenführer aus dem System aus und meldet sich und seine Mitarbeiter somit ab. Erst dann kann sich der Maschinenführer der nächsten Schicht einloggen. Erfolgt zusätzlich zu den Stammnummern noch die Eingabe der jeweiligen Kennnummer der Tätigkeit bzw. des Arbeitsplatzes, kann das Ausfüllen der Schichtausweise vollständig entfallen und die Lohnberechnung direkt über Computer erfolgen. Die Zeiterfassung erfolgt bei automatisierten Pressen ohnehin automatisch, bei Anlagen, die mit einem Terminal ausgestattet sind, stellt folgendes System das Einfachste und Genaueste dar: Sobald mit der Bearbeitung eines Auftrages begonnen wird, wird die B.Nr. eingegeben und der

Start-Zeitpunkt somit festgehalten. Wird nun eine Tätigkeit wie Rüsten durchgeführt oder tritt eine Störung auf, drückt man eine bestimmte Taste, der nach einem Schlüssel ein bestimmter Unterbrechungsgrund zugeordnet ist, und die Zeit der Unterbrechung wird aufgezeichnet. Durch nochmaliges Drücken wird dem System gemeldet, daß die Bearbeitung fortgesetzt wird. Diese Zeiterfassung ist mit sehr wenig Aufwand verbunden und stellt eine Übergangslösung auf dem Weg von den Schichtausweisen zu einer automatischen Zeiterfassung dar.

Bereich "Berechnungen":

Bei den Berechnungen muß man zwischen dem Arbeitsgang "Pressen" und den übrigen Bearbeitungen unterscheiden. Da an den Pressen Einsatzmenge ME, Ausschußmenge MA und die Menge-Gutprodukt MG erfaßt wird, sind die durchzuführenden Berechnungen wesentlich einfacher. Nach der Formel

$$ME - MG - MA = MP$$

wird die tatsächlich angefallene Produktionsschrottmenge MP berechnet.

Bei den übrigen Arbeitsgängen sind kompliziertere Berechnungen erforderlich. Dabei muß wiederum unterschieden werden, ob es sich beim vorangegangenen Arbeitsschritt um die Bearbeitung "Pressen" handelte. Die folgenden Formeln dienen nämlich der Berechnung der tatsächlichen Produktionsschrottmenge MP des Arbeitsschrittes N-1. Handelt es sich dabei um den Arbeitsgang "Pressen", muß diese Berechnung, wie oben gezeigt wurde, nicht mehr durchgeführt werden. Bei allen anderen Bearbeitungen erfolgen folgende Berechnungen:

Die Differenz zwischen der Einsatzmenge des vorangegangenen Arbeitsganges (N-1), der Einsatzmenge des aktuellen Arbeitsschrittes (N) und den Ausschußmengen, die während und nach dem vorangegangenen Arbeitsgang, aber noch vor der aktuellen Bearbeitung deklariert wurden, ergibt die tatsächliche Produktionsschrottmenge des Arbeitsganges (N-1):

$$ME(N-1) - \sum MA(N-1) - ME(N) = MP(N-1)$$

Die zweite Formel berechnet nun mit dieser tatsächlichen Produktionsschrottmenge MP(N-1) die tatsächliche Menge Gut-Produkt des Arbeitsganges (N-1): die Differenz zwischen Einsatzmenge ME, Ausschußmenge MA und dem Produktionsschrott MP ergibt die Menge Gut-Produkt MG:

$$ME(N-1) - MA(N-1) - MP(N-1) = MG(N-1)$$

Die nächsten Berechnungen dienen der bereits erwähnten Mengentoleranzkontrolle über Computer: Die Differenz zwischen der unteren Toleranzgrenze der bestellten Menge MB(Tu), der Menge Gutprodukt des aktuellen Arbeitsganges, die sich nach obenstehender Formel, aber mit dem theoretisch angefallenen Produktionsschrott berechnet (die tatsächliche Produktionsschrottmenge wird erst beim nächsten Arbeitsgang berechnet, siehe obiges Beispiel und

Kap. 7.1.8.), der theoretisch anfallenden Produktionsschrottmengen und den erfahrungsgemäß anfallenden Ausschußmengen aller nachfolgenden Bearbeitungen, die aus bereits erwähnten Gründen gering gehalten werden können, ergibt eine Menge MN:

$$MB(Tu) - MG(N) - \Sigma MP(th) - \Sigma MA(erf) = MN$$

Ist $MN > 0$, ist die Mengentoleranz unterschritten, d.h. , die momentane Menge Gut-Produkt reicht voraussichtlich nicht aus, um die bestellte Liefermenge zu erreichen. Ist MN klein, wäre es unklug, sofort eine Nachgabe anzufordern. In diesem Fall begnügt man sich mit einer Anmerkung auf der Laufkarte, daß die Mengentoleranz unterschritten ist, um alle folgenden Bearbeitungsstellen darauf aufmerksam zu machen. Ist MN groß, wird man eine entsprechende Nachgabe anfordern.

7.1.3. Abweichungsbericht

Das Ausstellen eines Abweichungsberichtes erfolgt direkt über Computer. Sämtliche vorgeschlagenen Datenfelder werden in Tabellenform mit vier Spalten und mehreren Datenblöcken dargestellt. In der ersten Spalte werden die Daten benannt. In der zweiten Spalte erfolgt die Abfrage "NULL?". Die mit n.N. (nicht Null) gekennzeichneten Daten sind Mußfelder und müssen eingegeben werden, um das Datenfeld abzuschließen. Fehlt eine dieser Daten, springt der Cursor an die betreffende Stelle zurück. Die dritte Spalte kennzeichnet den Datentyp (TYPE). Die Abkürzung Num bedeutet Number und kennzeichnet einen Zahlenwert. Die Abkürzung Char steht für Character und gibt ein alphanumerisches Feld an, in dem sowohl Buchstaben als auch Zahlen abgespeichert werden können. Die vierte Spalte dient als Hinweis, wo die Daten eingegeben werden können bzw. müssen.

NAME	NULL?	TYPE	EINGABEORT
Aussteller	n.N.	Char	↑ Maschine ↓
B-Nummer	n.N.	Num	
Los	n.N.	Num	
Tlos	n.N.	Num	
Vorschrift	n.N.	Char	
Beschreibung	n.N.	Char	
Bemerkung		Char	
Stellungnahme QS		Char	QS
Stellungnahme Betrieb	n.N.	Char	BLPW
Stellungnahme VP		Char	VP

Abb. 34: Datenfeld "Abweichungsbericht"

Die vorgesehenen Datenfelder zur Eingabe des Abweichungsberichtes sind mit den am herkömmlichen Abweichungsbericht identisch (Abb. 34). Genauere Daten über den Auftrag müssen nicht eingegeben werden, da Daten wie Kunde, Auftragsnummer, Werkstoff usw. mit der B.Nr. gekoppelt sind und jederzeit über die HOST- Datenbank dazugespielt werden können. In das Datenfeld "Vorschrift" wird der Soll-Zustand (z.B. Schraubkanal 3 +0/- 0.3mm) eingegeben. Die Beschreibung des Qualitätsmangels entspricht dem Ist-Zustand (z.B. Istmaß bis 3.2 mm). In das Feld "Bemerkung" können Daten wie betroffene Menge, verwendetes Werkzeug usw. eingegeben werden. Die Bezeichnung der Datenfelder wurde bewußt gegenüber den üblichen Bezeichnungen am Abweichungsbericht nicht verändert. Nur die veraltete Bezeichnung FVK für QS und das Feld für die Stellungnahme der Abteilung QW wurde nicht beibehalten. In den Datenfeldern QS, Betrieb und Verkauf können die Stellungnahmen der einzelnen Bereiche, die für den weiteren Weg der Ware entscheidend sind, eingegeben werden.

Wird nun vom Betriebspersonal oder der QS ein Abweichungsbericht über Computer erstellt, kann er an einen bestimmten Terminal adressiert werden. Der angesprochene Terminalbediener (QS, Betrieb, ...) muß seine Stellungnahme abgeben und kann den Abweichungsbericht wieder "weitschicken". Dadurch ist eine unbürokratische, schnelle Bearbeitung der Abweichungsberichte möglich. Sobald für eine B.Nr. ein Abweichungsbericht erstellt wurde, erscheint in der Auswertung "Allgemeine Information" (siehe Kap. 7.2.4.1.) im Datenfeld "Bemerkung" der Hinweis "Abweichungsbericht". Um diverse Stellungnahmen zu erleichtern, ist als langfristiges Ziel anzustreben, die Profilzeichnung über Computer empfangen zu können. Diese Einrichtung wäre sowohl für die Einplanung als auch für Auftragsanalysen von sehr großer Bedeutung. Ruft man das Datenfeld "Abweichungsbericht" entweder zur Eingabe einer Stellungnahme oder zur nachträglichen Betrachtung über Bildschirm auf, erscheinen die Daten, wie sie Abb. 35 zeigt.

Aussteller:	Zöschg, 18.3.1990
Kunde:	Artweger
Auftrags-Nr./Pos/Tlos:	50021/01/01
B.Nr./Los/Tlos:	29634/00/00
Werkstoff:	DKB 22
Zustand:	POTT
Produktgruppe:	Profile
Fabrikat:	K11727
Vorschrift:	Schraubkanal 3 +0/-0.3 mm
Qualitäts-Mangel:	Istmaß bis 3.2 mm
Bemerkung:	623 kg, Wkzg-Nr. 3 (4-adrig), Ware gestoppt, Ware verpackt
Stellungnahme QS:	Kundenrückfrage, 18.8.1990; AWB und Probe an Wkzgb. , 19.3.1990
Stellungnahme Betrieb:	Muster an Artweger, erst nach Freigabe von Artweger liefern, 18.3.1990
Stellungnahme Verkauf:	
Ergebnis:	

Abb. 35: Abweichungsbericht

7.1.4. Ausschußschein

AUSSCHUSS - ERFASSUNG									
Entdeckungs-ort	Menge Stk	Fehler-art	Verursach.-ort	Nacharb./Schrott	Charge-Nr.	Wkzg-Nr.	Datum	Schicht	Name
<u>Anmerkung:</u>									
<u>Massnahme:</u>									
Entdeckungs-ort	Menge Stk	Fehler-art	Verursach.-ort	Nacharb./Schrott	Charge-Nr.	Wkzg-Nr.	Datum	Schicht	Name
<u>Anmerkung:</u>									
<u>Massnahme:</u>									
Entdeckungs-ort	Menge Stk	Fehler-art	Verursach.-ort	Nacharb./Schrott	Charge-Nr.	Wkzg-Nr.	Datum	Schicht	Name
<u>Anmerkung:</u>									
<u>Massnahme:</u>									
E I N G A B E - S C H L Ü S S E L									
Entdeck.- u. Verursach.ort			Fehlerart			Fehlerursache			

Abb. 36: Ausschußschein

Wird das Material nach Austellen eines Abweichungsberichtes nicht freigegeben oder ist die Abweichung zu groß, wird die betroffene Menge als Ausschuß deklariert, indem verschiedenste Ausschußdaten in den Ausschußschein (Abb. 36) eingetragen werden. Da Material während oder nach den verschiedensten Bearbeitungen ausvisitiert werden kann, sind die Datenfelder zur Eintragung der Daten öfters auf dem Ausschußschein angeführt. Außer Fehlerursache und Verursachungsort, die nicht immer sofort festgestellt werden können, müssen alle Daten eingetragen werden. Im unteren Feld des Scheines sind die verschiedenen Eingabeschlüssel angeführt. Die Daten können in Worten oder verschlüsselt aufgezeichnet werden. Durch die leicht ersichtlichen Schlüssel ist das Übertragen Text - Code und umgekehrt jederzeit leicht möglich. Die Eingabeschlüssel für den Entdeckungs- und Verursachungsort entsprechen dem momentan verwendeten Arbeitsgangschlüssel. Für Fehlerart und -ursache müssen eigene Schlüssel entwickelt werden, wobei darauf zu achten ist, daß Fehlerart und Fehlerursache nicht in einem Schlüssel vermischt werden (siehe Kap. 6.1.2.1.). Wie erwähnt, ist durch das Wiederholen der Datenfelder eine Ausschußmeldung z.B. der Pressen und des FLV mit ein und demselben Ausschußschein möglich. Das hat mehrere Vorteile: Zum einen wird nach einer Ausschußmeldung das Personal aller folgenden Arbeitsgänge auf mögliche Fehler aufmerksam gemacht und zum anderen ist eine Ausschußanalyse der Betriebsleitung mit nur einem Zettel möglich. Sind allfällige Anmerkungen notwendig, können diese in einem dafür vorgesehenen Feld mittels eines Kurztextes gemacht werden. Dasselbe gilt für die eingeleiteten Maßnahmen. Der Ausschußschein befindet sich auf der Rückseite der neugestalteten Laufkarte (siehe Kap. 7.1.5.) und kann somit nie verloren gehen.

7.1.5. Modifizierte Laufkarte

Die Laufkarte (Abb. 37) wurde nur geringfügig, aber entscheidend geändert bzw. ergänzt. Aufgrund der großen Masse an Daten, ist es schwierig, die Karte und die Datenfelder übersichtlich zu gestalten und den Schreibaufwand gering zu halten. Prinzipiell muß eingeführt werden, daß für alle Aufzeichnungen eigens abgegrenzte Datenfelder, die eine gewisse Ordnung der Eintragungen garantieren, eingeführt werden. Der Aufwand für die Änderungen an der Laufkarte wurde möglichst gering gehalten, um eine rasche Einführung möglich zu machen. Die einfachste Lösung ist, daß man für Ist-Werte, die erfaßt und rückgemeldet werden müssen, ein deutlich abgegrenztes Datenfeld anbringt. Metergewicht, Rezipienten-(Bolzen-)Temperatur, Preßgeschwindigkeit, Ofendaten und Prüfdaten sollten in solche Felder eingetragen werden. Beim Arbeitsgang "Prüfung" sollten die Soll-Werte ebenfalls angegeben werden und, um das gesamte Erscheinungsbild übersichtlicher zu gestalten, in denselben Datenfeldern ausgewiesen werden, wie sie für die Ist-Werte vorgesehen sind. Die Anordnung der Felder für Werkzeug-Nr. , Bolzenlänge usw. wurde im Prinzip gleichgelassen. Um bei der Aufzeichnung eine gewisse Ordnung beizubehalten, sollten wiederum genaue Datenfelder eingezeichnet sein. Zusätzlich zu den bisherigen Spalten wurde eine Spalte für das Eintragen der Gut-Stück an den Pressen und den Einsatzmengen bei den übrigen Arbeitsgängen eingefügt.

Fabr.Nr. 2100-60090 BLAU 39.Woche L A U F K A R T E PRESSWERK

K-PROFIL DK825 POTT F25 ANODISIERQUAL.

31939/02/

12725

Auftr	Po	Tl	Sb	Kunde	Meter	Stk	Kg	Tol(%)	Einhalten
67157	01	01	P7	DUROL BVBA	35000	5747	7525	+ 5 - 5	LAUFMETER

K-NR.	12725	kg/m	Fixlg	+Tol	-Tol
		0,218	6000.0	6.00	0.00 mm

Tol. lt. Zeichnung, sonst DIN 1748

MASSE U.TOL. BEACHTEN
METERGEWICHT max.0,218 einhalten

Bes. Vorschriften : Z W I S C H E N L A G E N verwenden.

Werkzg:	BK 222/90	Adern:	4	Eins.:	Bolzenabm.	Stk.	Kg	LosStk	LosKg
	wie oben				110 x 175 x 630	71	2764	1916	2509

T F R M I N :	192 (89.10.05)	Wkzg:	Bolzen	Charge	GUT-	ZEIT	DATUM/	NAME
SI	T.START : 185 (89.09.26)	Nr.:	Lg / Stk	T100	STÜCK	VON-BIS	SCHICHT	

40 P16	Bolzen 460/400 Gr.							
	Rezip. 460 Gr.							
	Strang 520 Gr.							
	Pressrest ca. 10 mm							
	V = 32.6 m/min, T = 3.95 Std			5.573				
	REKORD: v = 37.0 m/min							
	ABKUEHLEN mit Ventilatoren							
	verstaerkt Seitenluefter verwenden !							
	Reckabfall 2 x 0.67 m							
	Schweissabfall 0.60 m							
	Laengenanz. vor/nach Schweissm. 1/ 6							
	Warmsaegeposition 6.97 m							
	Stranglaenge 43.94 m							
	RECKEN							
100 SAG	SAEGEN 7 x 6000 mm,+6.00,-0.00					EINSAZ		
790 PS	1M,24B+M,48M,71M					STÜCK		
87. KLT	2 Tage im Raum auslagern							
365 ALO	varmauslagern	SOLL	150 Gr.	15 Std.	IST	Gr	Std	
810 P	HB,Z,(A)	SOLL	MB	SOLL	Z	IST	MB	IST
970 FLV	50531							0.382
890 VIS	visitieren							
850 K	M,0							

Gestell-Nr.

Stueck/kg

89.09.19 L A N D Wkst Frm N Zu N Sv Qu Aus An O S SO! FERTIGUNGSHINWEISE
Prexl Hans BELGIEN 2037/225.1/95.0/00/15/000/00/0/0/00;000 000 000 000 000

Abb. 37: Modifizierte Laufkarte

Ein weiterer Unterschied zur bisherigen Vorgangsweise ist, daß bei allen an der Laufkarte angeführte Arbeitsgängen, an denen Personen oder Maschinen beteiligt sind (beim Arbeitsgang "Kaltauslagern" ist das zum Beispiel nicht der Fall), die Einsatzmenge (in Stk), die aufgewendete Zeit, Datum und Name des verantwortlichen Mitarbeiters eingetragen werden. Diese Aufzeichnungen sind einerseits notwendig, um die Rückmeldungen mit der entsprechenden Sorgfalt durchführen zu können und andererseits, um der Betriebsleitung eine Auftragsanalyse mittels Laufkarte (in Kombination mit dem Ausschußschein) als Übergangslösung zu ermöglichen, bis die vorgeschlagenen Auswertungen (siehe Kap. 7.2.4.) über Computer erstellt werden können. Dadurch, daß nun nach jedem Arbeitsgang bestimmte Prozeßparameter, Mengen und Arbeitszeit angegeben werden müssen, ist es nicht mehr notwendig, auf die Schichtausweise der einzelnen Bearbeiter zurückzugreifen.

Allerdings sei darauf hingewiesen, daß jede Auswertung nur so gut wie die rückgemeldeten Daten ist. Es ist unerlässlich, das Personal auf die Wichtigkeit dieser Daten aufmerksam zu machen. Die Motivation, durch vorgegebene Datenfelder die Aufzeichnungen geordnet und letztendlich genauer durchzuführen, muß durch Schulungen ("Quality Circles") und andere Maßnahmen, die die Verantwortung jedes einzelnen für die erzeugte Qualität transparent machen, unterstützt werden.

7.1.6. Datenfeld "Allgemeine Auftragsdaten"

Abb. 38 zeigt das Datenfeld zur Rückmeldung der allgemeinen Auftragsdaten. Es wird unterschieden zwischen den Arbeitsgängen "Pressen", "Ofen" und "Sonstige". Die einzugebenden Daten lassen sich in zwei Datenblöcke unterteilen. Der erste Block, der für alle Arbeitsgänge gleich ist, dient der Auftrags- und Anlagenidentifikation. An den Pressen ist der Rückmeldeaufwand zweifellos am größten, in Anbetracht der Bedeutung dieser Daten jedoch unerlässlich. Von den Pressen sind **Einsatzmenge**, **Gut-Stück**, gegebenenfalls **Ausschußmenge** und genauere **Prozeßparameter** rückzumelden. Nach den **Wärmebehandlungen** sind **Einsatz-** und **Ausschußmenge**, **Ofen-Temperatur** und **-Zeit** und die nach dem Ofen vom Betriebspersonal ermittelten **Härteprüfwerte** einzugeben. Bei den restlichen **Arbeitsgängen** beschränken sich die Rückmeldungen auf **Einsatz-** und **Ausschußmenge**.

NAME	NULL?	TYPE	EINGABEORT
B-Nummer	n.N.	↑	↑
Los			
Tlos			
Stamm-Nummer +	n.N.		
Schicht-Nummer	n.N.		
Anlagen-Nummer	n.N.		
Arbeitsgang-Code	n.N.		
<i>PRESSE</i>			
Einsatz	n.N.		
Gut-Stück	n.N.		
Ausschuss-Stück +			
Werkzeug-Nummer	n.N.		
Bolzenlänge	n.N.		
Chargen-Nummer	n.N.	Num	Maschine
Bolzentemperatur +	n.N.		
Pressgeschwindigkeit	n.N.		
Profil-Gewicht	n.N.		
Gestell-Nummer	n.N.		
<i>OFEN</i>			
Einsatz-Stück	n.N.		
Ausschuss-Stück +			
Temperatur	n.N.		
Ofenzeit	n.N.		
Härte			
Gestell-Nummer	n.N.		
<i>SONSTIGE</i>			
Einsatz-Stück	n.N.		
Ausschuss-Stück +			
Gestell-Nummer	n.N.	↓	↓

Die mit + gekennzeichneten Daten wurden bisher nicht erfasst

Abb. 38: Datenfeld "Allgemeine Auftragsdaten"

Besteht ein Auftrag aus mehreren Teillosen, ist darauf zu achten, daß die Rückmeldungen mit der nötigen Sorgfalt durchgeführt werden, um folgendes Problem zu vermeiden: Die Teillos 1 und 2 werden in Gestelle geschichtet (Abb. 39). Wird das erste Gestell nicht vollständig von Teillos 1 in Anspruch genommen, wird es mit Profilen des Teillos 2 aufgefüllt. Wird nun fälschlicherweise die gesamte Menge im Gestell Nr. 1 dem Teillos 1 zugeordnet, wird das Erfordernis von Teillos 1 zu klein und das von Teillos 2 zu groß. Die Auswertungen wären somit unbrauchbar. Daher ist darauf zu achten, daß die Mengenkontrollen gewissenhaft durchgeführt werden.

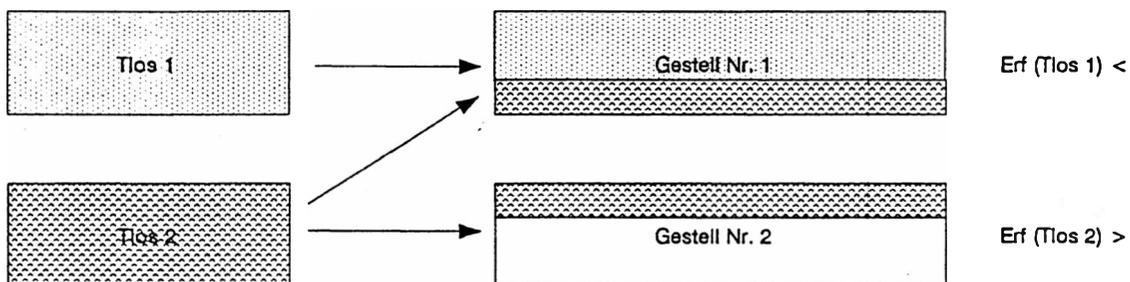


Abb. 39: Erfordernisproblematik bei Teillosen

Sämtliche in den Datenfeldern nicht angeführten Daten, die zur Erstellung der Auswertungen notwendig sind, sind ohnehin bereits im System der Integrierten Technischen und der Kaufmännischen Auftragsabwicklung an die B.Nr. gekoppelt und müssen daher nicht mehr eingegeben werden. Daten wie Produktgruppe, Fabrikate-Nr., Werkstoff usw. werden bei der Einplanung der Aufträge bereits von der Arbeitsvorbereitung eingegeben. Die verschiedenen Zeitdaten stehen durch die elektronische Verarbeitung ebenfalls über die HOST-Datenbank zur Verfügung. An der automatisierten Presse, an der eine automatische Betriebsdatenerfassung installiert ist, müssen nur die ausvisitierten Stück erfaßt und manuell rückgemeldet werden. Dies geschieht allerdings nicht im Datenfeld für allgemeine Auftragsdaten, das für diese Presse irrelevant ist, sondern in dem Datenfeld "Ausschußdaten" (siehe Kap. 7.1.7.). Allerdings müssen MIDIS, das Steuerungssystem der automatisierten Presse, und der Betriebsrechner so miteinander gekoppelt sein, daß die von der Presse erfaßte Profilanzahl um diese Ausschußmenge reduziert und somit sofort die eigentliche Menge Gut-Produkt berechnet wird.

7.1.7. Datenfeld "Ausschußdaten"

Wird bei der Rückmeldung der allgemeinen Auftragsdaten eine Ausschußmenge MA > 0 eingegeben, erscheint automatisch das Datenfeld zur Rückmeldung der Ausschußdaten (Abb. 40) auf dem Bildschirm.

NAME	NULL?	TYPE	EINGABEORT	
B-Nummer	n.N.	Num	↑	
Los		Date		
Tlos		Num		
Stamm-Nr.	n.N.	Date	↓	
Schicht-Nr.	n.N.	Num		Maschine
Ausschuss-Menge	n.N.	Num	↓	
Entdeckungsort	n.N.	Num		
Fehlerart	n.N.	Num		
Fehlerursache		Num		Masch., FSt
Verursachungsort		Num		Masch., FSt
Nacharbeit/Schrott		Char		Masch., FSt
Charge-Nr.	n.N.	Num		Maschine
Werkzeug-Nr.	n.N.	Num		Maschine
Anmerkung		Char		Masch., FSt
Massnahme		Char		Masch., FSt

Abb. 40: Datenfeld "Ausschußdaten"

Die Daten lassen sich wieder in zwei Datenblöcke unterteilen. Der erste Block dient der Auftrags- und Personalidentifikation. Der zweite enthält alle Daten, die das ausvisitierte Material genauer beschreiben. Ist nun eine Ausschußmeldung an die Rückmeldung von allgemeinen Auftragsdaten gekoppelt, springt der Cursor sofort in die Zeile "Fehlerart", da die anderen Daten ohnehin automatisch vom vorhergehenden Datenfeld übernommen werden können. Um eine Ausschußmeldung auch gesondert durchführen zu können, besteht die Möglichkeit, die Daten für die Auftrags- und Personalidentifikation auch selbständig einzugeben. In diesem Fall müssen natürlich auch Ausschußmenge und Entdeckungsort eingegeben werden. Von den Ausschußdaten müssen Ausschußmenge, Entdeckungsort, sofern sie nicht wie oben beschrieben automatisch übernommen werden, und Fehlerart unbedingt eingegeben werden (n.N.), da diese Daten eindeutig festgestellt werden können. Stimmt der Entdeckungsort mit der Anlage, an der die Ausschußmeldung durchgeführt wird, überein, kann man die Eingabe des Entdeckungsortes umgehen, indem man einfach die Enter-Taste drückt, ohne einen Wert einzugeben. Dasselbe

gilt auch für den Verursachungsort. Verursachungsort und vor allem Fehlerursache können oft nicht sofort festgestellt werden und dürfen daher freigelassen und erst später, nach den entsprechenden Nachforschungen, in der Fertigungssteuerung eingegeben werden. Die Eingabe der Daten erfolgt nach den im Ausschußschein angeführten Eingabeschlüsseln. Die Eingabe der Werkzeug- und Chargen-Nr. ermöglicht, Zusammenhänge zwischen den verwendeten Werkzeugen bzw. Zusammensetzung der Bolzen und dem Ausschuß zu erkennen. Die Hinweis Nacharbeit/Schrott (Eingabe N bzw. S) kann direkt an der Maschine oder erst später, nach Klärung der Vorgangsweise, in der Fertigungssteuerung eingegeben werden. Der letzte Datenblock besteht aus zwei alphanumerischen Feldern, die einer kurzen Beschreibung des Fehlers bzw. besonderen Anmerkungen dazu und dem Eintragen einer Maßnahme dient. Je nachdem, ob die Fehlerursache bereits an der Maschine festgestellt werden konnte, kann die ergriffene Maßnahme direkt an der Anlage oder zu einem späteren Zeitpunkt in der Fertigungssteuerung eingegeben werden. Daher muß auch die Möglichkeit bestehen, daß diese Daten nicht nur über den Betriebsrechner, sondern auch im System ITA eingegeben werden können, da die betroffenen Aufträge zu diesem Zeitpunkt womöglich gar nicht mehr im Betriebsrechner gespeichert sind.

Um entsprechende Untersuchungen und Vergleiche zwischen fehlerbehafteten Profile anstellen zu können, ist es erforderlich, daß jeweils ein Muster der ausvisitierten Produkte aufbewahrt wird. Um Maßabweichungen oder sonstige Fehler, die an bestimmten Stellen des Produktes auftreten, leichter spezifizieren zu können, sollten die Maße auf einer Profilskizze, die mit der Laufkarte die Ware begleiten sollte, durchnummeriert werden. Diese Nummer kann dann zusätzlich zur Beschreibung des Fehlers verwendet werden. Bei einer Maßabweichung des Maßes Nr.3 würde man für die Fehlerart einfach "Maßabweichung (In codierter Form) 3" eingeben.

Um die erzeugten Ausschußmengen bewerten zu können, ist es notwendig, das System der kaufmännischen und der technischen Auftragsabwicklung zu verbinden und dem Ausschuß die entsprechenden Kosten zuzuordnen. Die **Ausschußkosten** berechnen sich, je nachdem, ob das Material verschrottet oder nachbearbeitet wurde, folgendermaßen:

Verschrottung des Materials:

Kosten Ausschußschrott = Abfallumarbeitungskosten + bis zur Ausschußdeklaration angefallene Bearbeitungskosten.

Zieht der erzeugte Ausschuß eine Nachgabe nach sich, sind die zusätzlichen Kosten der Nachgabe (Material, Maschinen- und Mannstunden usw.) ebenfalls zu berücksichtigen.

Nacharbeit:

Kosten Nacharbeit = Kosten der zusätzlichen Bearbeitung (Material, Maschinen- und Mannstunden)

Diese Kosten können sofort über ein Programm berechnet werden, müssen daher nicht extra eingegeben werden. Sobald eine Ausschußmeldung erfolgt, wird dieses Programm aktiviert und die Ausschußkosten berechnet. Allerdings wird sich die Berechnung der tatsächlichen Kosten in einigen Fällen ein wenig verzögern, da man einerseits allfällige Nachgaben und andererseits den wirklichen Aufwand der Nacharbeit abwarten muß.

7.1.8. Rechenbeispiel

Das folgende Rechenbeispiel dient der Illustration der vorgeschlagenen Datenerfassung und der Erfordernisberechnung (inklusive Schwachstellen), indem zwei verschiedene Methoden, zwischen denen letztendlich ein Kompromiß geschlossen wurde, gegenübergestellt werden. Bei der ersten, aufwendigeren Methode erfolgt eine Rückmeldung von ME, MA und MG nach jedem Arbeitsgang. Bei der zweiten Methode werden hingegen nur ME und MA erfaßt. Der Arbeitsablauf wurde schematisch in drei Bearbeitungsschritte, Pressen, mechanisch Bearbeiten und Verpacken, unterteilt. Vor und nach den Arbeitsgängen sind die jeweils rückgemeldeten Mengen (Stück umgerechnet auf kg) angeführt. In den Kästchen sind die theoretischen Produktionsschrottmengen, die der Rechner aus den jeweiligen Einsatzmengen errechnet, angeführt.

Methode 1 (Abb. 41): Rückmeldung von ME, MA und MG

Arbeitsgang "Pressen":

Bei einer Einsatzmenge von 2000 kg berechnet das Programm eine theoretische Produktionsschrottmenge $MP(th)$ von 150 kg. Nach dem Pressen wurden 1500 kg Gut-Produkt erfaßt und 250 kg als Ausschuß deklariert. Die tatsächliche Produktionsschrottmenge MP errechnet sich nach der Formel

$$MP = ME - MG - MA$$

zu 250 kg. Es ergeben sich somit folgende Erforderniswerte für den Arbeitsgang "Pressen": das Soll-Planungserfordernis beträgt 108 %, das Ist-Planungserfordernis 114 % und das Kalkulationserfordernis 133 %.

Arbeitsgang "Mechanisch Bearbeiten":

An der Einsatzmenge von 1350 kg des 2. Bearbeitungsschrittes ist zu erkennen, daß nach dem Pressen im Zwischenlager 150 kg zusätzlich ausvisitiert wurden oder abhanden gekommen sind. Ist ersteres der Fall, ist die Ausschußmenge dem vorangegangenen Arbeitsschritt zuzuordnen, außer bestimmte Ausnahmefälle waren die Ausschußursache. In diesem Beispiel wird vorausgesetzt, daß diese Menge abhanden gekommen oder ausvisitiert und nicht als Ausschuß deklariert wurde und somit nicht dem Pressen zuzuordnen ist. Im Fall der genaueren Methode 1 hat dieser Umstand auf die Berechnung keinen Einfluß. Da die tatsächlich Produktionsschrott-

Verwendete Abkürzungen:

ME.....Einsatzmenge vor einem Arbeitsgang

MG.....Menge Gutprodukt nach einem Arbeitsgang

MA.....Deklarierte Ausschussmenge

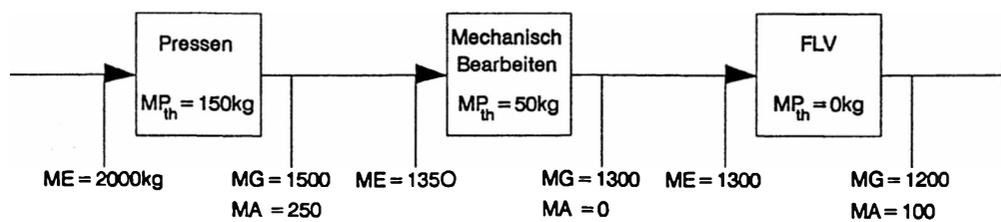
MP_{th}Theoretisch anfallende Produktionsschrottmenge

MPTatsächlich angefallene Produktionsschrottmenge

$$KE.....Kalkulationserfordernis = \frac{ME}{MG} \times 100 \% = \frac{ME}{ME-MP-MA} \times 100 \%$$

$$PE.....Planungserfordernis = \frac{ME}{ME-MP} \times 100 \%$$

Methode 1: Rückmeldung von ME, MA und MG nach jedem Arbeitsgang:



1. Pressen: $MP_{Pr} = ME_{Pr} - MG_{Pr} - MA_{Pr} = 2000 - 1500 - 250 = 250 \text{ kg}$

$$PE\text{-Soll}_{Pr} = \frac{ME}{ME-MP_{th}} \times 100 \% = \frac{2000}{2000 - 150} \times 100 \% = 108 \%$$

$$PE\text{-Ist}_{Pr} = \frac{ME}{ME-MP} \times 100 \% = \frac{2000}{2000 - 250} \times 100 \% = 114 \%$$

$$KE_{Pr} = \frac{ME}{MG} \times 100 \% = \frac{2000}{1500} \times 100 \% = 133 \%$$

2. Mechanisch Bearbeiten: $MG_{Pr} - ME_{MB} = 1500 - 1350 = 150 \text{ kg}$ \longrightarrow Im Zwischenlager ausvisliert oder abhanden gekommen. In diesem Fall wird vorausgesetzt, dass diese Menge abhanden gekommen ist.

$$MP = MP_{th} = 50 \text{ kg}$$

$$PE\text{-Soll}_{MB} = PE\text{-Ist}_{MB} = \frac{1350}{1350 - 50} \times 100 \% = 104 \%$$

$$KE_{MB} = \frac{1350}{1300} \times 100 \% = 104 \%$$

3. FLV: $PE\text{-Soll}_{FLV} = PE\text{-Ist}_{FLV} = \frac{1300}{1300 - 0} \times 100 \% = 100 \%$

$$KE_{FLV} = \frac{1300}{1200} \times 100 \% = 108 \%$$

GESAMT: $PE\text{-Soll}_{Ges} = \frac{2000}{2000 - 150 - 50} \times 100 \% = 111 \%$

$$PE\text{-Ist}_{Ges} = \frac{2000}{2000 - 250 - 50} \times 100 \% = 118 \%$$

$$KE_{Ges} = \frac{2000}{1200} \times 100 \% = 167 \%$$

Abb. 41: Methode 1

menge des Arbeitsganges "Mechanisch Bearbeiten" mit der Soll-Menge übereinstimmt, stimmen auch die Planungserfordernisse, die sich zu 104 % berechnen, überein. Da kein Ausschuß angefallen ist, beträgt auch das Kalkulationserfordernis 104 %.

Arbeitsgang "Verpacken":

Während des Bearbeitungsschrittes "Verpacken" darf kein Produktionsschrott anfallen, die Planungserfordernisse betragen natürlich 100 %. Die deklarierte Ausschußmenge von 100 kg ergibt ein Kalkulationserfordernis von 108 %.

Gesamter Produktionsablauf:

Die Erforderniswerte für den gesamten Produktionsablauf errechnen sich zu 111 % für das Soll-Planungserfordernis, 118 % für das Ist-Planungserfordernis und 167 % für das Kalkulationserfordernis.

Methode 2 (Abb. 42): Rückmeldung von ME und MA

Bei dieser Methode wird die Menge Gut-Produkt MG nach folgender Formel berechnet:

$$MG = ME - MA - MP$$

Da man MP nicht kennt, muß man vorerst voraussetzen, daß die theoretische Produktionsschrottmenge eingehalten wurde und für MP die theoretische Menge MP(th) einsetzen.

Arbeitsgang "Pressen":

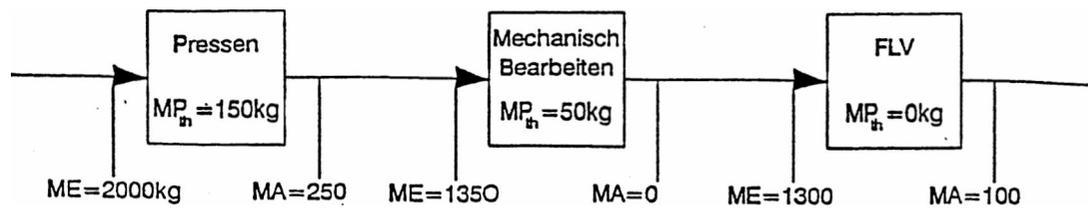
Für den Arbeitsgang "Pressen" ergibt sich somit eine Menge Gut-Produkt MG von 1600 kg, obwohl in Wirklichkeit, wie Methode 1 zeigt, nur 1500 kg Gut-Produkt erzeugt wurden. Da vorausgesetzt wurde, daß die Soll-Produktionsschrottmengen eingehalten wurden, ist das Ist-PE gleich dem Soll-PE. Das KE errechnet sich zu 125 %. Sowohl Ist-PE als auch KE sind im Vergleich zu Methode 1 zu klein.

Arbeitsgang "Mechanisch Bearbeiten":

Durch das erfaßte Einsatzgewicht von 1350 kg des 2. Bearbeitungsschrittes, mit der die tatsächliche Menge Gut-Produkt des 1. Arbeitsganges gleichgesetzt werden muß, kann man nun die (vermutlich) tatsächlich angefallene Produktionsschrottmenge des Arbeitsganges "Pressen" errechnen:

$$MP(Pr) = ME(Pr) - \Sigma MA(Pr) - ME(M.B.)$$

Methode 2: Rückmeldung von ME und MA nach jedem Arbeitsgang:



1. Pressen: $MG_{Pr} = ME_{Pr} - MA_{Pr} - MP_{in} = 2000 - 250 - 150 = 1600 \text{ kg}$

$$PE\text{-Soll}_{Pr} = \frac{ME}{ME - MP_{in}} \times 100\% = \frac{2000}{2000 - 150} \times 100\% = 108\% \longrightarrow \frac{2000}{2000 - 150} \times 100\% = 108\%$$

$$PE\text{-Ist}_{Pr} = \frac{ME}{ME - MP} \times 100\% = \frac{2000}{2000 - 150} \times 100\% = 108\% \longrightarrow \frac{2000}{2000 - 400} \times 100\% = 125\%$$

$$KE_{Pr} = \frac{ME}{MG} \times 100\% = \frac{2000}{1600} \times 100\% = 125\% \longrightarrow \frac{2000}{1350} \times 100\% = 148\%$$

2. Mechanisch Bearbeiten: $MP_{Pr} = ME_{Pr} - \sum MA_{Pr} - ME_{MB} = 2000 - 250 - 1350 = 400 \text{ kg}$

→ Veränderung der unter 1. berechneten Werte!

$$MG_{Pr} = ME_{Pr} - MA_{Pr} - MP_{Pr} = 2000 - 250 - 400 = 1350 \text{ kg}$$

$$MG_{MB} = ME_{MB} - MA_{MB} - MP_{in} = 1350 - 0 - 50 = 1300 \text{ kg}$$

$$PE\text{-Soll}_{MB} = PE\text{-Ist}_{MB} = \frac{1350}{1350 - 50} \times 100\% = 104\%$$

$$KE_{MB} = \frac{1350}{1300} \times 100\% = 104\%$$

3. FLV: $MP_{MB} = ME_{MB} - \sum MA_{MB} - ME_{FLV} = 1350 - 0 - 1300 = 50 \text{ kg} = MP_{in}$

→ die unter 2. berechneten Werte ändern sich nicht!

$$MG_{FLV} = ME_{FLV} - MA_{FLV} - MP_{in} = 1300 - 100 - 0 = 1200 \text{ kg}$$

$$PE\text{-Soll}_{FLV} = PE\text{-Ist}_{FLV} = \frac{1300}{1300 - 0} \times 100\% = 100\%$$

$$KE_{FLV} = \frac{1300}{1200} \times 100\% = 108\%$$

GESAMT: $PE\text{-Soll}_{Ges} = \frac{2000}{2000 - 150 - 50} \times 100\% = 111\%$

$$PE\text{-Ist}_{Ges} = \frac{2000}{2000 - 400 - 50} \times 100\% = 129\%$$

$$KE_{Ges} = \frac{2000}{1200} \times 100\% = 167\%$$

Abb. 42: Methode 2

Σ MA(Pr) entspricht der Summe der Ausschußmengen, die während und nach dem Pressen, aber noch vor der mechanischen Bearbeitung deklariert wurden. Da nun, wie unter Methode 1 erwähnt wurde, 150 kg abhanden gekommen sind bzw. nicht als Ausschuß deklariert wurden, ist diese Summe um diesen Betrag zu klein und die Produktionsschrottmenge des Arbeitsganges "Pressen" um diese 150 kg zu groß. Es ergibt sich eine "tatsächliche" Menge MP von 400 kg. Dieser Umstand zeigt die entscheidende Schwachstelle dieser Datenerfassungsmethode. Nicht deklariertes Ausschuß bzw. abhanden gekommenes Material wird wie Produktionsschrott behandelt. Mit diesen neuen Mengen müssen nun die Erforderniswerte des Arbeitsganges "Pressen" korrigiert werden. Sowohl der neue Wert für das Ist-Planungserfordernis von 125 % als auch das neue KE von 148 % ist im Vergleich zu dem mit der Methode 1 berechneten Wert zu hoch.

Die Erforderniswerte der 2. Bearbeitung sind mit den der 1. Methode identisch.

Arbeitsgang "Verpackung":

Es wird wieder dieselbe Berechnung durchgeführt wie beim 2. Bearbeitungsschritt, allerdings ändern sich die Erforderniswerte des vorangegangenen Arbeitsganges nicht, da die theoretischen Produktionsschrottmenge von 50 kg tatsächlich eingehalten werden konnte.

Gesamter Produktionsablauf:

Die oben aufgezeigte Schwachstelle äußert sich im Gesamterfordernis folgendermaßen: das Ist-Planungserfordernis beträgt 129 % gegenüber 118 % der 1. Methode. Das KE wird durch den Umstand, daß beim letzten Arbeitsgang, dem Verpacken, naturgemäß kein Produktionsschrott anfällt, nicht beeinflusst.

Die Vor- und Nachteile der beiden Methoden sind evident: Der Vorteil der 2. Methode besteht darin, daß der Aufwand der Datenerfassung geringer ist. Der Nachteil ist der, daß, wie sich in diesem Beispiel gezeigt hat, nicht deklarierter Ausschuß wie Produktionsschrott behandelt wird, die Erforderniswerte somit verfälscht werden. Im Gegensatz zu Methode 1 hat man bei Methode 2 keine genauen Informationen über die tatsächlichen Produktionsschrottmengen. Geht man davon aus, daß sämtlicher Ausschuß deklariert wird, daß zwischen den Arbeitsgängen in der Regel kein Material verlorengeht und daß die bei Bearbeitungen nach dem Pressen anfallenden Produktionsschrottmengen sehr klein sind und daher nur geringen Einfluß auf das Gesamterfordernis haben, kann man einen Kompromiß zwischen den beiden Methoden schließen und folgendes System einführen:

Beim entscheidenden Produktionsschritt, dem Pressen, ist eine genaue Rückmeldung von ME, MA und MG unerlässlich, um genaue Informationen bzgl. tatsächlicher Menge Gut-Produkt und tatsächlicher Produktionsschrottmenge zu erhalten. An den Folgemaschinen ist unter den genannten Voraussetzungen die 2. Erfassungsmethode ausreichend.

7.1.9. Qualitätskennzahl (QKZ)

Um die Leistungen der einzelnen Schichten objektiv beurteilen zu können, wird eine Qualitätskennzahl (QKZ) berechnet (Abb. 43), die sowohl die Leistung in Mengeneinheit pro Zeiteinheit als auch die produzierte Ausschußmenge und einen Schwierigkeitsfaktor für das jeweilige Produkt berücksichtigt. Die Berechnungsmethode sollte auf Plausibilität überprüft werden, indem man die erhaltenen Werte in Relation zu den bisher berechneten Prämienfaktoren stellt. Die berechneten Schwierigkeitsfaktoren sollten durch allfälligen Erfahrungswerte korrigiert werden.

$$S_{\text{Form}} = \frac{D_u \times \log F \times \sqrt{U_a + \sum(a_n \times U_n)}}{10A}$$

S_{Form} Schwierigkeitsfaktor
 A Querschnittsfläche (mm²)
 D_u Durchmesser des profilschreibenden Kreises (mm)
 U_a äußerer Profilmfang (mm)
 U_i innerer Profilmfang (mm) bei halboffenen und Hohlprofilen
 F Formzahl = D / kleinste Wanddicke
 a der Faktor a drückt die Schwierigkeit bei halboffenen Profilen und Hohlprofilen aus, für Hohlprofile ist $a = 2$, für halboffene Profile ist für die kleinste Öffnungsbreite $b_{\text{min}} \geq 1.5$ mm:

$$a = \frac{c}{b_{\text{min}}}$$

für $c: b_{\text{min}} < 1.5$ ist $a = 1$

Sind mehrere Einschnitte oder halboffene Flächenbereiche im Profilquerschnitt vorhanden, so ist dies im Wurzelausdruck der Gleichung zu berücksichtigen:

$$\sqrt{U_a + a_1 U_1 + a_2 U_2 + \dots} = \sqrt{U_a + \sum(a_n \times U_n)}$$

Die Qualitätskennzahl berechnet sich folgendermaßen: (% MA Mengenprozent Ausschuss)

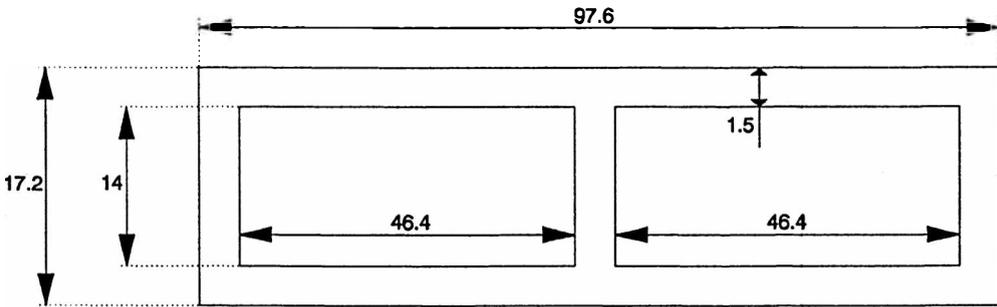
$$QKZ = \frac{\text{Soll-Zeit}}{\text{Ist-Zeit}} \times S_{\text{Form}} - \frac{\% \text{ MA}}{100} \times \left(\frac{\text{Soll-Zeit}}{\text{Ist-Zeit}} \times S_{\text{Form}} \right)$$

$$QKZ = \frac{\text{Soll-Zeit}}{\text{Ist-Zeit}} \times S_{\text{Form}} \times \left(1 - \frac{\% \text{ MA}}{100} \right)$$

Abb. 43: Berechnung QKZ

Um diese Berechnungen durchführen zu können, müssen in Verbindung mit CAD Programme installiert werden, die den Profilquerschnitt, äußeren und Inneren Profilmfang, den Faktor a, den Durchmesser des umschreibenden Kreises und die Formzahl berechnet. Abb. 44 zeigt die Berechnung für einen einzigen Auftrag. Die Gesamt-QKZ einer Schicht ergibt sich aus dem Mittelwert der QKZen für die bearbeiteten Aufträge des betrachteten Zeitraumes.

Berechnungsbeispiel: Scheyer, Profil K13907, DKB



$$F = \frac{D_U}{\text{kleinste Wanddicke}} = \frac{99.1}{1.5} = 66.1$$

$$S_{\text{Form}} = \frac{D_U \times \log F \times \sqrt{U_a + \sum (a_n \times U_{in})}}{10A} =$$

$$S_{\text{Form}} = \frac{99.1 \times \log 66.1 \times \sqrt{229.6 + 2 \times 241.6}}{10 \times 379.5} = 1.269$$

Annahme: Soll-Zeit = 6 Stunden
Ist-Zeit = 5 Stunden
Ausschuss = 10 %

$$\text{QKZ} = \frac{\text{Soll-Zeit}}{\text{Ist-Zeit}} \times S_{\text{Form}} \times \left(1 - \frac{\% \text{ MA}}{100}\right) =$$

$$= \frac{6}{5} \times 1.269 \times \left(1 - \frac{10}{100}\right) = 1.37$$

Abb. 44: Berechnungsbeispiel QKZ

7.2. Auswertung der Mengen-, Zeit- und Prüfdaten

7.2.1. Mengenkontrolle

7.2.1.1. Monatliche Erfordernisstatistik:

In der monatlichen Erfordernisstatistik (Abb. 45) werden die Erforderniswerte der letzten fünf Monate und die Durchschnittswerte des laufenden und vergangenen Jahres für einzelne Produkt- und Werkstoffgruppen angeführt, wobei in der Standardauswertung das Gesamt-Erfordernis maßgebend ist, d.h. die Auswertung für sämtliche Anlagen erstellt wird. Es werden zwei verschiedene Erforderniswerte (siehe Kap. 7.1.1.) angegeben. Das Planungs-Erfordernis PE, das nur den fertigungsbedingten Schrott berücksichtigt, stellt den eigentlichen Zielwert dar. Da bei Aluminium-Strangpreßprodukten die vielfältigsten Einflüsse zu einer Qualitätsminderung führen können, ist es beim momentanen technischen Standard eine Tatsache, daß ein gewisser Prozentsatz Ausschuß entsteht und somit erhöhte Einsatzmengen in der langfristigen Lagerdisposition und der Preisgestaltung berücksichtigt werden müssen. Die entstandenen Ausschußmengen werden im Kalkulations-Erfordernis KE berücksichtigt. Dadurch gewinnt man einen Gesamtüberblick über Abweichungen vom Soll- Erfordernis und den Einflüssen des Ausschusses auf die Einsatzmengen. Durch die Definition des Planungs-Erfordernisses kann man genau feststellen, ob die berechneten Vorgabewerte gegenüber den Ist-Werten erhöht oder vermindert werden müssen. Der Begriff Erfordernis wird nicht mehr durch Miteinbeziehung des Ausschusses verfälscht.

Ein Wahlmenü, mit dem man die Auswertung auch direkt am Bildschirm erstellen kann, läßt eine Variation des Zeitraumes und eine genauere Analyse einzelner Produkte zu. Wenn man zusätzlich zur Produktgruppe die Fabrikat-Identifikation eingibt, werden die einzelnen B.Nr., gereiht nach Produktionsdatum, mit den entsprechenden Erforderniswerten angeführt. Dadurch ist die Gegenüberstellung einzelner B.Nr. leicht möglich. Wenn man nun genauere Informationen über eine B.Nr. haben will, muß man auf die variablen Auswertungen (siehe Kap. 7.2.4.) zurückgreifen. Wenn die Mengenkontrollen in ausreichendem Maße eingeführt sind, kann man die Auswertung auch auf einzelne Anlagen einschränken. An den Pressen gilt dann ein eigenes Pressen-Erfordernis, für den Bereich Adjustage ein Adjustage-Erfordernis usw. . Die als Übersichtsdarstellung gedachte Standardauswertung geht als Verteiler an **Betriebsleitung, Arbeitsvorbereitung und Qualitätswesen.**

ERFORDERNIS		TT.MM.JJ. - TT.MM.JJ.								
Produktgruppe: alle		Fabrikat: alle			Anlage: alle					
Produktgruppe	Werkstoff	PE KE	Soll- Erf.	Ist-Erfordernis						
				März	Feb	Jän	Dez	Nov	1990	1989
PROFILE	DKB 25	PE KE								
	DKB 22	PE KE								
	AI 99	PE KE								
	PRX 2	PE KE								
	.									
	SUMME	PE KE								
PROFILE MECH.BEARB.	DKB 25	PE KE								
	DKB 22	PE KE								
	AI 99	PE KE								
	.									
	SUMME	PE KE								
RUNDSTANGEN GEPRESST										
.										
	SUMME	PE KE								
SUMME		PE KE								

Abb. 45: Monatliche Erfordernisstatistik

7.2.1.2. Tägliche Fehlerhitliste:

In der täglichen Fehlerhitliste (**Abb. 46**) werden die Produktgruppen nach prozentuellem Anteil der Ausschußmenge an der produzierten Gesamt-Menge (=Menge Gut-Produkt MG) gereiht, wobei für jede Produktgruppe die einzelnen B.Nr. mit Angabe des Werkstoffes und der Form (Fabrikat) aufgezählt werden. Die Ausschußmenge umfaßt Ausschuß-Schrott und Material, das nachbearbeitet werden muß, und wird in kg bzw. Stück in Relation zur produzierten Gesamt-Menge angegeben. Weiters werden Fehlerart und -ursache, Entdeckungs- und Verursachungs-ort angegeben, wobei für Fehlerursache und Verursachungs-ort in manchen Fällen "n.b." (nicht bekannt) eingegeben werden muß, da diese Daten nicht immer sofort bekannt sind. Zusätzlich wird noch die Schicht, während der der Ausschuß produziert wurde, angegeben. Ziel dieser Standardauswertung ist eine aktuelle Fehlermengen-Information für **Betriebsleitung** und **Meisterebene**.

Mit Hilfe eines Wahlmenüs besteht die Möglichkeit, die Auswertung für einzelne Anlagen und größere Zeiträume zu erstellen. Außerdem kann man diese Daten auch nur für ein bestimmtes Fabrikat abrufen, um zwischen den Aufträgen zu vergleichen. Allerdings muß der Zeitraum dementsprechend angepaßt werden, um genügend Daten zu erhalten.

7.2.1.3. Monatliche Ausschußliste:

In der monatlichen Ausschußliste (**Abb. 47**) erfolgt eine Reihung der Produktgruppen nach prozentuellem Anteil der Ausschußkosten an der Wertschöpfung. Diese Kosten berechnen sich wie in Kap. 7.1.7. beschrieben. Die einzelnen Produktgruppen werden zusätzlich in Werkstoffgruppen aufgeschlüsselt. Die Ausschußkosten werden den einzelnen Schichten zugeordnet, um einen direkten Vergleich zwischen den Schichten zu erhalten. Die Kosten bzw. Mengen werden absolut und relativ (in %) zur jeweiligen Wertschöpfung bzw. zur gesamten Menge Gut-Produkt angegeben. Am Ende der Liste wird für jede Schicht und für die gesamte Produktion eine Qualitätskennzahl QKZ (siehe Kap. 7.1.9.) angeführt, um die Leistung der einzelnen Schichten und gesamt unter Miteinbeziehung des Ausschusses und diverser Schwierigkeitsfaktoren objektiv beurteilen zu können. In der letzten Spalte wird für die jeweilige Werkstoffgruppe die häufigste Fehlerart und -ursache angeführt. Um besonders fehlerbehaftete Produkte zu erkennen, werden die Produktgruppen (mit Angabe des Werkstoffes), die einen Ausschußkostenanteil von ca. 80% der Gesamt-Ausschußkosten einnehmen, extra angeführt (ähnlich einer ABC-Analyse). Die Standardauswertung dient als Information für **Betriebsleitung**, **Meisterebene**, **QS** und sollte außerdem als **Aushang** im Betrieb verwendet werden, um beim Betriebspersonal bessere Information und folglich Motivation zu bewirken.

Das Wahlmenü erlaubt wiederum die Auswahl eines größeren Zeitraumes, einzelner Anlagen, einzelner Produkte und eines anderen Sortierkriteriums (Menge).

FEHLERHITLISTE

TT.MM.JJ. - TT.MM.JJ.

Produktgruppe: alle

Fabrikat: alle

Anlage: alle

Reihung nach %uellem Anteil des Ausschusses an der prod. Gesamtmenge

Produktgruppe	B-Nummer	Los	Tage	Werkstoff	Fabrikat	Fehlerhafte Menge				Schrottl/ Nacharb	Fehler-		Verursach.- Ort	Entdeck.- Ort	Schlecht
						kg	Ges-kg	Stk	Ges-Stk		Art	Ursache			
PROFILE	31802	00:00		DKB 25	K14926	131	1604	7	86	S	Blasen	n. b.	Pr 5	Pr 5	1
	31922	00:00		DKB 25	K10660	89	1000	20	224	S	L-Steffen	Wkzg	Pr 1	Pr 1	3
	31928	00:00		DKB 22	K13700	160	7525	122	5747	N	Mass 3	Pr-geschw.	Pr 4	FLV	2

	SUMME														
PROFILE MECHAN. BEARB.															
.															
.															
	SUMME														
SUMME															

Abb. 46: Tägliche Fehlerhitliste

AUSSCHUSSLISTE

TT.MM.JJ. - TT.MM.JJ.

Besonders fehlerbehaftete Produkte: 1. Profile DKB 25 30 %
 (% = Anteil an den Gesamt- 2. Profile DKB 22 20 %
 Ausschusskosten) 3. Profile PRX 2 10 %
 4. Rundstangen gepr. 10 %

Produktgruppe: alle Fabrikat: alle Anlage: alle
 Reihung nach %uellem Anteil der Ausschusskosten an der Wertschöpfung

Produktgruppe	Werkstoff	Schicht																Gesamt				Häufigste Fehler-		
		1				2				3				4				Øs	%	kg	Stk	%	Art	Ursache
		Øs	%	kg	Stk	Øs	%	kg	Stk	Øs	%	kg	Stk	Øs	%	kg	Stk							
PROFILE	DKB 25																							
	DKB 22																							
	PRX 2																							
	⋮																							
	SUMME																							
PROFILE																								
MECH.BEARB.																								
	⋮																							
	SUMME																							
	SUMME																							
	SUMME																							
	QKZ																							

Abb. 47: Monatliche Ausschussliste

7.2.1.4. Monatliche Ausschußverteilung:

Die monatliche Ausschußverteilung (**Abb. 48**) stellt in Tabellenform eine ABC-Analyse für die aufgetretenen Fehlerarten dar. Die einzelnen Fehlerarten jener Produkt- und Werkstoffgruppen, die in der monatlichen Ausschußliste (siehe Kap. 7.2.1.3.) einen bestimmten Ausschußkosten-Prozentsatz übersteigen, werden nach %uellem Anteil der entstandenen Kosten an den Gesamt-Ausschußkosten gereiht. Die Kosten und Mengen werden absolut und relativ (in %) zu den jeweiligen Gesamt-Ausschußkosten und der Gesamt-Ausschußmenge für die gesamte Produktion und für die einzelnen Schichten ausgewiesen. Ziel dieser detaillierten Aufschlüsselung ist das Erkennen der wichtigsten Fehlerarten der Produktgruppen, die besonders hohen Ausschußanteil aufweisen. Sie dient **Betriebsleitung, QS, Arbeitsvorbereitung, FVA** und **Werkzeugaufbau** als Hilfsmittel, um gezielt auf bestimmte Fehler reagieren zu können. Ein Wahlmenü läßt dieselbe Auswertung auch für die Fehlerursachen zu. Außerdem kann die Ausschußverteilung auch über einen größeren Zeitraum und für einzelne Anlagen betrachtet werden.

7.2.1.5. Monatliche Ausschußentwicklung:

Diese Graphik (**Abb. 49**) zeigt die zeitliche Entwicklung des Ausschusses im Gesamten und für die einzelnen Schichten einmal auf die Einsatzmenge ME bezogen und einmal in absoluten Zahlen (in t). Die Kurven zeigen die Entwicklung über die letzten 12 Monate. Ein Wahlmenü läßt wiederum die Auswahl eines bestimmten Zeitraumes, einer anderen Einheit (ÖS), einzelner Anlagen und vor allem einzelner Produktgruppen und Produkte zu. Die Graphik dient **Betriebsleitung, Meisterebene** und als **Aushang** (Gesamt und für einzelne Aggregate) zur Information über Tendenzen und als Vergleich der Schichten und Anlagen über längere Zeit.

AUSSCHUSSVERTEILUNG

TT.MM.JJ. - TT.MM.JJ.

Produktgruppe: alle

Fabrikat: alle

Anlage: alle

Reihung nach %uellem Anteil der Ausschusskosten der einzelnen Fehlerarten an den Gesamt-Ausschusskosten

Produktgruppe	Werkstoff	Fehler- Art	Schicht																Gesamt									
			1					2					3					4										
			Øs	%	kg	Stk	%	Øs	%	kg	Stk	%	Øs	%	kg	Stk	%	Øs	%	kg	Stk	%	Øs	%	kg	Stk	%	
PROFILE	DKB 25	SUMME																										
		davon:																										
		Maß																										
		L-Streifen																										
		Risse																										
		...																										
		SUMME																										
		davon:																										
		...																										
		...																										

Abb. 48: Monatliche Ausschussverteilung

AUSSCHUSSENTWICKLUNG

TT.MM.JJ. - TT.MM.JJ.

Produktgruppe: alle

Fabrikat: alle

Anlage: alle

Einheit: t

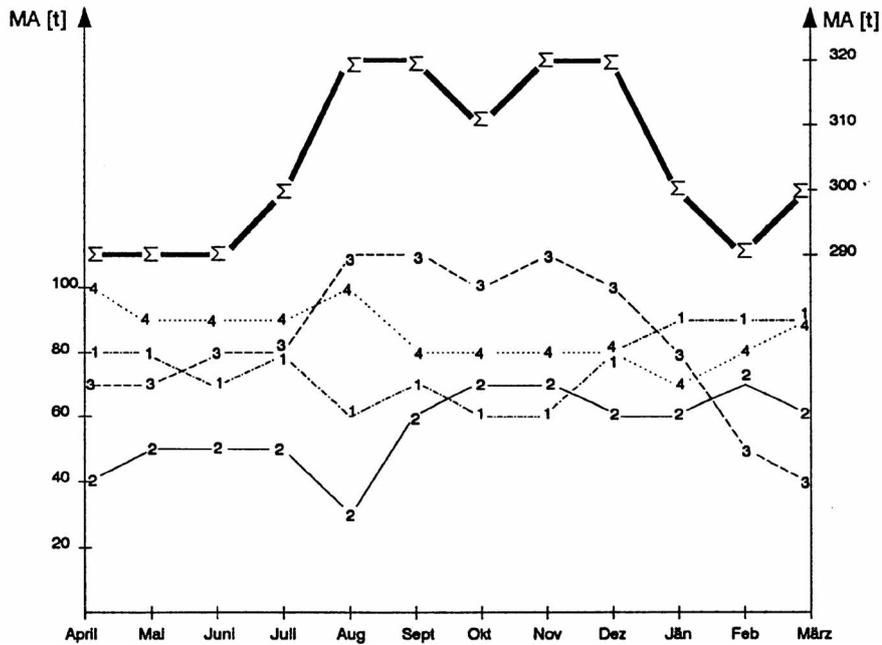
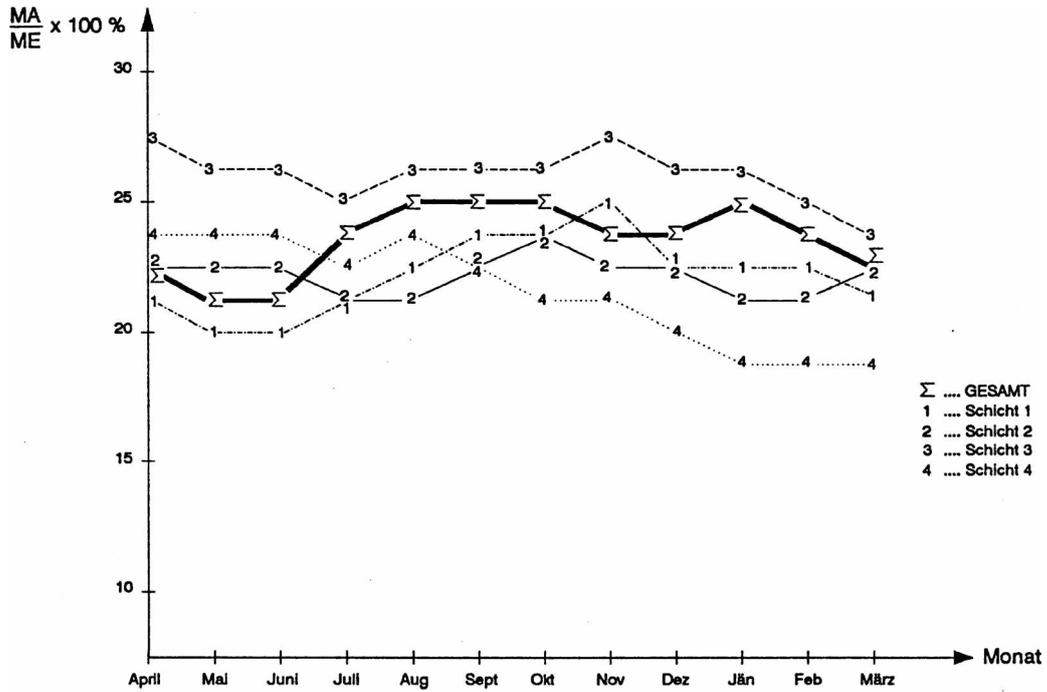


Abb. 49: Monatliche Ausschüßentwicklung

7.2.1.6. Kosten der einzelnen Fehlerarten (halbjährlich):

Diese Graphik (Abb. 50) zeigt die Ausschußkosten von einzelnen Fehlerarten über die letzten 6 Monate, wobei nur die wichtigsten Fehlerarten, die aufsummiert ca. 80 % der Gesamt-Kosten ausmachen, berücksichtigt werden. Mit einem Wahlmenü kann man die Graphik über größere Zeiträume erstellen und einzelne Produktgruppen bzw. Produkte auswählen. Dadurch erhält die Betriebsleitung, die QS, die Arbeitsvorbereitung, die FVA und der Werkzeugbau einen Überblick über die Tendenz der Ausschußkosten der wichtigsten Fehlerarten und deren Kostenanteilen.

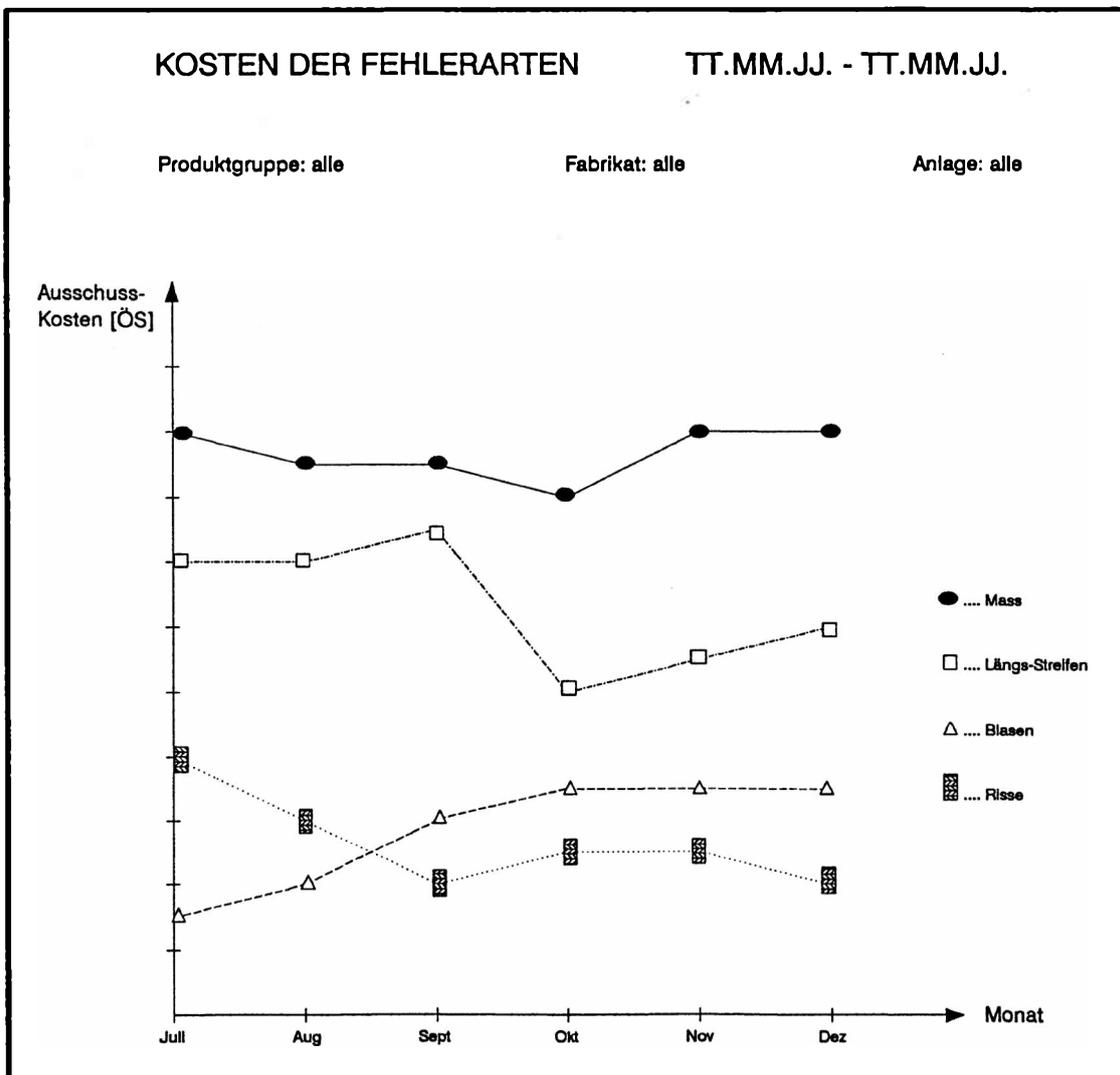


Abb. 50: Halbj. Auswertung der Kosten einzelner Fehlerarten

7.2.1.7. Halbjährliche Verteilung des Ausschusses auf Fehlerarten und -ursachen:

Diese graphische Darstellung (Abb. 51) listet die einzelnen Fehlerarten und -ursachen nach absoluten Kosten und Ausschußmengen auf. Kosten und Mengen werden über ein halbes Jahr kumuliert. Mittels Wahlmenü kann man den Zeitraum variieren und einzelne Produktgruppen bzw. Produkte und Anlagen herausgreifen. Diese Graphik zeigt keine Tendenzen, sondern gibt **Betriebsleitung, QS, Arbeitsvorbereitung, Werkzeugbau** und **FVA** einen Überblick über die wichtigsten Fehlerarten und -ursachen des letzten Halbjahres. Sind die Fehlerursachen oft nicht bekannt, wird das ebenfalls angezeigt und gibt somit Aufschluß darüber, daß häufiger genauere Untersuchungen angestellt werden müssen.

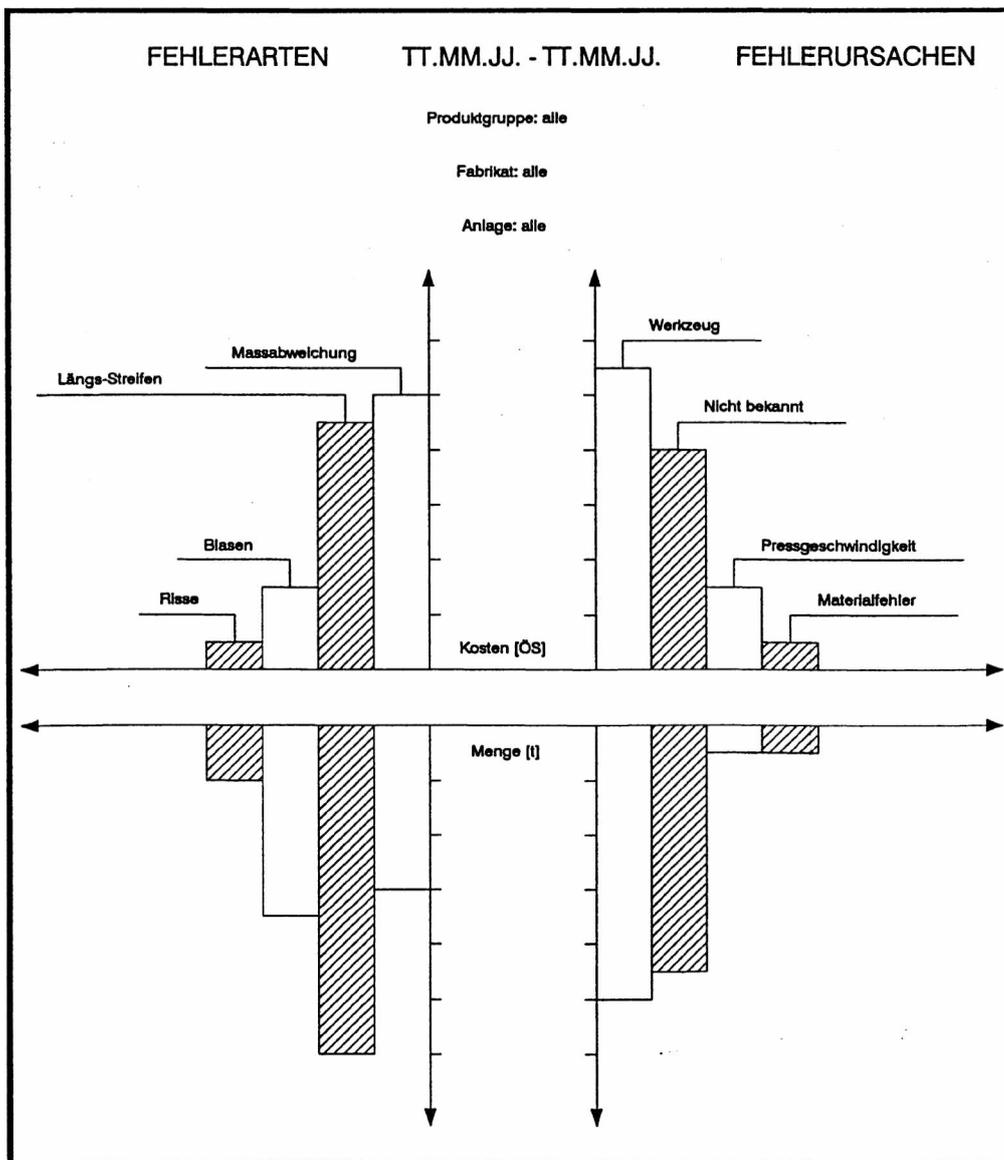


Abb. 51: Verteilung des Ausschusses auf Fehlerarten und -ursachen

7.2.2. Termine

7.2.2.1. Monatliche Terminabweichungsliste:

Die monatliche Terminabweichungsliste (**Abb. 52**) gibt einen Überblick über die kurzfristige Terminsituation. Diese Liste ist eine Aufzählung der B.Nr. , deren Liefertermin vom geplanten Liefertermin, der von der Arbeitsvorbereitung durch die Auftragsbestätigung festgelegt wird, abweicht. Die Reihung erfolgt nach dem Grad der Abweichung. Die Abweichungen werden in Tagen angegeben, da bei einer Angabe in Wochen eine Abweichung von nur einem Tag bereits eine Abweichung von einer Woche bedeuten könnte. Zusätzlich zur B.Nr. werden Produktart, Kunde, Status, Verkaufsgruppe, Abweichung vom Preßtermin und eventuelle Ursachen für die Abweichung angeführt. Außerdem wird der Hinweis ausgeliefert bzw. nicht ausgeliefert angeführt, da bei noch nicht ausgelieferten Aufträgen die Abweichungen vom Plantermin mit dem voraussichtlichen Neu-Termin gleichzusetzen sind. Die Ursachen werden von der Fertigungssteuerung eingegeben. Dazu können die bereits erwähnten Begründungen für Abweichungen von der geplanten Auftragsreihenfolge herangezogen werden (siehe Kap. 7.1.2.): in der Fertigungssteuerung ist es möglich, alle Aufträge, die im Rückstand sind, aufzulisten. Sowohl Preß- als auch Lieferrückstand werden vom Betriebsrechner automatisch ermittelt. Wird nun das Datenfeld zur Eingabe einer Terminabweichungs-Ursache für eine bestimmte B.Nr. abgerufen, werden diese vom Betriebspersonal angegebenen Begründungen automatisch ausgewiesen. Für die Mitarbeiter der Fertigungssteuerung besteht nun die Möglichkeit, die Ursachen für die Verzögerung (verschlüsselt) einzugeben. Beispiele für solche Ursachen sind Werkzeugbruch, keine Bolzen vorhanden, Engpaß Anlage X, zu spät eingesteuert, Terminänderung seitens des Verkaufs usw. . Weiters ist es möglich, daß der verantwortliche Mitarbeiter, den Verzug manuell eingibt und den Neu-Termin somit selbst festlegt. Natürlich darf diese Änderung keine ungewollten Auswirkungen auf die Reihung der Aufträge in den Arbeitslisten haben. Diese Daten werden mit den anderen für diese Auswertung notwendigen Daten sofort in das System ITA überspielt und ständig aktualisiert. Ziel dieses Berichtes ist, **Betriebsleitung, Arbeitsvorbereitung und Fertigungssteuerung** rück- und vorausblickend über die kurzfristige Terminsituation zu informieren. Mit einem Wahlmenü kann man die Liste auch exklusive den noch nicht ausgelieferten Aufträgen und für einzelne Kunden erstellen. "Inklusive gelieferte Aufträge" bedeutet, daß sowohl Aufträge, die im gewählten Zeitraum ausgeliefert wurden (allerdings zu spät) als auch Aufträge, die im gewählten Zeitraum ausgeliefert werden sollten, angezeigt werden. Das Wahlmenü ermöglicht dem Verkauf somit, aktuelle Informationen über Termine jederzeit über Computer einzuholen.

TERMINABWEICHUNGEN

TT.MM.JJ. - TT.MM.JJ.

Inkl. /exkl. gelieferte Aufträge: inkl.

Kunde: alle

Kunde	Auftrags- Nummer	Pos.	Tlos	B-Nummer	Los	Tlos	Produkt- gruppe	Fabrikat	Status	Ursache	ausge- liefert?	Abweichung		Vks- gruppe
												Press-Termin	Liefer-Termin	
SIRO GesmbH	50426	01	00	31922	01	01	Profil	K10660	I	Wkzg-Bruch	N	- 40	- 40	O
AUSTRIA- WÄRME	50179	02	00	29775	19	01	Profil	K14759	H	Termin-Änderung V	N	- 21	- 21	P
.														
.														
.														
.														

Abb. 52: Monatliche Terminabweichungsliste

7.2.2.2. Halbjährliche Terminalsituation:

Diese Graphik (**Abb. 53**) ist eine Häufigkeitsverteilung der Liefertermin-Abweichungen für einen Zeitraum von 6 Monaten. Auf der Ordinate wird die Anzahl der Aufträge (in %) und auf der Abszisse die Abweichung in Tagen (eingeteilt in Klassen) aufgetragen. Zusätzlich wird in einer Tabelle die absolute Anzahl der Aufträge je Abweichungs-Grad dargestellt. Außerdem werden die statistischen Werte wie mittlere Abweichung und Standardabweichung der Verteilung angeführt. Ein Wahlmenü läßt es zu, den Zeitraum zu variieren, die Graphik kundenspezifisch zu erstellen und eine bestimmte "Termin-Art" auszuwählen. Folgende Termine stehen zur Auswahl: Preß-, Adjustage-, Ofen-, FLV- und Liefer-Termin. Ändert der Verkauf den Liefer-Termin oder sonstige Spezifikationen, die den Termin beeinflussen zu spät (eine bestimmte Frist von X Tagen vor dem Preß-Termin muß festgelegt werden), dann wird dieser Auftrag nicht in die Auswertung miteinbezogen und die Anzahl der geänderten Aufträge extra angeführt. Durch diese Graphik erhalten **Betriebsleitung, Verkauf, Fertigungssteuerung und Arbeitsvorbereitung** einen Überblick über Termintreue und den Grad der Abweichung.

TERMINSITUATION

TT.MM.JJ. - TT.MM.JJ.

Kunde: alle

Terminart: Liefertermin

Abweichung [Tage]	Anzahl
+30	
+20	
+10	
0	
-10	
-20	
-30	
-40	
Σ	

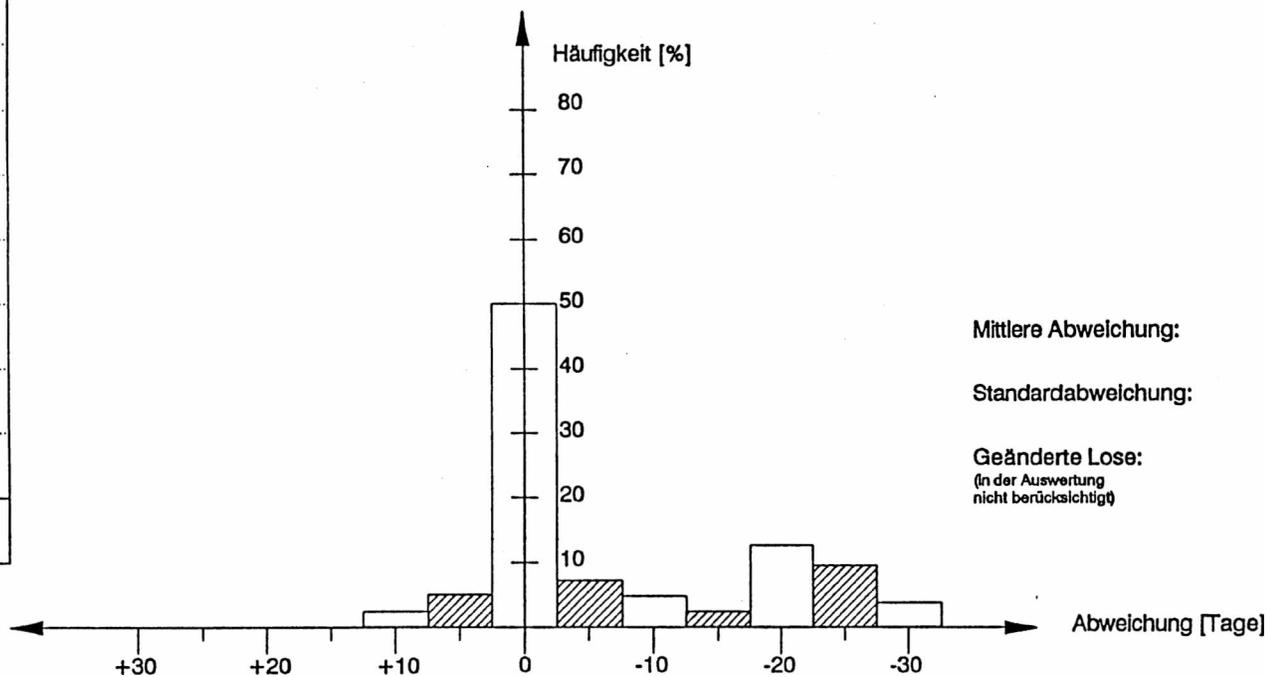


Abb. 53: Halbjährliche Terminalsituation

7.2.3. Prüfdaten

Halbjährliche, relative Prüfdatenstatistik:

Diese Standardauswertung (**Abb. 54**) zeigt in einer Häufigkeitsverteilung die relativen Abweichungen der Ist-Werte bestimmter Prüfmerkmale vom Soll-Wert. Die Standardauswertung umfaßt alle Produktgruppen, Werkstoffe, Zustände und alle Produkte. Vor allem die Härtewerte, die in sehr großer Zahl anfallen, sollten auf diese Weise verarbeitet und ausgewiesen werden. Da die Härtewerte zwischen den einzelnen Produkten aufgrund verschiedener Werkstoffe und Zustände stark differieren, ist in der allgemeinen Standardform eine relative Darstellung der Abweichungen notwendig. Auf der Abszisse wird das Verhältnis Ist/Soll aufgetragen. Man kann somit sofort die prozentuelle Abweichung der Prüfwerte ablesen. Auf der Ordinate wird die relative Häufigkeit der Abweichungen aufgetragen (= Anzahl der Abweichungen von X % / Gesamtanzahl an Abweichungen). Der Wertebereich der Abszisse umfaßt Werte von 0.80 bis 1.20. Das entspricht Abweichungen vom Soll-Wert von maximal 20 %. Die Lage und Ausbildung der Glockenkurve gibt Auskunft über die Qualität der Verfahrenstechnik. Je zentraler das Maximum liegt und je schmaler die Kurve ist, umso genauer werden die mechanischen Kennwerte erreicht. Zusätzlich zur Graphik werden Gesamtanzahl an Prüfwerten, Mittelwert und Standardabweichung der Verteilung, die Toleranzgrenze, die eingegeben werden muß, und der Anteil, der innerhalb dieser Toleranzgrenzen liegt, ausgewiesen. Diese Übersichtsdarstellung der Prüfwerte dient als Information für **Betriebsleitung, Qualitätssicherung und Arbeitsvorbereitung**.

Detailliertere Informationen, die vor allem für die Arbeitsvorbereitung, die verschiedenste Prozeßparameter vorschreibt und somit die Erreichung der Kennwerte sicherstellen soll, von Bedeutung sind, können über ein Wahlmenü erhalten werden. Mit Hilfe des Wahlmenüs kann man die Auswertung für einzelne Produktgruppen, Werkstoffgruppen, Produktgruppen mit bestimmten Zuständen und auch nur für einzelne Produkte erstellen. Wenn Werkstoffgruppe und Zustand genau definiert sind oder die Auswertung nur für ein einzelnes Produkt erstellt werden soll, besteht zusätzlich die Möglichkeit, zwischen absoluter und relativer Darstellung auszuwählen. Wählt man die absolute Darstellung, werden auf der Abszissen-Achse die absoluten Prüfwerte ausgewiesen.

PRÜFDATENSTATISTIK

TT.MM.JJ. - TT.MM.JJ.

Prüfmerkmal: Festigkeit

absolute/relative Darstellung: rel.

Toleranzgrenzen: $\pm 10\%$

Produktgruppe: alle

Werkstoff: alle

Zustand: alle

Fabrikat: alle

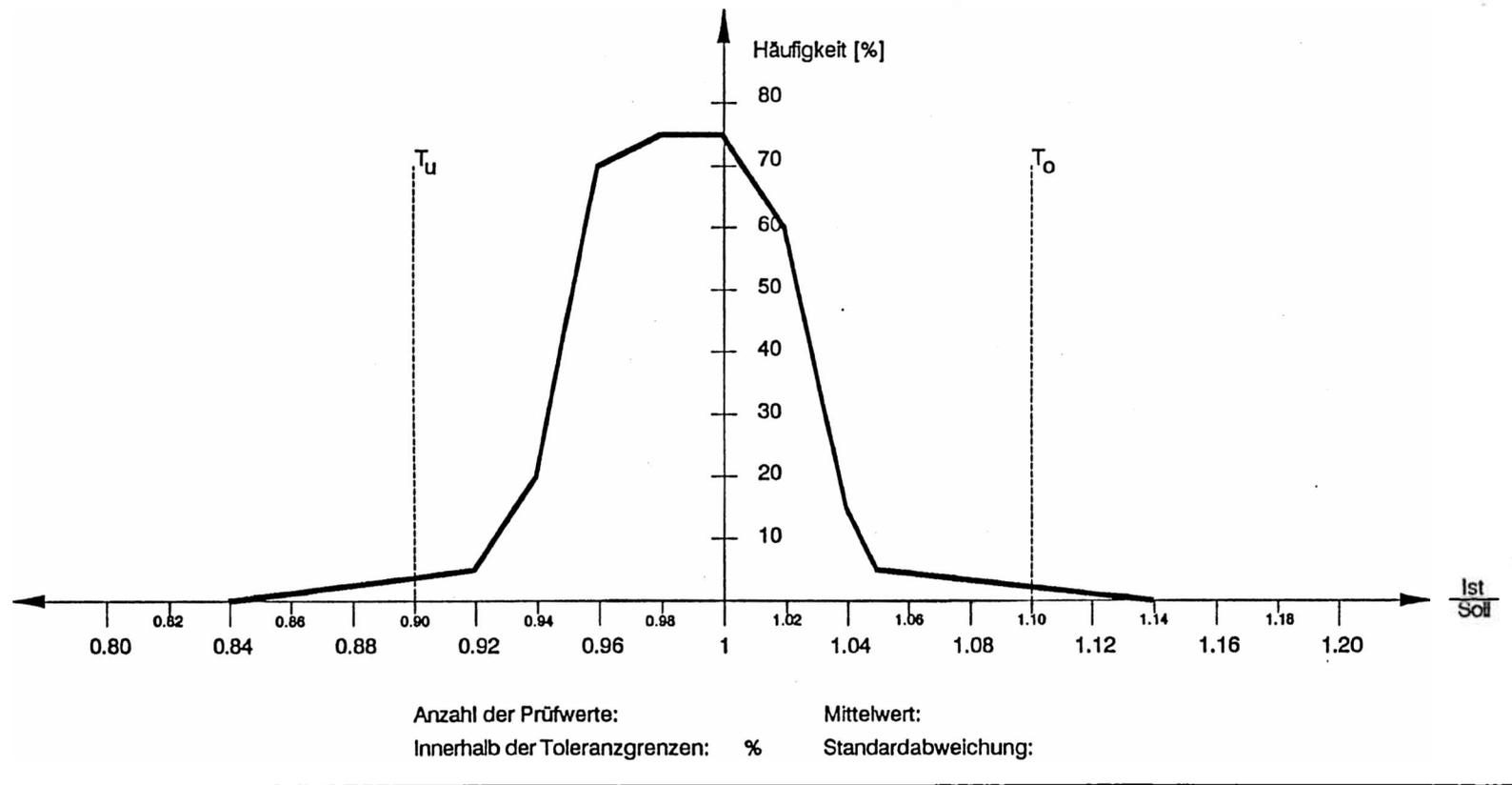


Abb. 54: Halbjährliche, relative Prüfdatenstatistik

7.2.4. Allgemeine Informationen zur schnellen Auftragsanalyse

7.2.4.1. Allgemeine Auftragsinformationen (variabel):

Diese Auswertung (Abb. 55), die nur bedarfsweise erstellt wird, beinhaltet alle Daten, um über einen einzelnen Betriebsauftrag einen Überblick zu bekommen und ihn rasch beurteilen zu können. In einem Wahlmenü wird die gewünschte B.Nr. ausgewählt. Folgende Daten werden ausgewiesen: sämtliche auftrags- und produktbeschreibende Daten, Ausschußdaten (Menge, Kosten, Hinweis Nacharbeit/Schrott, Fehlerart, -ursache, Verursachungs- und Entdeckungsort), Erforderniswerte (Soll/Ist), Festigkeit (Soll/Ist), Hinweis, ob der Auftrag reklamiert wurde, Liefertermin und Abweichung, Ursache für die Abweichung, Durchlaufzeit und das Ergebnis des Auftrages (in ÖS/kg). Mit dieser Übersichtsdarstellung kann man Produkte, die öfters gefertigt werden, gut miteinander vergleichen. Unter Miteinbeziehung der Ausschußkosten wird das Ergebnis errechnet und in Kombination mit der QKZ eine objektive Beurteilung des Auftrages ermöglicht.

ALLGEMEINE INFORMATION			
B-Nr. :	Los:	Tlos:	Pr.-Nr. : Schicht:
Produktgruppe:		Fabrikat:	
Werkstoff:		Zustand:	
Kunde:		Verkaufsgruppe:	
Ausschussmenge:	kg	Erfordernis Soll/Ist: PE	% / %
Ausschusskosten:	ÖS		KE % / %
Nacharbeit/Schrott:		Festigkeit Soll/Ist:	N/mmf ² / N/mmf ²
Fehlerart:		Reklamation J/N:	
Fehlerursache:		Liefertermin:	
Verursachungsort:		Abweichung:	Tage
Entdeckungsort:		Ursache:	
Massnahme:		Durchlaufzeit:	
QKZ:		Bemerkung:	
		Ergebnis:	ÖS/kg

Abb. 55: Allgemeine Auftragsinformation (variabel)

7.2.4.2. Prozeßdaten (variabel):

Eine genauere Auftragsanalyse ist mit der Auswertung, wie sie **Abb. 56** zeigt, möglich. Diese Auswertung enthält, besonders wenn der Auftrag über die automatisierte 16 MN-Pressen gelau-
fen ist, detailliertere Produktionsdaten. Anschließend an die Stammdaten werden die Prozeßpa-
rameter der Arbeitsgänge "Pressen" und "Ofen" aufgelistet. In Kombination mit den ebenfalls an-
gegebenen Mengen ist eine genauere Auftrags- bzw. Problemanalyse bzgl. technischer Qualität
(Erfüllung der technischen Spezifikationen) möglich.

PROZESSDATEN				
B-Nr. :	Los:	Tlos:	Pr.-Nr. :	Schicht:
Produktgruppe:		Fabrikat:		
Werkstoff:		Zustand:		
Werkzeug-Nr.: / /		Adrigkeit: / /		
		SOLL	IST	
Bolzenanzahl ME_{Pr} (Stk) Bolzentemperatur (°C) Bolzenzusammensetzung Bolzenlänge Pressrestlänge (m) Pressgeschwindigkeit (m/min) Pressdruck (bar) MG_{Pr} (Stk) MA_{Pr} (Stk) MP_{Pr} (Stk)				
Blockeinsatzgewicht ME (kg) Pressrestgewicht (kg) MG_{Pr} (kg) MA_{Pr} (kg) MP_{Pr} (kg) Profildgewicht (kg/m)				
Ofentemperatur (°C) Ofenzzeit (min)				

Abb. 56: Prozeßdaten (variabel)

7.2.4.3. Durchlaufzeit/Anlagenbelegung (variabel):

Diese Auswertung (**Abb. 57**) läßt genauere Auftragsanalysen bzgl. wirtschaftlicher Qualität (Einhaltung des Termines) zu. Man kann sie für eine bestimmte B.Nr. oder für eine bestimmte Anlage (über einen bestimmten Zeitraum) erstellen. Für eine einzelne B.Nr. erstellt, werden den Bearbeitungsschritten die erfaßten Zeiten (automatisch oder manuell mittels Schichtausweis) gegenübergestellt. Die Bezeichnung der Zeiten wurde (etwas vereinfacht) nach REFA vorgenommen. Die Belegungszeit setzt sich aus Grund-, Rüst- und Verteilzeit zusammen. Die Grundzeit wird aufgeteilt in Hauptnutzungs- und Nebennutzungszeit. Die Verteilzeit wird auf die einzelnen Ursachen der Unterbrechung aufgeschlüsselt. Um zwischen den Aufträgen vergleichen zu können, wird die Belegungszeit auch pro Mengeneinheit angegeben. Da auch das Datum der Bearbeitung angeführt wird, kann man auch sehr schnell auf die Lagerzeiten zwischen den einzelnen Arbeitsgängen schließen. In der letzten Zeile wird schließlich die Gesamtdurchlaufzeit des Auftrages angeführt. Wird die Auswertung nur für eine bestimmte Anlage erstellt, ist es sinnvoll ein größeren Zeitraum (z.B. 1 Monat) einzugeben. In dieser Form dient diese Auswertung der Arbeitsvorbereitung als Übersicht über die Anlagenbelegung und somit als praktisches Instrument zur Kapazitätsplanung.

7.2.5. Berichte über nichtquantifizierbare Daten:

Für Problemanalysen, d.h. das Auffinden der Ursachen für die erkannten Abweichungen, und folglich für die Entscheidungsanalysen (Auswahl von alternativen Möglichkeiten der Maßnahmen zur Korrektur der Abweichung) sind möglicherweise genauere, längerfristige Untersuchungen der Qualität notwendig. Aufgrund der in den vorangegangenen Kapiteln besprochenen Auswertungen, die eine Problemfindung und eine Bewertung derselben zulassen, beauftragt die Betriebsleitung einen Mitarbeiter der Arbeitsvorbereitung, Fertigungssteuerung oder der QS das jeweilige Problem genauer zu untersuchen und einen entsprechenden Bericht, der als Entscheidungshilfe zur Lösung des Problems herangezogen wird, zu erstellen. In Zusammenarbeit mit der FVA, die gegebenenfalls sogenannte Versuchsberichte ausstellt, müssen die quantifizier- und nichtquantifizierbaren Daten interpretiert und in aufbereiteter Form der Betriebsleitung vorgelegt werden. Inhalt dieser Berichte können, je nach Problemstellung, Terminuntersuchungen (an bestimmten Kunden), Erfordernis-, Fehlerarten-, Fehlerursachen-Untersuchungen etc. sein.

DURCHLAUFZEIT/ANLAGENBELEGUNG

B-Nr. :		Los:	Tlos:	Anlage:		Zeitraum:	
Produktgruppe:			Fabrikat:				
Werkstoff:			Zustand:				
Liefertermin:		Abweichung:		Ursache:			
Gesamtleistung:		ME = 1737 kg		MG = kg		MP = kg	
						MA = kg	
Anlage	Datum	Belegungszeit pro Tonne ME	Belegungszeit	Grundzeit	Rüstzeit	Verteilzeit	
PRESSE (NR.) (inklusive Røcker/Sågen) (Schicht-Nr.)	13.09.89	1:03:47	1:50:48 100%	1:40:39 90.9%	0:01:29 1.3%	0:08:40 7.8%	
			davon	davon		davon	
			Probepressung:	HNZ:		Presse:	
				1:20:37 72.8%		0:02:49 2.5%	
				NNZ:		Warten auf Ofen:	
	0:20:02 18.1%	0:02:04 1.9%					
		Warten auf Auslauf:		0:01:05 1.0%			
		Sonstiges:		0:02:42 2.4%			
OFEN (NR.) (Schicht-Nr.)							
⋮							
LIEFERUNG							
SUMME							
DURCHLAUFZEIT [Tage]							

Abb. 57: Durchlaufzeit / Anlagenbelegung (variabel)

7.3. Reklamationsdatenerfassung

7.3.1. Ablaufschema

Der schematische Ablauf der computerunterstützten Reklamationsbehandlung ist in einem Flußbild (Abb. 58) dargestellt. Nachdem die Reklamation im Verkauf eingelangt ist, wird dort der Reklamationstext in verwertbare Daten umformuliert und sämtliche Reklamationsgrunddaten in den Computer eingegeben. Fehlende Daten, die für die Reklamationsbehandlung wichtig sind (siehe Kap. 7.3.2., Abb. 59), werden entweder über die HOST-Datenbank automatisch dazugespielt oder müssen im Verkauf ermittelt werden. Sobald die Dateneingabe beendet ist, kann die Betriebsleitung diese Informationen über Bildschirm abrufen. Das Abrufen von neuen Reklamationen kann periodisch oder aufgrund eines Telefonates mit dem Verkauf erfolgen. Die Bearbeitung der Reklamation seitens der Betriebsleitung gliedert sich in zwei Teile. Hat der reklamierende Kunde weitere Aufträge bestellt, müssen folgende Aktivitäten sofort eingeleitet werden: Ist der Auftrag bereits eingesteuert, muß er sofort gestoppt und bzgl. der reklamierten Mängel untersucht werden. Ist er noch nicht eingesteuert, muß der vorgesehene Arbeitsplan kontrolliert und die Laufkarte mit einem roten Punkt gekennzeichnet werden. Der zweite Teil der Reklamationsbehandlung besteht darin, unter Zuhilfenahme der Auswertungen des Qualitätssystemsystems relevante Daten zu eruieren, um sofort zu entscheiden, ob die Reklamation seitens des Kunden berechtigt ist. Ist es der Betriebsleitung nicht möglich, diese Entscheidung zu treffen, wird die Abteilung TQ, vormals FVA, beauftragt, genauere Untersuchungen durchzuführen. Gleichzeitig muß der Verkauf verständigt werden, eine Kopie des Originalreklamationstextes und das Muster an die TQ zu senden. Reicht das Muster nicht aus, die Entscheidung über Berechtigung der Reklamation mit der notwendigen Sicherheit treffen zu können, beantragt die TQ eine Warenrücknahme und führt eine Bemusterung durch. Das Ergebnis der Bemusterung wird gesondert eingegeben. In der abschließenden Stellungnahme entscheidet die TQ nun, ob die Reklamation berechtigt ist. Ist die Reklamation berechtigt, entscheidet die Betriebsleitung die weitere Vorgangsweise. Je nachdem, ob das Material verschrottet wird, hat die Betriebsleitung zu entscheiden, ob die Ware nachbearbeitet oder neuproduziert wird und die nötigen Schritte einzuleiten. Den Abschluß bildet die Eingabe des Ergebnisses der Reklamationsbehandlung und allgemeiner Bemerkungen dazu.

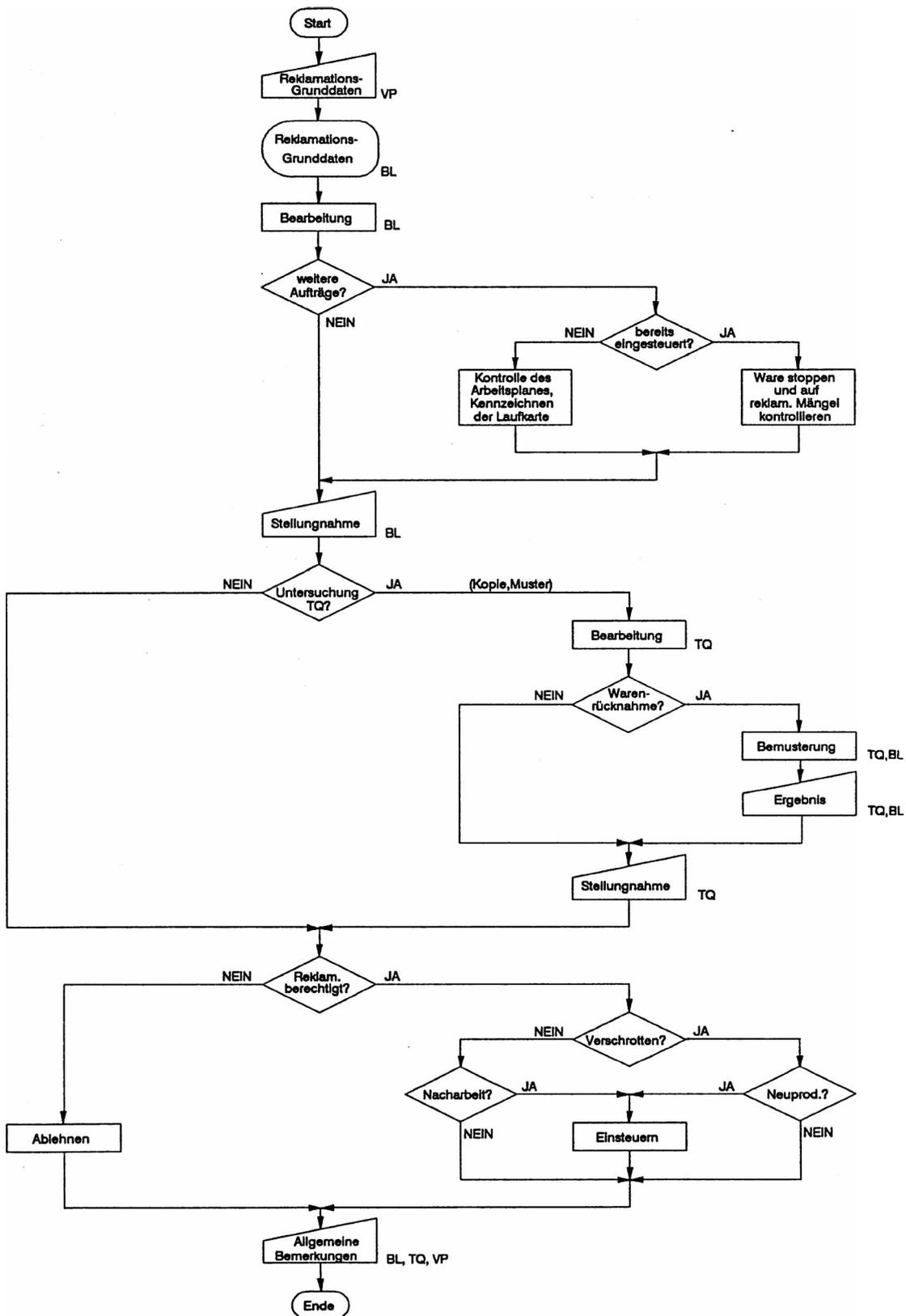


Abb. 58: Ablaufschema computerunterstützte Reklam.behandlung

7.3.2. Datenfeld "Reklamationsdaten"

NAME	NULL?	TYPE	EINGABEORT
Reklamations-Nummer	n.N.	Num	Automatisch
Datum Rekl.-Eingang	n.N.	Date	Verkauf
Bearbeiter	n.N.	Num	Automatisch
Datum Eingabe	n.N.	Date	Automatisch
Kunden-Nummer	n.N.	Num	Verkauf
Kunde	n.N.	Num	Automatisch
Auftrags-Nr. /Pos/Tlos	n.N.	Num	Verkauf
Rechnungs-Nummer	n.N.	Num	Automatisch
Lieferschein-Nummer	n.N.	Num	Automatisch
Lieferdatum	n.N.	Date	Automatisch
B-Nummer/Los/Tlos	n.N.	Num	Automatisch
Fabrikate-Nummer	n.N.	Num	Automatisch
Kurzbeschreibung	n.N.	Char	Verkauf
Reklamationsursache	n.N.	Num	Verkauf
Reklamierte Menge	n.N.	Num	Verkauf
Gelieferte Menge	n.N.	Num	Automatisch
Bestellte Menge		Num	Automatisch
Status		Char	Automatisch
Rekl.-Kosten geschätzt	n.N.	Num	Verkauf
Rekl.-Kosten effektiv	n.N.	Num	Verkauf
Stellungnahme PW		Char	BLPW
Untersuchung TQ?	n.N.	Char	BLPW
Stellungnahme TQ		Char	TQ
Warenrücknahme?	n.N.	Char	TQ
Wareneing. brutto/netto		Num	TQ
Wareneingang Datum	n.N.	Date	TQ
Bemusterung Dat./Ergeb.		Char	TQ
Reklamation berechtigt?	n.N.	Char	BLPW/TQ
Verschrotten?	n.N.	Char	BLPW
Nacharbeit?	n.N.	Char	BLPW
Neuproduktion?	n.N.	Char	BLPW
Allgemeine Bemerkungen		Char	BLPW/TQ/VP

Abb. 59: Datenfeld "Reklamationsdaten"

In den ersten beiden Datenblöcken des Datenfeldes (**Abb. 59**) werden sämtliche die Reklamation beschreibende Daten, die manuell eingegeben und über die HOST-Datenbank dazugespielt werden, angeführt. Diesen Reklamationsgrunddaten folgen die Stellungnahmen der Stellen, die die Reklamation behandeln. Man kann anhand des Datenfeldes den im Kap. 7.3.1. beschriebenen Ablauf nachvollziehen. Hat der reklamierende Kunde weitere Aufträge bestellt, wird Menge und Status angezeigt, um sofort in der besprochenen Art und Weise zu reagieren. Die Daten von der Stellungnahme der Betriebsleitung bis zur abschließenden, allgemeinen Bemerkung sind in Kombination mit dem Flußbild des Kap. 7.3.1. (**Abb. 58**) leicht verständlich. Beantwortet der Bearbeiter in der Betriebsleitung die Abfrage "Untersuchung TQ ?" mit ja (Eingabe "J"), ist das der Auftrag an die TQ, die notwendigen Untersuchungen durchzuführen. Die restlichen Zusammenhänge werden im oben erwähnten Kapitel genauer erläutert.

7.3.3. Kunden - Fragebogen

Um Abweichungen vom Kundenwunsch innerhalb der Toleranzgrenzen, das heißt, daß Lieferungen zwar nicht reklamiert wurden, aber auch nicht völlig zufriedenstellend waren, zu verhindern oder frühzeitig zu erkennen, wird bei der Auslieferung ein Fragebogen mitgeschickt. So kann der Kunde nicht reklamierte Mängel beanstanden. Der Fragebogen wird mit dem Lieferschein ausgedruckt und beinhaltet bereits Grunddaten wie Kundennamen, Auslieferungsdatum, Auftrags-Nr. , **Abb. 60** zeigt diesen Fragebogen, der hauptsächlich an Kunden, die regelmäßig Aufträge erteilen, aber auch an neue Kunden verschickt wird, um deren Anforderungen an das Produkt kennzulernen.

FRAGEBOGEN NR. :				
Kunde:	Auftrags-Nr. /Pos /Tlos:			
Fabrikat:	Rechnungs-Nr.:			
Liefertermin:	Lieferschein-Nr.:			
B-Nr./Los/Tlos:				
	1 ... In Ordnung	2 ... bedingt In Ordnung		3 ... nicht In Ordnung
Beanstandung	1	2	3	Anmerkungen, Beschreibungen :
Produkt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Masshaltigkeit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Verarbeitbarkeit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Oberfläche	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Verpackung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Unterlagen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Zwischenlagen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Aussenverpackung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Packelgröße	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Liefermenge	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Termintraue	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Sonstigea	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Datum :			

Abb. 60: Kunden - Fragebogen

Der Beurteilungs-Code wurde bewußt einfach gehalten:

- 1 ... In Ordnung
- 2 ... bedingt In Ordnung
- 3 ... nicht In Ordnung

Da die Beurteilung 3 in der Regel zu einer Reklamation führt, müssen die mit 2 bewerteten Mängel beobachtet werden. Im Feld der Beanstandungsdaten sind die zu kennzeichnenden Quadrate vorgedruckt. Diese müssen mit einem Kreuz versehen werden, wobei nur eine Wertung zulässig ist. Die Qualitätsdaten, die das Produkt betreffen werden in Maß, Verarbeitbarkeit und Oberfläche unterteilt. Die zweite Mängelgruppe ist der Verpackung zugeordnet. Es werden die Unterlagen wie Paletten, die Zwischenlagen, die Außenverpackung und die Paketgröße bewertet. Weitere Punkte sind die Liefermenge, Termintreue und Sonstiges. Das für Text oder Stichworte vorgesehene Anmerkungsfeld dient zur näheren Beschreibung der Mängel, aber auch zur Begründung der Ursachen. Bemängelt der Kunde die Produktoberfläche mit 2, könnte er anmerken: "An sämtlichen Profilen Kratzer, vermutlich Transportschaden". Eine weitere Untergliederung ist nicht vorgesehen, um das Ausfüllen der Fragebögen möglichst einfach zu gestalten. Um die Daten über Computer verarbeiten und sinnvoll in die Reklamationsbehandlung mitteinbeziehen zu können, müssen sie im Verkauf unter Anwendung des einzuführenden Fehlerschlüssels eingegeben und statistisch dargestellt werden.

7.4. Auswertung der Reklamationsdaten

Monatliche Reklamationsstatistik:

In der monatlichen Reklamationsstatistik (**Abb. 61**) werden die reklamierenden Kunden nach Höhe der Reklamationskosten gereiht. Die Reklamationskosten sind die in den Reklamationsitzungen festgelegten Kosten und inkludieren keine Zugeständnisse des Verkaufs an den Kunden. Zusätzlich werden zu den Auftragsdaten wie B.Nr. (muß nicht immer angeführt werden, da der Bezug zu einer bestimmten B.Nr. oft nicht hergestellt werden kann), Fabrikate-Nr. , Werkstoff werden Reklamationsgrund (Fehlerart), die betreffende Verkaufsgruppe und Menge und Kosten der Reklamation mit %uellem Anteil an der gelieferten Gesamtmenge bzw. am Gesamt-Erlös angeführt. Außerdem werden für das gesamte Monat Reklamationsanzahl und -kosten und die Veränderung zum Vormonat angegeben.

Durch ein Wahlmenü ist es möglich, den Zeitraum der Auswertung zu verändern und auszuwählen, ob die B.Nr. , die in diesem Zeitraum produziert oder reklamiert wurden, aufzulisten sind. Außerdem ist es möglich, bestimmte Kunden, Fabrikate oder Fehlerarten auszuwählen. Ziel der Standardauswertung ist, besonders zu beachtende Kunden zu erkennen. Sie geht an **Betriebsleitung, Arbeitsvorbereitung, QS, FVA und Verkauf**. Mit Hilfe des Wahlmenüs kann man die bezüglich Reklamationskosten wichtigsten Produkte und Fehlerarten transparent machen.

REKLAMATIONSSTATISTIK

TT.MM.JJ. - TT.MM.JJ.

Produktgruppe: alle

Fabrikat: alle

Gesamtanzahl: 20

+4

Kunde: alle

Fehlerart: alle

Auflistung der reklamierten/produzierten Aufträge: rekl.

Gesamtkosten: 450 000 ÖS +23%

Rekl.-Nr.	Kunde	Auftrags-Nummer	Pos	Titel	B-Nummer	Los	Titel	Produkt-gruppe	Fabrikat	Fehlerart	Kosten	%	Reklam. Menge			Vids-Gruppe
													kg	Stk	%	
	SEEBACH															
	SUMME															
	UMDASCH															
	...															
	SUMME															
SUMME																

Abb. 61: Monatliche Reklamationsstatistik

8. Qualitätssystem (QIS)

Das Qualitätssystem ist in **Beilage 1** abgebildet. Es stellt eine Vernetzung mehrerer Regelkreise dar und zeigt, wie die erfaßten Daten verdichtet und zu Statistiken verarbeitet als Führungsinstrumentarium verwendet werden können. In Richtung des Datenflusses sind die fünf Teilschritte der **Qualitätslenkung** dargestellt:

- Problemfindung,
- Problemanalyse,
- Entscheidungsanalyse,
- Durchführung der Korrekturmaßnahmen und
- Erfolgskontrolle.

Es ergaben sich vier **Regelkreise**:

- (1) Mengenkontrolle (Erfordernis, Ausschuß),
- (2) Termine / Zeiten,
- (3) Prüfdaten und
- (4) Reklamationen.

Im oberen Teil sind die Regelkreise mit Entstehung, Verarbeitung (Reglern) und Rückführung der Daten an die Regelstrecke schematisch dargestellt. Die Daten der Regelkreise "Mengenkontrolle" und "Termine/Zeiten" entstehen nach jedem Arbeitsgang. Prüfdaten entstehen hauptsächlich nach den Öfen, die Reklamationsdaten kommen im Wesentlichen ausschließlich vom Kunden. In den kleinen, untergeordneten Regelkreisen der Regelkreise "Mengenkontrolle" und "Prüfdaten" wirkt das Betriebspersonal als Regler, indem es unmittelbar nach einem Soll-Ist-Vergleich der Qualitätsdaten auf den Prozeß einwirkt. Diese Regelkreise haben einerseits ein schnelles Reagieren auf Abweichungen von den qualitativen Anforderungen und andererseits, durch die erforderliche Selbstkontrolle des Betriebspersonals, Motivation und höheres Qualitätsbewußtsein zum Ziel.

Die erfaßten Daten werden über Computer verarbeitet und in den übergeordneten Regelkreisen den höheren Reglerebenen in Form von komprimierten Berichten in regelmäßigen Zeitintervallen zur Verfügung gestellt. Die Berichte werden in periodisch (täglich, monatlich, halbjährlich) erstellte **Standardberichte** und **variable Berichte**, die bedarfsweise erstellt bzw. über Bildschirm abgerufen werden, eingeteilt. Die Standardberichte dienen der Problemfindung bzw. Erfolgskontrolle, indem sie in komprimierter Form auf die Schwachstellen der vier Regelkreise aufmerksam machen. Sämtliche Standardauswertungen können, über ein Wahlmenü im Inhalt ein wenig modifiziert, auch über Bildschirm abgerufen werden. Der Inhalt der einzelnen Berichte, die Möglichkeiten der Wahlmenüs und die jeweiligen Adressaten sind in den farblich gekennzeichneten Kästchen angeführt. Die vier variablen Berichte dienen der Problemanalyse, d.h. dem Auffinden von Ursachen von Abweichungen, und bilden in Kombination mit den an der rechten Seite angeführten Zielen die Grundlage zur Entscheidungsanalyse, um unter alternati-

ven Möglichkeiten für Maßnahmen zur Korrektur der Abweichung auszuwählen. Durch Durchführung der Korrekturmaßnahmen und Reduzierung der Störgrößen werden die einzelnen Regelkreise geschlossen. Die angeführten **Regler** haben die Aufgabe, in einem Kontrollprozeß die Ist-Daten auszuwerten und zu bewerten, und in einem Planungsprozeß Vorgehensmöglichkeiten zu schaffen, Entscheidungen zu fällen und somit neue Vorgaben zur Realisierung in Form von Stellgrößen an die Regelstrecke weiterzugeben.

Weiters ist angeführt, ob die Daten direkt ins System ITA oder über den Betriebsrechner S1 eingegeben werden. Auf der linken Seite sind sämtliche für die Aufzeichnung und Rückmeldung der Daten vorgesehenen **Datenträger** (Laufkarte, Ausschußschein, Schichtausweis) bzw. **-felder** ("Allgemeine Auftragsdaten", "Ausschußdaten", "Reklamationsdaten") angeführt.

9. Vorschläge zur sukzessiven Einführung der Qualitätsregelkreise

Die Einführung der Qualitätsregelkreise kann in drei Teilschritten erfolgen:

1. Schritt:

Der erste Schritt enthält sämtliche Maßnahmen, die sofort getroffen werden können. Das ist in erster Linie die **Einführung der modifizierten Laufkarte und des Ausschußscheines**. Die Ausschußfassung sollte vorerst folgendermaßen durchgeführt werden: Für bestimmte Produkte sollte die Ausschußfassung entlang des gesamten Produktionsweges, für die restlichen nur im FLV eingeführt werden. Als Übergangslösung werden die Ausschußdaten über einen PC eingegeben und ausgewertet.

Folgende **Auswertungen** können mit dem momentan vorhandenen Daten (annäherungsweise) in der vorgeschlagenen Form erstellt werden:

- Monatliche Reklamationsstatistik (über PC der TQ),
- Monatliche Terminabweichungsliste (über ITA),
- Halbjährliche Terminsituation (über ITA),
- Prozeßdaten (über ITA),
- Durchlaufzeit/Anlagenbelegung (über ITA) und die
- Halbjährliche, relative Prüfdatenstatistik (über ITA).

2. Schritt:

In einem 2. Schritt wird die **computerunterstützte Reklamationsbehandlung**, wobei die monatliche Reklamationsstatistik nun über das System ITA erstellt wird, und eine umfassende Ausschußfassung eingeführt. Die Rückmeldung und Auswertung der Ausschuß-Daten erfolgt über das System Betriebsrechner S1/ITA.

Mit der Einführung einer umfassenden Ausschußfassung ist auch die Erstellung der **Auswertung "Allgemeine Auftragsinformation"**, die zu einem großen Teil aus Ausschußdaten besteht, sinnvoll.

3. Schritt:

Im 3. und letzten Schritt werden an den Pressen **Terminals** installiert, um einerseits die vorgeschlagene Reihenfolgekontrolle zu erleichtern und andererseits eine neue Zeiterfassung, die das Ausfüllen von Schichtausweisen überflüssig macht, einzuführen.

Die **Programmierung der Berechnungsformeln**, wie sie im Rechenbeispiel in Kap. 7.1.8. erläutert wurden, ermöglicht es auch, die monatliche **Erfordernisst Statistik** (über das System ITA) in entsprechender Form zu erstellen.

10. Zusammenfassung

Das Preßwerk der ARG in Ranshofen ist ein komplexer Betrieb, in dem eine Vielfalt von Produkten hergestellt wird. Da auch die Anzahl der dazu notwendigen Arbeitsschritte sehr groß ist, werden große Anforderungen an die Logistik sowohl hinsichtlich der Produktionsplanung und Fertigungssteuerung, als auch hinsichtlich der Beurteilung der Prozeßqualität gestellt. Die Aufgabe stellt sich nun in der Quantifizierung und Verdichtung der Daten, aber auch in der Durchführung der dazu notwendigen Maßnahmen als Grundlage zur Einführung eines EDV-unterstützten Betriebsdatenerfassungssystems. Der Begriff Qualität beinhaltet laut Definition des Qualitätsmanagements der ARG folgende Punkte:

- Einhaltung von Toleranzen der Meßwerte chemischer/physikalischer Eigenschaften,
- Termingerechte Auslieferung an den Kunden und
- Einhaltung der Liefertoleranzen.

Das konzipierte **Qualitätsinformationssystem (QIS)** enthält im Wesentlichen **vier Regelkreise**, die alle drei oben angeführten Punkte in Form von Statistiken oder anderen Auswertungen widerspiegeln. Diese vier Regelkreise sind:

- (1) Mengenkontrolle (Erfordernis, Ausschuß),
- (2) Termine / Zeiten,
- (3) Prüfdaten und
- (4) Reklamationen.

Um die mangelnde Ausschußfassung und die Schwierigkeiten bei raschen Auftragsanalysen auch kurzfristig zu bewältigen, wurde ein **Ausschußschein** eingeführt und die momentan verwendete **Laufkarte** entscheidend modifiziert. In Verbindung mit einer Ausschußfassung wurde der Erfordernisbegriff neu definiert (**Planungs- und Kalkulationserfordernis**). Das vorgeschlagene Qualitätsinformationssystem ist unterteilt in periodisch erstellte und variable (bedarfswise erstellte) Berichte, die eine **Qualitätslenkung** in fünf Teilschritten ermöglichen:

- Problemfindung,
- Problemanalyse,
- Entscheidungsanalyse,
- Durchführung der Korrekturmaßnahmen und
- Erfolgskontrolle.

Um die Reklamationsbehandlung rascher und effizienter zu gestalten, wurde in Abstimmung mit dem Qualitätsinformationssystem eine **computerunterstützte Reklamationsbehandlung** vorgeschlagen. Das Qualitätsinformationssystem hat einerseits das rasche Reagieren auf Abweichungen von den Kundenanforderungen und andererseits, durch die erforderliche Selbstkontrolle, Motivation und höheres Qualitätsbewußtsein aller Beteiligten zum Ziel.

L. Literaturverzeichnis

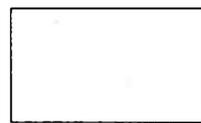
- (1) *AMAG*: Die zehn guten Seiten der AMAG; Die Konzernleitsätze, Ranshofen 1989
- (2) *AMAG*: KEP (Konzernentwicklungsprogramm); Ranshofen 1989
- (3) *AMAG*: Geschäftsbericht 1988
- (4) *Oberhofer, A.F.* : Qualitätswirtschaft; Verlag TÜV Rheinland, S. 127 - 30
- (5) *Oberhofer, A.F.* : Qualitätswirtschaft; Verlag TÜV Rheinland, S. 133
- (6) *Oberhofer, A.F.* : Qualitätswirtschaft; Verlag TÜV Rheinland, S. 164 - 65
- (7) *Oberhofer, A.F.* : Qualitätswirtschaft; Verlag TÜV Rheinland, S. 216 - 17
- (8) *Warnecke, H.J.* : Der Produktionsbetrieb; Springer Verlag, S. 568 - 71
- (9) *Schumi, P.* : Integrierte Qualitätssicherung/Qualitätsmanagement-System; Grobkonzept (Endbericht), MU Leoben 1989, Kapitel "Qualitätsinformation"
- (10) *Süss, W.K.* : Qualitätssicherung bei der Herstellung stranggepreßter Aluminium-Profile; QZ 32 (1987) Heft 6, Carl Hanser Verlag, S. 309 - 11
- (11) *Steinbach, W.* : Qualitätsdatenfluß im Fertigungsbetrieb; QZ 34 (1989) Heft 6, Carl Hanser Verlag, S. 111 - 16
- (12) *Steinbach, W., Vocht, R.K.* : Seminarunterlagen Lehrgang Qualitätsinformation der ÖVQ, Ausgabe 1987; Kap. 1 , S. 1 - Kap. 14, S. 14
- (13) *Seitenschek, V.* : Computerunterstütztes Qualitätsinformationssystem (CAQ) im technischen Kundendienst; Praxishandbuch Qualitätssicherung, Gesellschaft für Management und Technologie Verlag, Band 4, München 1988, S. 5 - 25
- (14) *Laue, Stenger* : Strangpressen; Aluminium Verlag GmbH- Düsseldorf, S. 113 - 15
- (15) *REFA* : Methodenlehre des Arbeitsstudiums, Teil 2 Datenermittlung; Carl Hanser Verlag, S. 41 - 63
- (16) *Maler, Ch.* : Diplomarbeit "Die Vernetzung von Regelkreisen zu einem Qualitätsinformationssystem zur wirtschaftlichen Lenkung der Qualität" Im Bereich Walzwerk der Aluminium Ranshofen Ges.m.b.H. ; Institut für Wirtschafts- und Betriebswirtschaft MU Leoben 1990, S. 16

- (17) *Maier, Ch.* : Diplomarbeit "Die Vernetzung von Regelkreisen zu einem Qualitätssystem zur wirtschaftlichen Lenkung der Qualität" im Bereich Walzwerk der Aluminium Ranshofen Ges.m.b.H. ; Institut für Wirtschafts- und Betriebswissenschaften MU Leoben 1990, S. 30
- (18) *Maier, Ch.* : Diplomarbeit "Die Vernetzung von Regelkreisen zu einem Qualitätssystem zur wirtschaftlichen Lenkung der Qualität" im Bereich Walzwerk der Aluminium Ranshofen Ges.m.b.H. ; Institut für Wirtschafts- und Betriebswissenschaften MU Leoben 1990, S. 53 - 54
- (19) *Maier, Ch.* : Diplomarbeit "Die Vernetzung von Regelkreisen zu einem Qualitätssystem zur wirtschaftlichen Lenkung der Qualität" im Bereich Walzwerk der Aluminium Ranshofen Ges.m.b.H. ; Institut für Wirtschafts- und Betriebswissenschaften MU Leoben 1990, S. 65
- (20) *Normenausschuß Informationsverarbeitung*: Informationsverarbeitung und ihre Anwendung, Beuth Verlag GmbH, Berlin 1983, S. 3 - 17

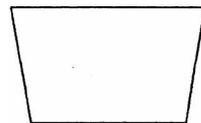
A. Anhang

A.1. Verwendete Sinnbilder

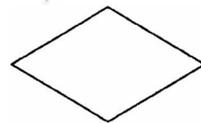
AUSZUG AUS DER DIN 66001: "Informationsverarbeitung: Sinnbilder und Ihre Anwendung" (Dezember 1983)



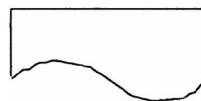
Bearbeiten, allgemein



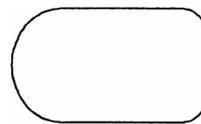
Eingreifen von Hand
z.B. Eintragungen
in Liste



Verzweigung



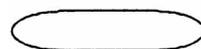
Schriftstück



Anzeige in optischer (z.B. Bildschirm) oder
akustischer (z.B. Summer) Form



Eingabe von Hand in DV-Anlage



Grenzstelle

A.2. Verwendete Abkürzungen

PW	...	Preßwerk
BL	...	Betriebsleitung
AV	...	Arbeitsvorbereitung
FSt	...	Fertigungssteuerung
Wkzgb	...	Werkzeugbau
Adjust.	...	Adjustage
FLV	...	Fertigwarenlager und Versand
QS	...	Qualitätssicherung
QW	...	Qualitätswesen
FVA	...	Forschungs- und Versuchsanstalt
TQ	...	Abteilung Technologie und Qualität
TD	...	Technischer Dienst
VP	...	Verkauf Preßwerk
BRW	...	Betriebliches Rechnungswesen
B.Nr.	...	Betriebsauftrags-Nummer
Tios	...	Teillos
Pos	...	Position
Wkzg.Nr.	...	Werkzeug-Nummer
Masch.	...	Maschine
n.N.	...	nicht Null
Num	...	Number
Char	...	Character
ME	...	Einsatzmenge
MG	...	Menge Gut-Produkt
MA	...	Ausschußmenge
MP	...	Produktionsschrottmenge
PE	...	Planungserfordernis
KE	...	Kalkulationserfordernis
MN	...	Menge Nachgabe
QKZ	...	Qualitätskennzahl
Ges-	...	Gesamt-
ITA	...	Integrierte Technische Auftragsabwicklung
AWB	...	Abweichungsbericht
To	...	obere Toleranzgrenze
Tu	...	untere Toleranzgrenze
QIS	...	Qualitätsinformationssystem
PC	...	Personal Computer

A.3. Zwischenbericht

Am 24. Oktober 1989 wurden die Ergebnisse der Ist-Analyse, die von 3. Juli 1989 bis 5. Oktober 1989 durchgeführt wurde, in einem Zwischenbericht präsentiert. Er enthält Auswertungen (bzgl. Auftragsänderungen, Leistungskontingentbereitstellung und Reklamationen) und in komprimierter Form Schwachstellen, Auswirkungen und Lösungsansätze der Bereiche

- Erfordernis / Ausschuß / Reklamationen
- Allgemeine Information / Rückmeldesystem
- Personal / Motivation
- QS / Prüfung
- Sonstige

Einige Schwachstellen wurden aufgrund einer Prioritätensetzung der Betriebsleitung in dieser Arbeit nicht mehr behandelt.

DURCHGEFÜHRTE BETRIEBSANALYSE

- Erstellen eines Materialflußplanes mit**
 - Eingriffsstellen (Kontrollen) des Betriebspersonals
 - Eingriffsstellen der QS

- Erstellen eines Informationsflußplanes bzgl.**
 - Auftragsabwicklung
 - Probenahme, Prüfung, Kontrolle

- Detaillierte Aufnahme der vorhandenen Informationen und Q-Daten**

- Beurteilung der vorhandenen Daten hinsichtlich**
 - Verwendbarkeit
 - Art der Erfassung
 - Aktualität
 - Auswertbarkeit und Art der Auswertung

**ISTANALYSE
SCHWACHSTELLEN-AUSWIRKUNGEN
LÖSUNGSANSÄTZE**

bzgl.

- **Erfordernis / Ausschuß / Reklamationen**
- **Information / Rückmeldesystem**
- **Personal / Motivation**
- **QS / Prüfung**
- **Sonstige**

ERFORDERNIS / AUSSCHUSS / REKLAMATIONEN

– Schwachstellen:

- Ungenügende BDE (keine Ausschußfassung)
- Mangelnde Verfolgung und Analyse der Aufträge bzgl. Erfordernis / Ausschuß (großer, manueller Aufwand; Ausnahme 16 MN-Pressen)
- Mangelnde Reklamationsbehandlung, Reklamationsformulare ohne vorgegebene Datenfelder (Fehlen von Informationen und Daten)
- Reklamationsstatistik zu allgemein

– Auswirkungen:

- Keine statistischen Auswertungen, keine Zusammenhänge (Ursache - Wirkung - Maßnahmen) und Tendenzen zu erkennen
- Keine Zurückverfolgbarkeit und verursachungsgerechte (Kosten)-Zuordnung
- Keine Basis für SPC (Statistische Prozeßregelung)
- Keine (Selbst)-Kontrolle des Betriebspersonals
- Ungenügende Wartung und Anpassung der Erfordernisdaten
- Keine Optimierung des Arbeitsplangenerators
- Ungenaue Produktionsplanung

– Lösungsansätze:

- Überarbeitung des Datenerfassungs- und Rückmeldesystems (kurz- und langfristige Maßnahmen (automatische BDE))
- Detaillierte Auswertungen über Computer (kurz- und langfristig; auftrags-, kunden-, produkt- und maschinenbezogen)
- Verstärkte Zusammenarbeit mit FVA bzgl. Ursache - Wirkung - Maßnahmen (Systematischen Maßnahmenkatalog erstellen)
- Einheitliche Reklamationsformulare mit vorgegebenen Datenfeldern bzw. Reklamationen mit Computer erfassen (mit Mußfeldern)

INFORMATION / RÜCKMELDESYSTEM

– Schwachstellen:

- Mangelnde formale und informale Information der einzelnen Tätigkeitsstellen (schlechter innerbetrieblicher Kontakt, einschließlich Verkauf)
- Mangelnde Rückmeldedisziplin
- Keine komprimierten Informationen / Auswertungen für die einzelnen Tätigkeitsstellen

– Auswirkungen:

- Erhöhter Aufwand in den einzelnen Tätigkeitsstellen (Einfluß auf das Betriebsklima)
- "Unnötige" Fehler in der Produktion
- Schwierigkeiten für neue, junge Mitarbeiter
- Ungenaue Planung (Vorgaben) und Kalkulation

– Lösungsansätze:

- BDE einführen und Rückmeldedisziplin herstellen (Information und Motivation)
- Bessere Aufbereitung der Daten im Computer, komprimierte Information für die einzelnen Tätigkeitsstellen
- Lastenheft erstellen (Festlegung aller Daten, die der Kunde für die Produktion bekanntgeben muß)
- Handbuch für den Verkauf mit allen wesentlichen Daten der Produktion (ähnlich Walzwerk)
- Einberufung von Meetings, bei denen Mitarbeiter der operativen Ebene dabei sind
- Versuchsberichte der FVA an den Betrieb

PERSONAL / MOTIVATION

– Schwachstellen:

- Mangel an qualifiziertem Personal
- Keine theoretische Schulung
- Mangelndes Q-Bewußtsein
- Vorgabedaten werden teilweise nicht eingehalten
- Ungleiche personelle Besetzung Tag-Nachtschicht
- Prämiensystem nur auf produzierte Menge aufgebaut
- Schlechtes Betriebsklima
- Klassendenken

– Auswirkungen:

- Überforderung des Personals durch ungenügende Ausbildung
- Mangelnde Rückmeldedisziplin
- Prozeßsicherheit schwankt
- Informelle Information und Organisation leidet
- Keine eingespielten Teams
- Unterschiedliche Auftragserteilung Tag-Nachtschicht
- Schlechtes Material durchläuft mitunter den gesamten Produktionsweg

– Lösungsansätze:

- Regelmäßige Schulung des Personals, Qualifikation der Mitarbeiter an Aufgabengebiet und Verantwortungsbereich **sukzessive** anpassen (Selbstkontrolle, Eigenverantwortung,...)
- Motivationsmaßnahmen, bessere Information über Produktivität und Qualitätssituation
- Information besser nach zu verfolgendem Ziel (stellen- oder leistungsbezogen) ausrichten
- "Wettbewerb" zwischen den Schichten verstärken
- Personalbesetzung Tag-Nachtschicht ausgleichen
- Prämiensystem mit Einfluß der erzeugten Qualität

PRÜFUNG / QS

– Schwachstellen:

- Keine Probenahmestrategien und klare Prüfrichtlinien
- Es wird zu viel und zu spät geprüft ("Qualität wird erprüft")
- Ungenügende Probenkennzeichnung (keine Hinweise auf Dringlichkeit)
- Keine SPC (Statistische Prozeßregelung)
- "Veraltete" Prüfvorschriften auf der Laufkarte
- Prüfkosten sind nicht bekannt

– Auswirkungen:

- Terminverzögerungen
- Prozesse sind zum Teil nicht unter Kontrolle
- Ungenaue Kalkulation

– Lösungsansätze:

- BDE einführen und Verstärkung der qualitatssichernden Maßnahmen (Qualität herstellen und nicht erprüfen)
- Stärkerer Einfluß der Prüfungen auf den Preis, bessere Absprache mit Kunden (Lastenheft)
- Beschriftungsanweisungen für Proben (besonders dringende Aufträge gesondert kennzeichnen bzw. Proben bereits im Betrieb nach Prioritäten reihen)
- Eindeutige Probenahmestrategien und Prüfrichtlinien in Abstimmung mit SPC

SONSTIGE

Schwachstellen	Auswirkungen	Lösungsansätze
<ul style="list-style-type: none"> – Schwierigkeiten mit Kontingentverteilung an einzelne Verkaufsgruppen obwohl Betrieb vereinbarte Leistung eingehalten hat (vgl. Abb.: "Kontingentgegenüberstellung" Seite 28) – Zu viele Änderungen des Verkaufs bzw. Kunden an AVP (vgl. Abb.: "Quantifizierung der AB-Änderungen" Seite 24 ff) 	<ul style="list-style-type: none"> – Terminverzögerungen – schlechtes Betriebsklima – 100 %ige Verplanung der Kapazität – Reservierungen, die oft nicht eingehalten werden können – Eigentliche Produktionsplanung wird erschwert – erheblicher zusätzlicher Aufwand – schlechtes Betriebsklima (AVP) 	<ul style="list-style-type: none"> – Keine 100 %ige Verplanung der Kapazität (Spielraum für kurzfristige Aufträge und Störungen einplanen) – Verteilung der Kontingente bzw. Prioritätensetzung der Aufträge sollte interne Angelegenheit des Verkaufs sein – Stornogebühren bzw. Preisaufschläge für Änderungen einführen – Kundenanforderungen rechtzeitig und genauer festlegen

SONSTIGE

Schwachstellen	Auswirkungen	Lösungsansätze
<ul style="list-style-type: none"> – Übergang auf EDV (durch Produktvielfalt) nicht vollständig – Vormaterial schwankt in der Zusammensetzung – Keine effektive Vorkalkulation (Prüfungen, Werkzeugbau) 	<ul style="list-style-type: none"> – Erheblicher Zeitaufwand für einen kleinen Teil der Produkte – Starker Einfluß auf das Preisverhalten – Keine Wirtschaftlichkeitsrechnung 	<ul style="list-style-type: none"> – Vollkommene Umstellung auf EDV – Personal besser schulen – klare Richtlinien im Produktionsprogramm festlegen – Genaue Absprache mit der Hütten-gießerei über ideale Zusammensetzung – Angabe der Toleranzen (Zusammenhänge: Zusammensetzung - Mechanische Prüfwerte - Wkzg-Ausfälle bzw. Erfordernis / Ausschuß) – Erfolgs- oder Profit-Centren schaffen (z.B. Werkzeugbau)

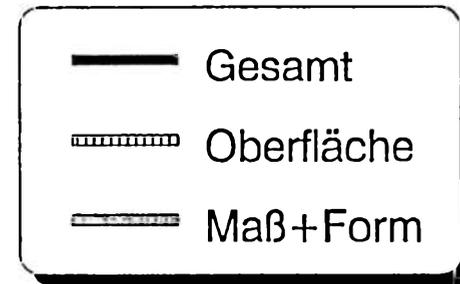
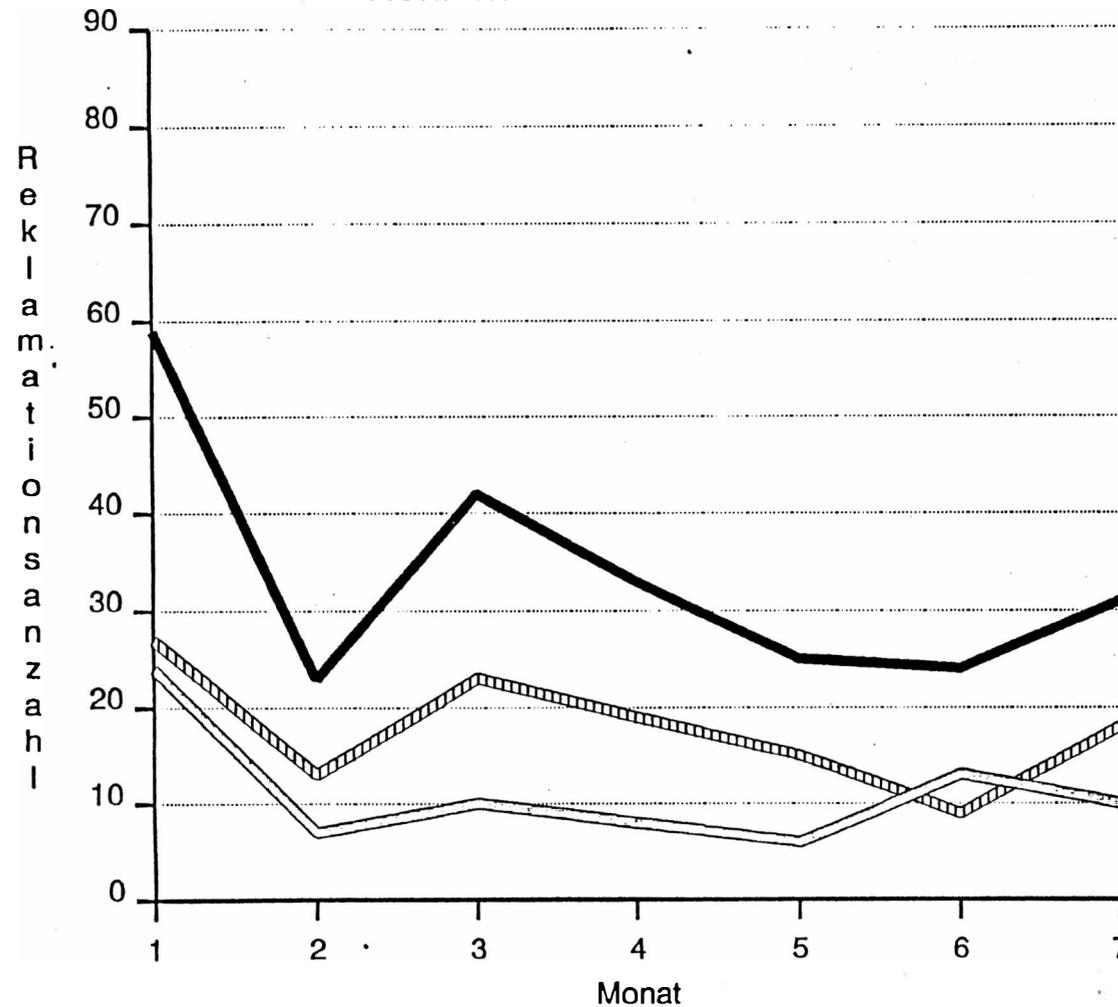
SONSTIGE

Schwachstellen	Auswirkungen	Lösungsansätze
<ul style="list-style-type: none"> – Nebenzeiten an den Pressen teilweise zu lang – Keine oder ungenaue Kontrollinstrumente an einigen Pressen – Engpässe an 16 MN - Presse durch "unausgereifte" Automatik und ineffizienten Querförderer 	<ul style="list-style-type: none"> – Geringere Produktionsleistung – Ungenaue Information für Betriebspersonal – ungenaue Rückmeldung – Unnötige Wartezeiten – geringere Produktionsleistung – kein Puffer bei kurzer Störung 	<ul style="list-style-type: none"> – Bolzenladestation teilen und nicht am Rezipienten befestigen – Digitale Meßinstrumente installieren – Änderung der Automatik – Mehr Kompetenzen für Pressenführer, um Automatik notfalls selbständig zu "umgehen"

ANHANG

Reklamationsstatistik Preßwerk

Reklamationsanzahl 1989



Gesamtanzahl bis einschließlich Juli 89:

Gesamt: 237 = 100 %

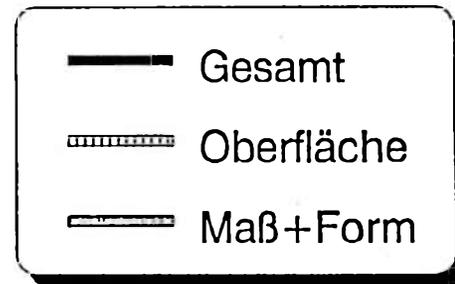
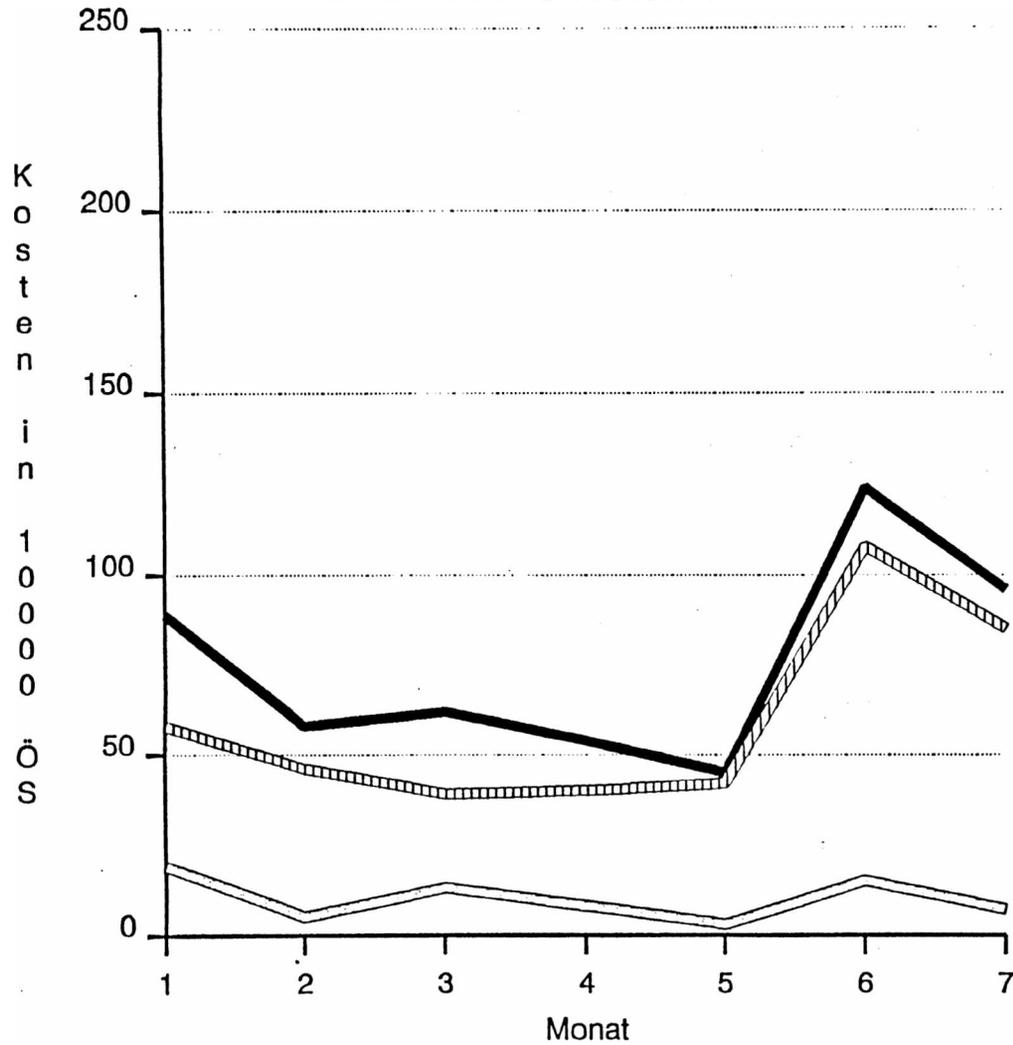
Oberfläche: 124 = 52 %

Maß+Form: 78 = 33 %

(Monat April keine Daten vorhanden)

Reklamationsstatistik Preßwerk

Reklamationskosten 1989



Gesamtkosten bis einschließlich Juli 89:

Gesamt: 5 287 000 ÖS = 100 %

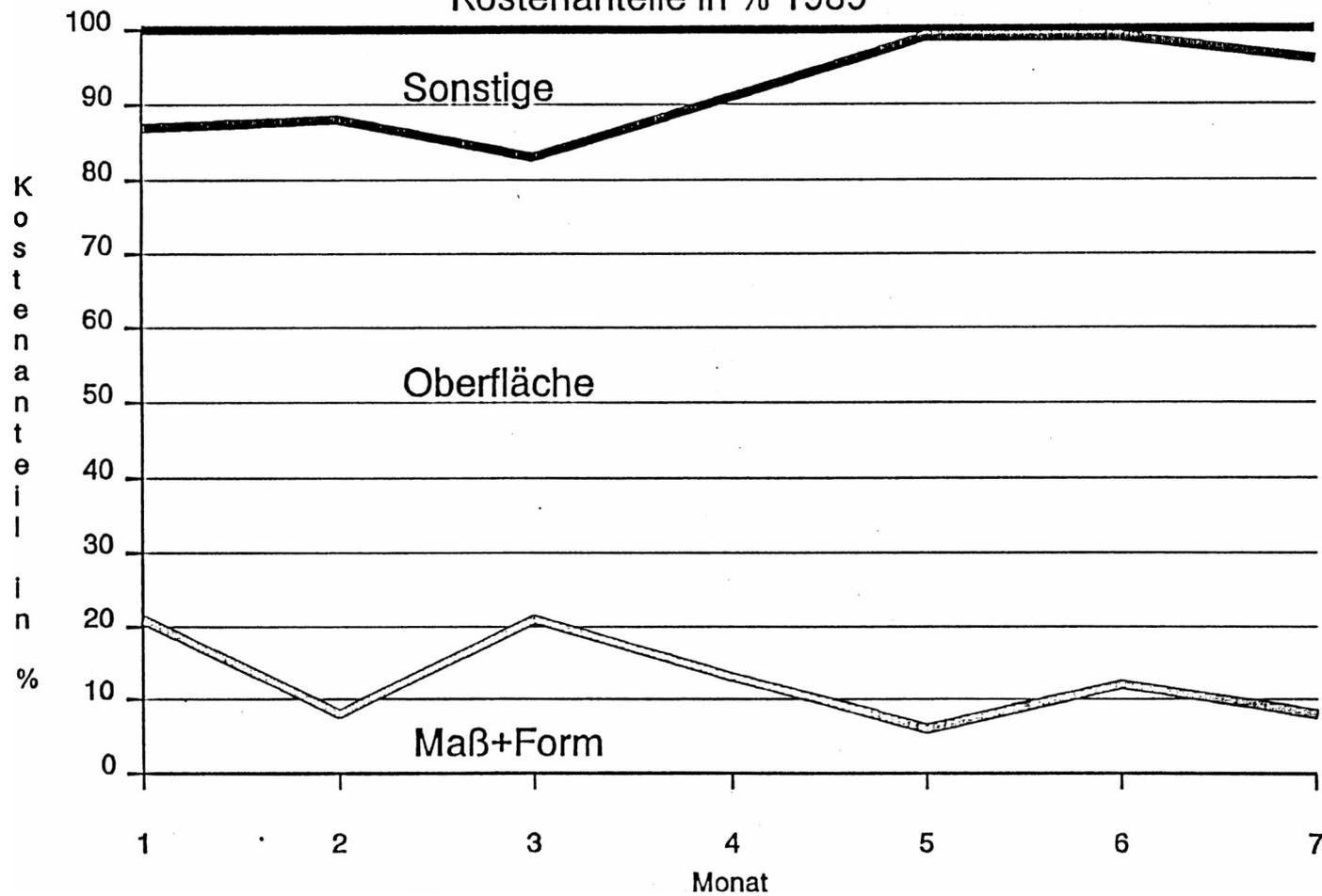
Oberfläche: 4 188 000 ÖS = 79 %

Maß+Form: 708 000 ÖS = 13 %

(Monat April keine Daten vorhanden)

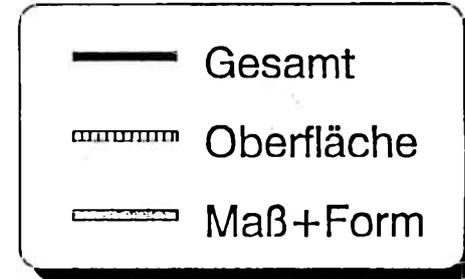
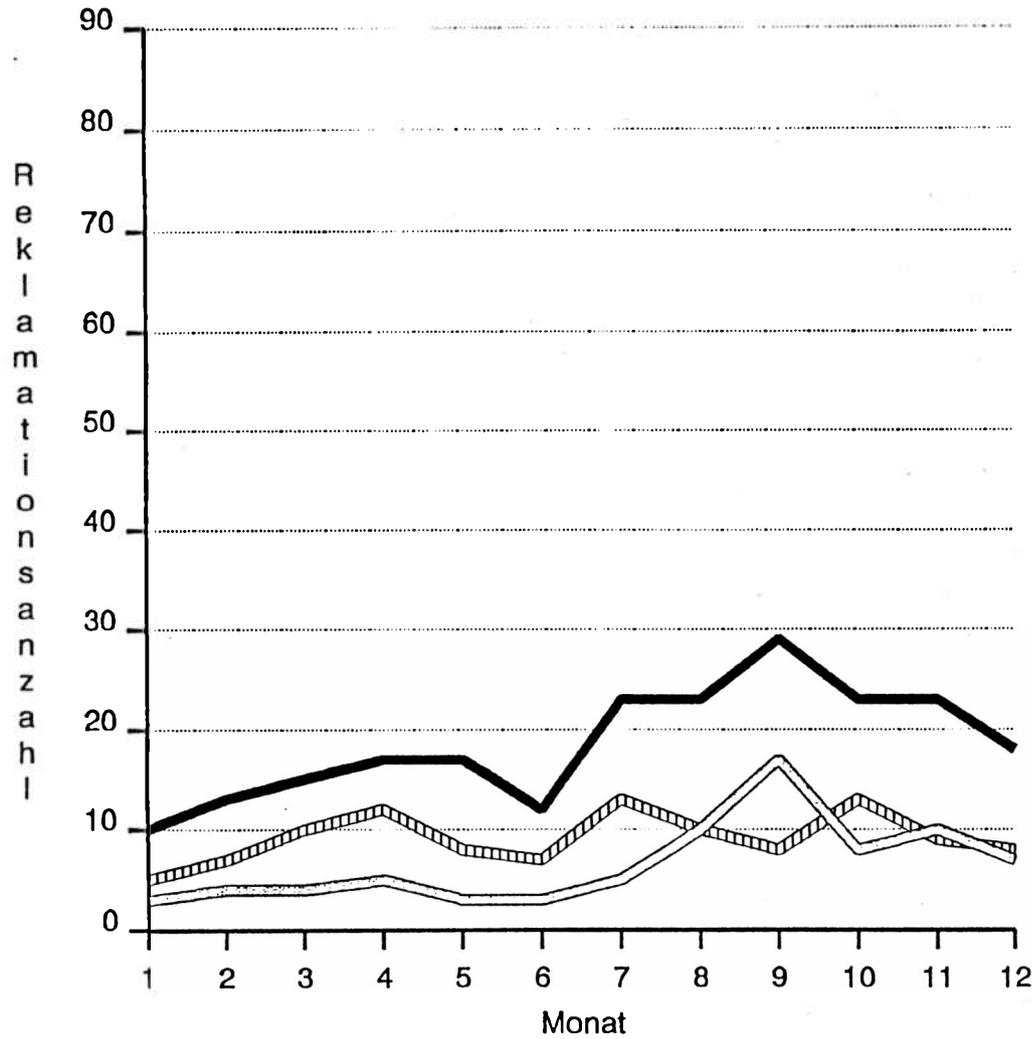
Reklamationsstatistik Preßwerk

Kostenanteile in % 1989



Reklamationsstatistik Preßwerk

Reklamationsanzahl 1988



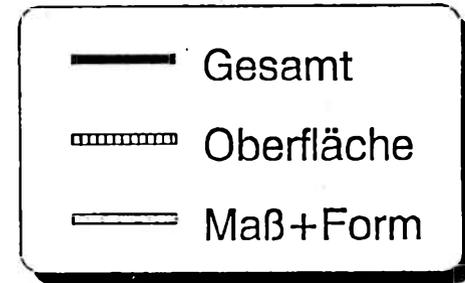
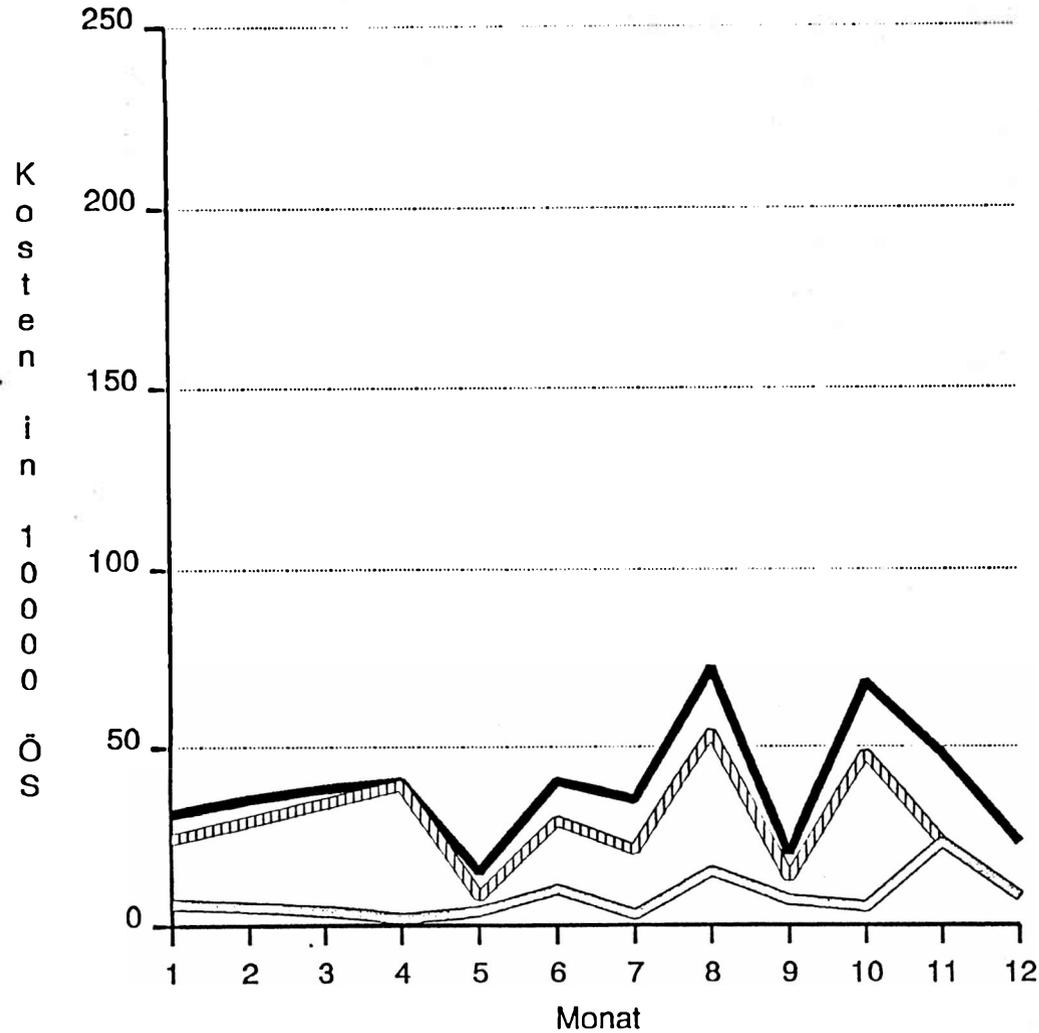
Gesamtanzahl 1988:

Gesamt: 221 = 100 %
 Oberfläche: 109 = 49 %
 Maß+Form: 79 = 36 %

(Monat Februar und März
keine Daten vorhanden)

Reklamationsstatistik Preßwerk

Reklamationskosten 1988



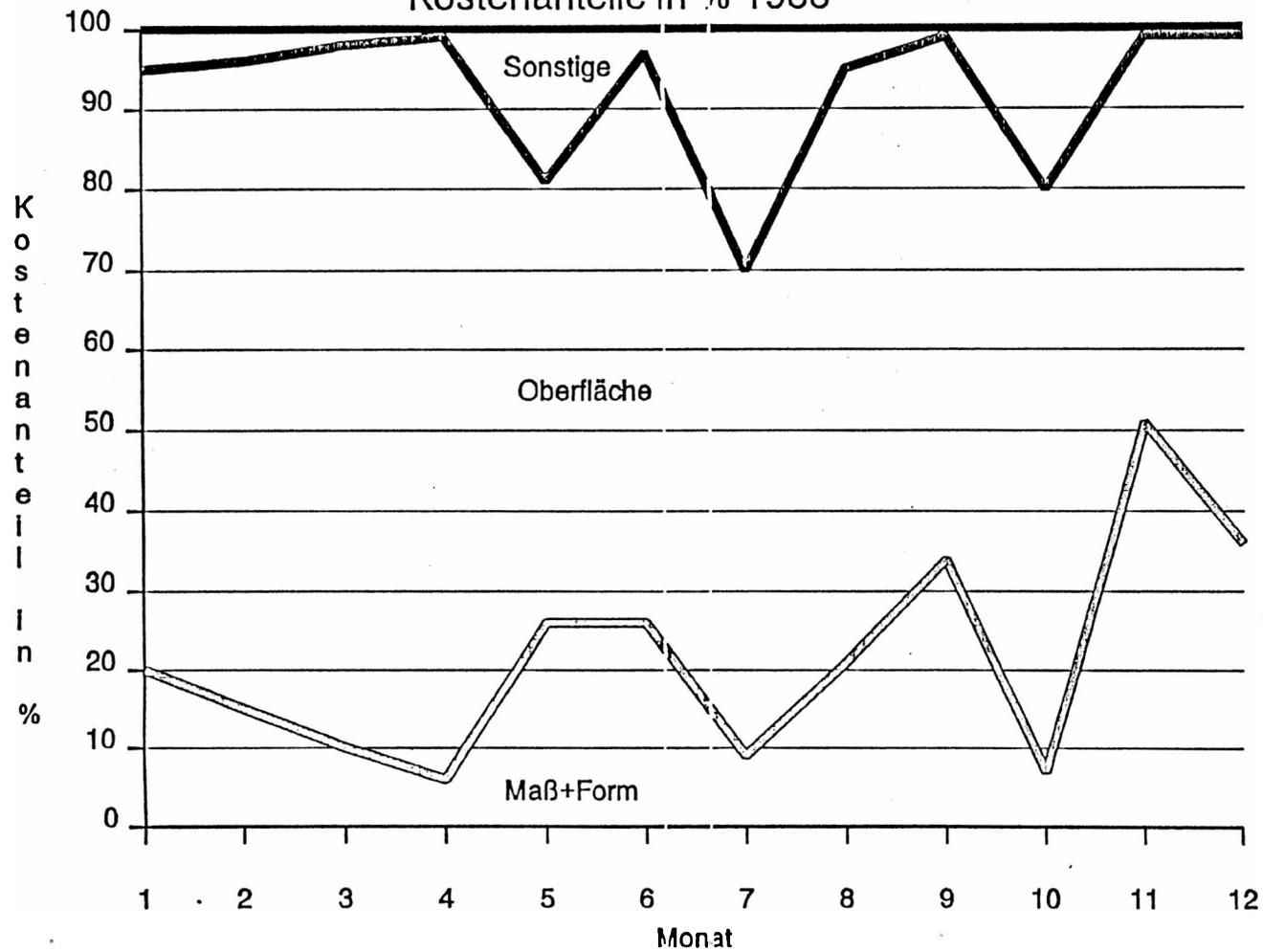
Gesamtkosten 1988:

Gesamt: 4 670 000 ÖS = 100 %
Oberfläche: 3 360 000 ÖS = 72 %
Maß+Form: 940 000 ÖS = 20 %

(Monat Februar und März
keine Daten vorhanden)

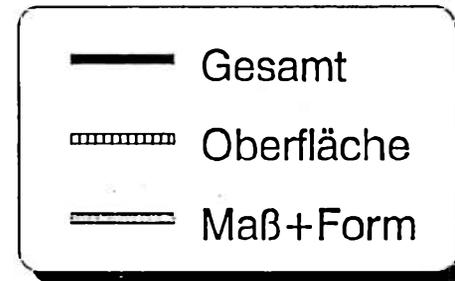
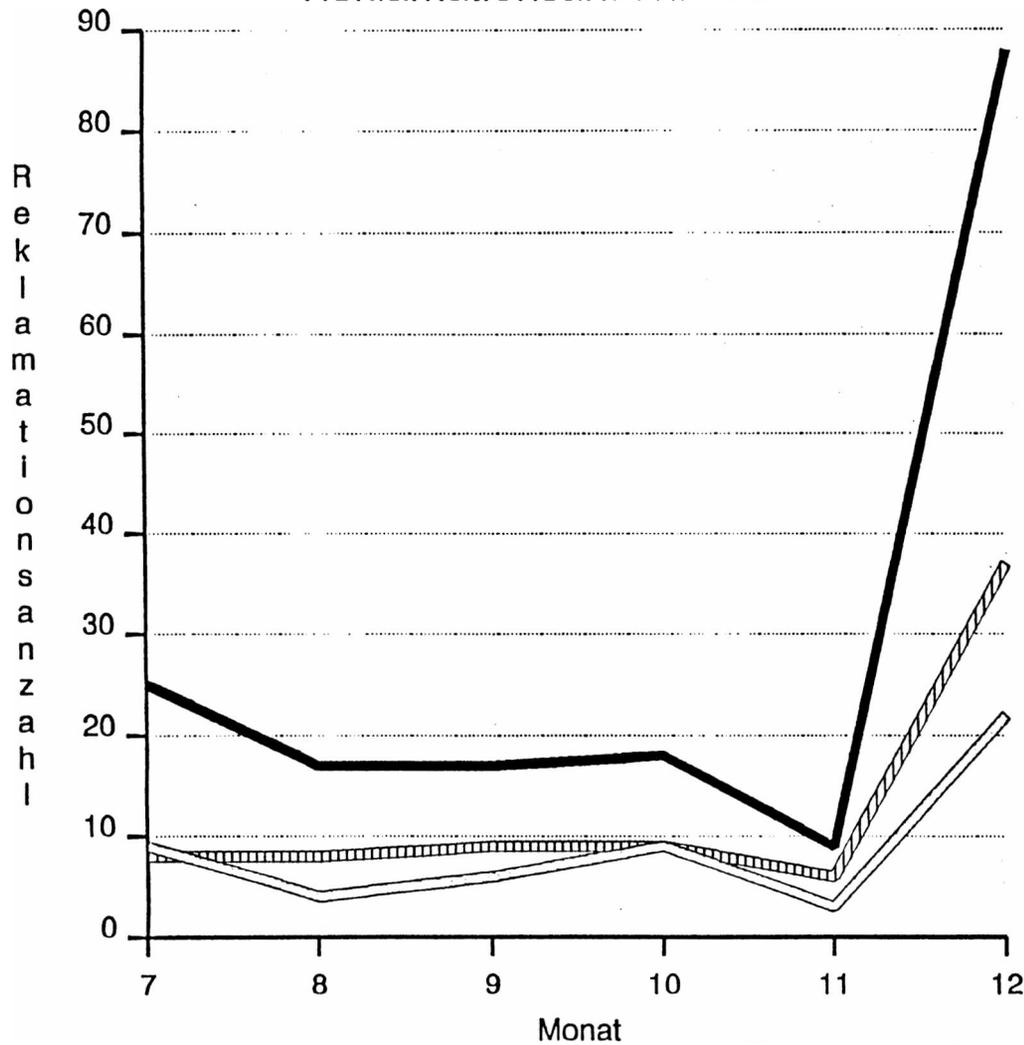
Reklamationsstatistik Preßwerk

Kostenanteile in % 1988



Reklamationsstatistik Preßwerk

Reklamationsanzahl 1987



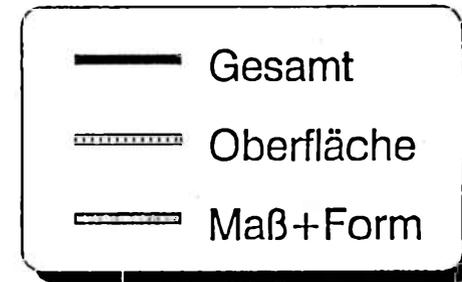
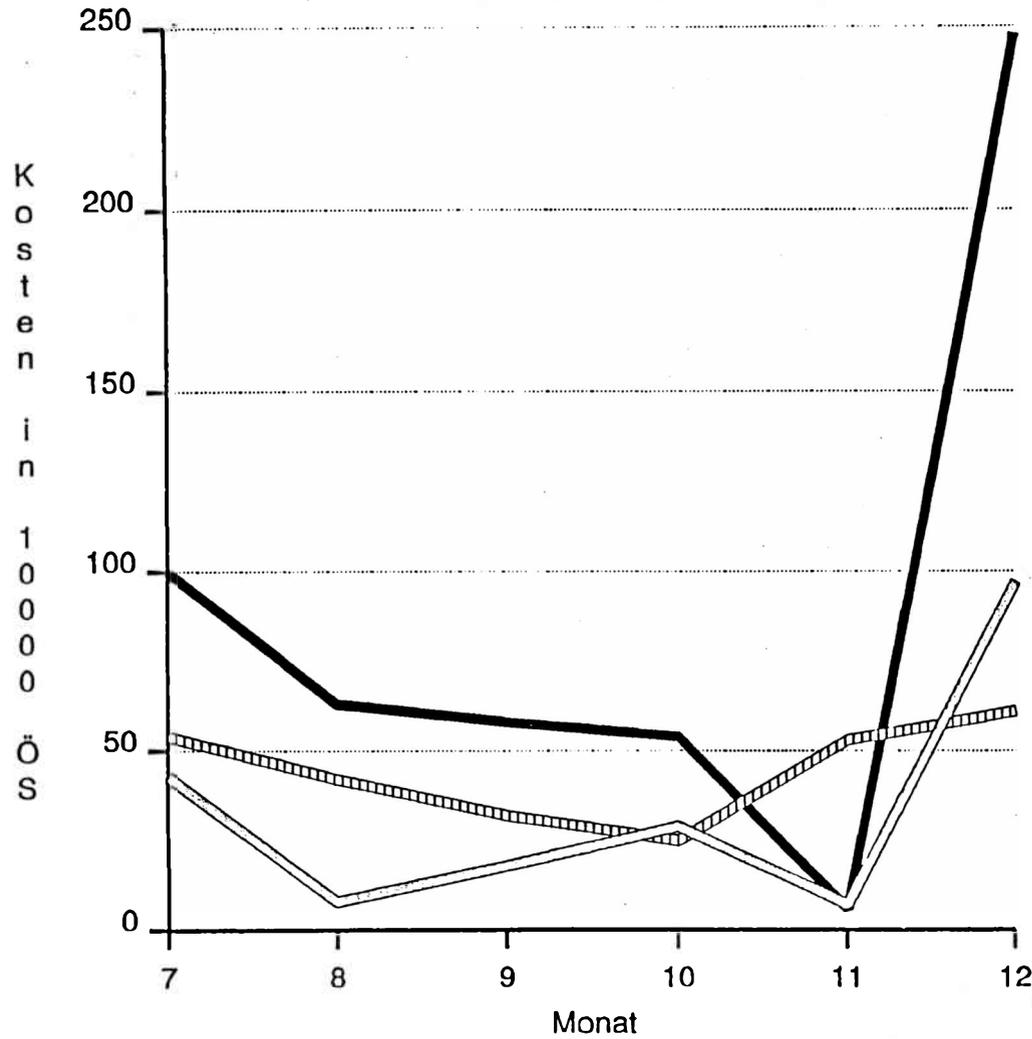
Gesamtanzahl ab einschließlich Juli 87:

Gesamt: 175 = 100 %
Oberfläche: 77 = 44 %
Maß+Form: 54 = 31 %

(Monate Jänner - Juni und September keine Daten vorhanden)

Reklamationsstatistik Preßwerk

Reklamationskosten 1987



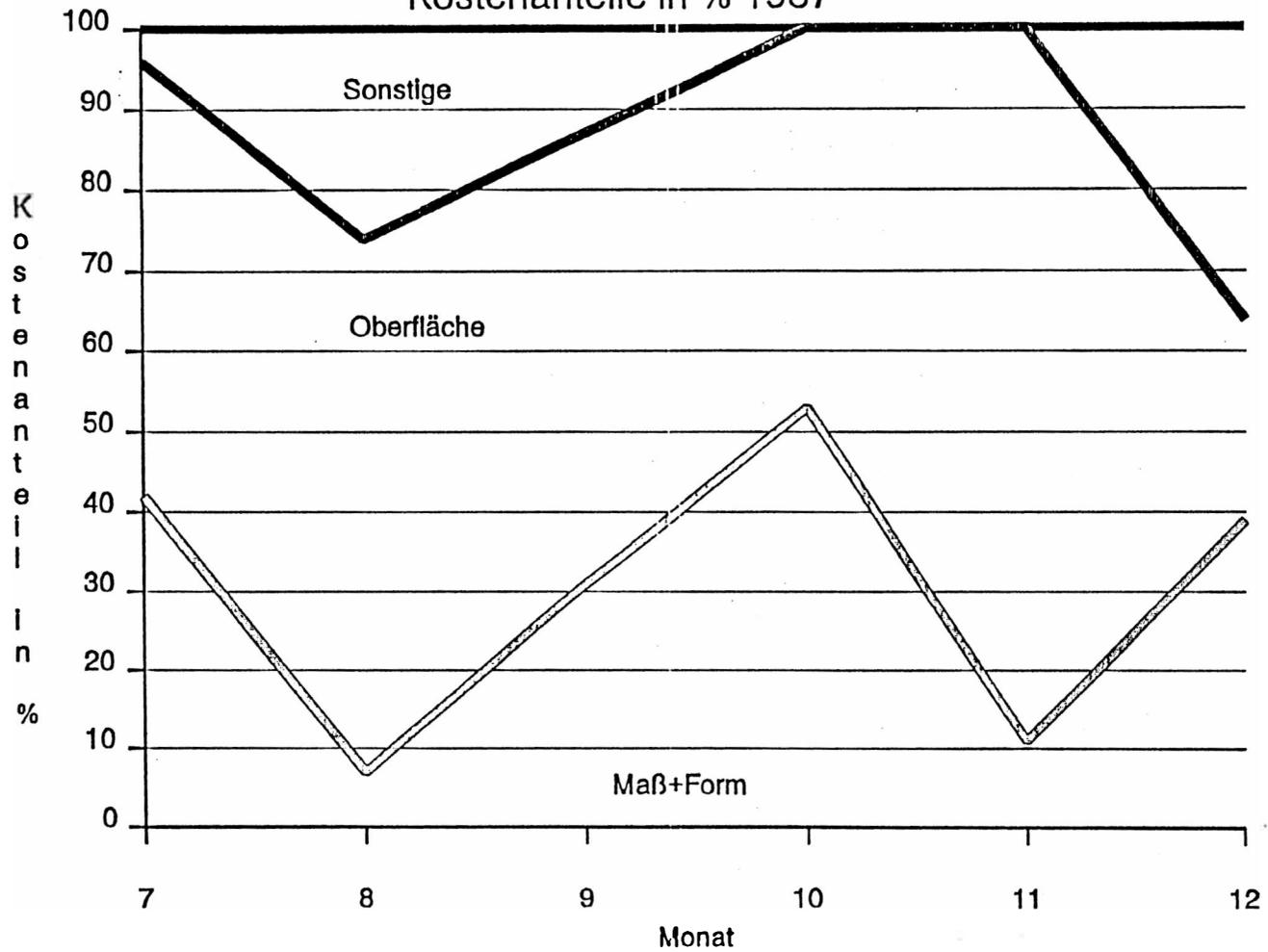
Gesamtkosten ab einschließlich Juli 87:

Gesamt: 5 830 000 ÖS = 100 %
 Oberfläche: 2 690 000 ÖS = 46 %
 Maß+Form: 2 015 000 ÖS = 35 %

(Monate Jänner - Juni und September keine Daten vorhanden)

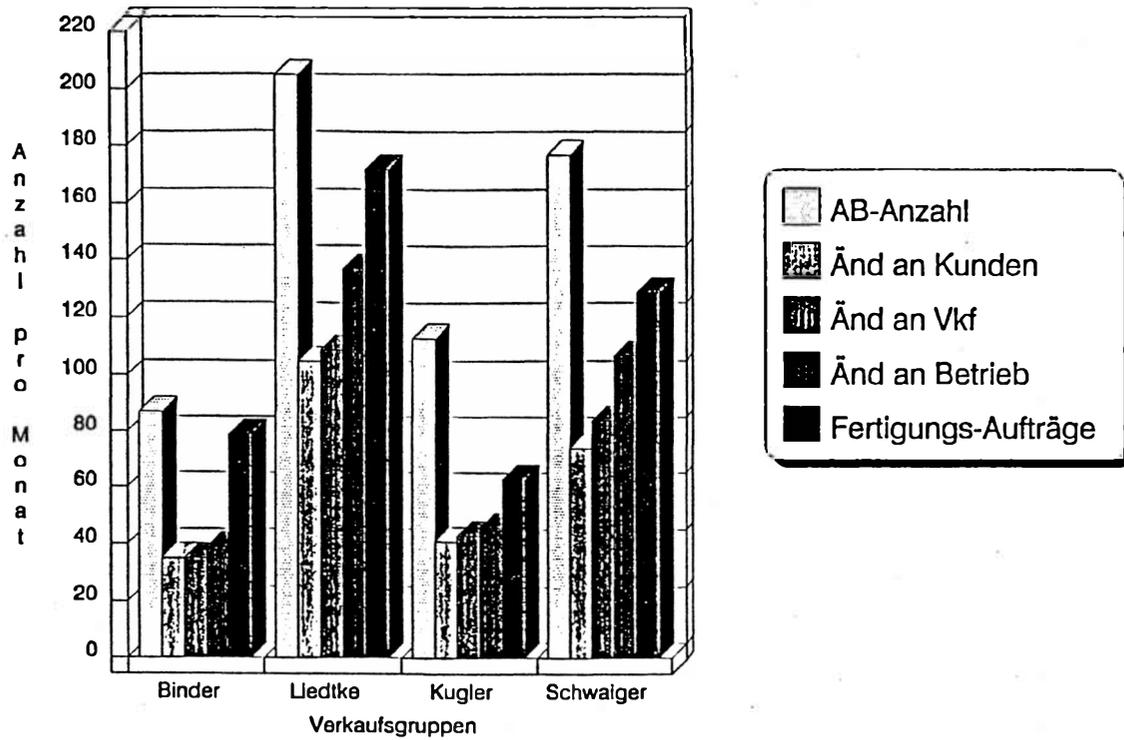
Reklamationsstatistik Preßwerk

Kostenanteile in % 1987



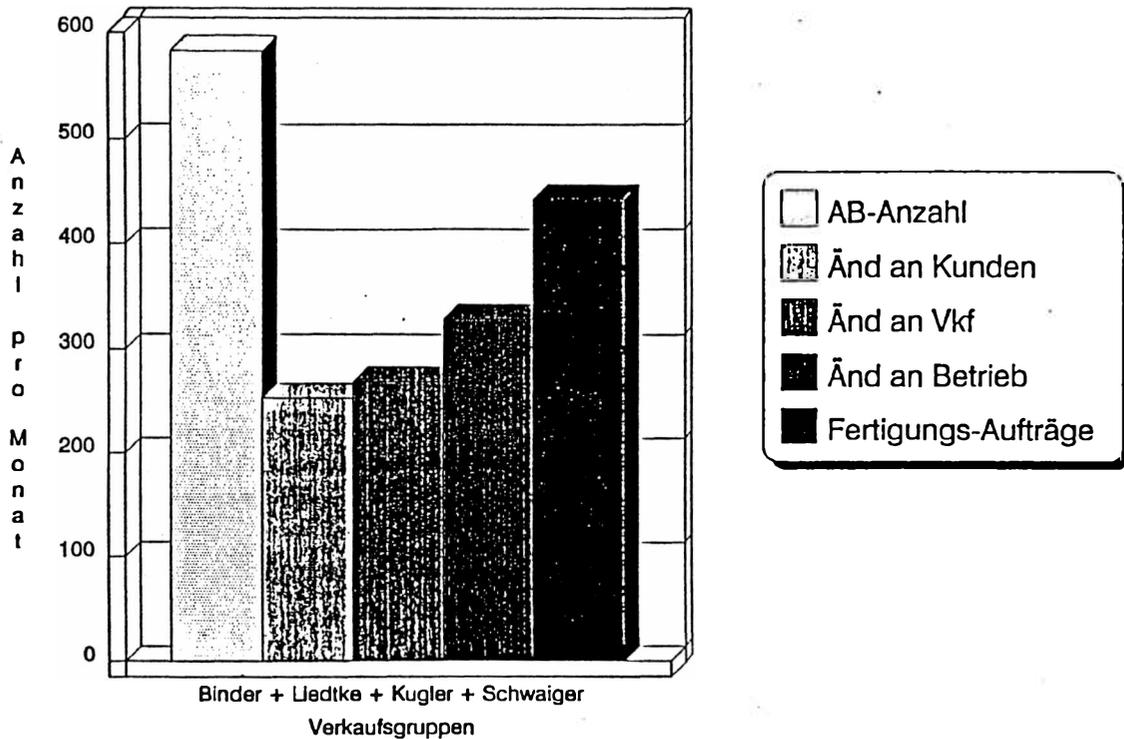
Quantifizierung der AB - Änderungen

Zeitraum 89.01.01. - 89.09.30.



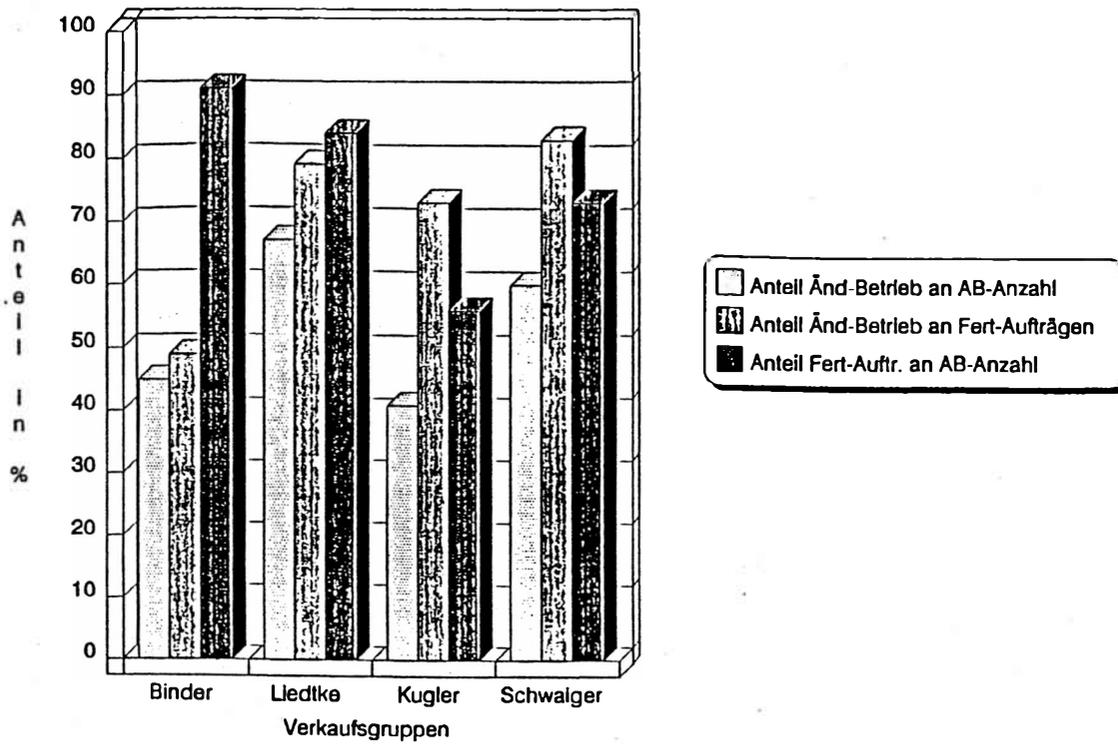
Quantifizierung der AB - Änderungen

Zeitraum 89.01.01. - 89.09.30.



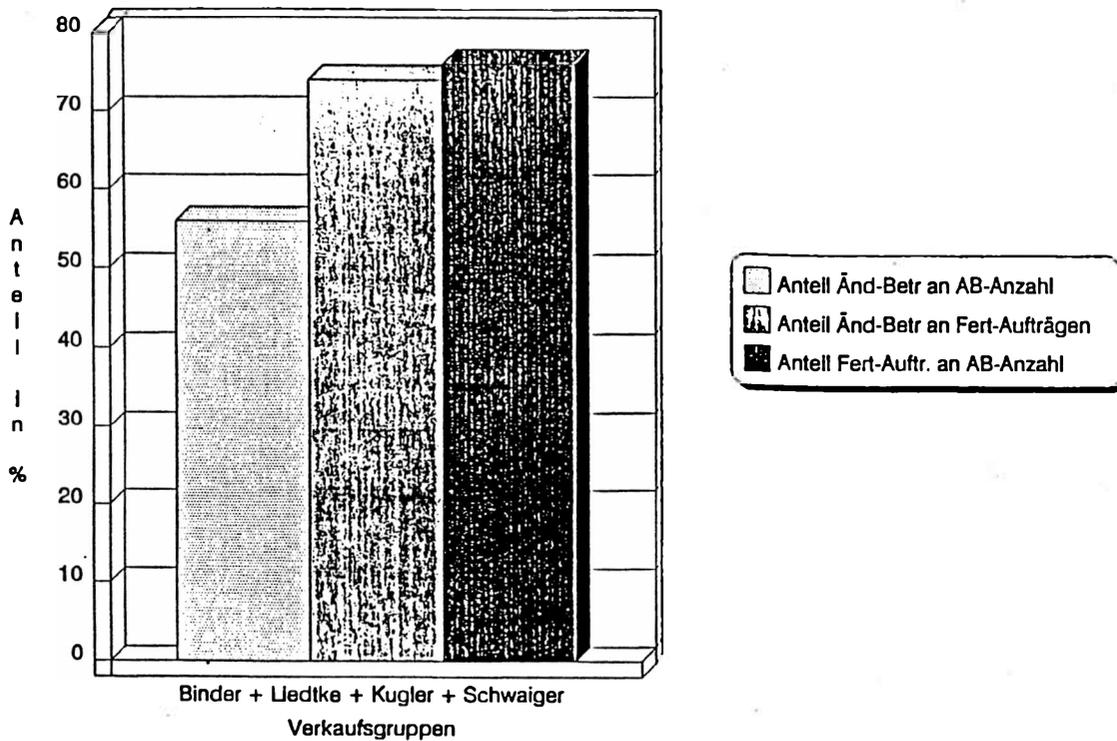
Quantifizierung der AB - Änderungen

Zeitraum 89.01.01. - 89.09.30.



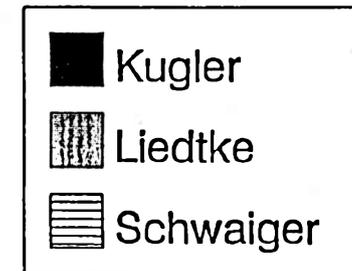
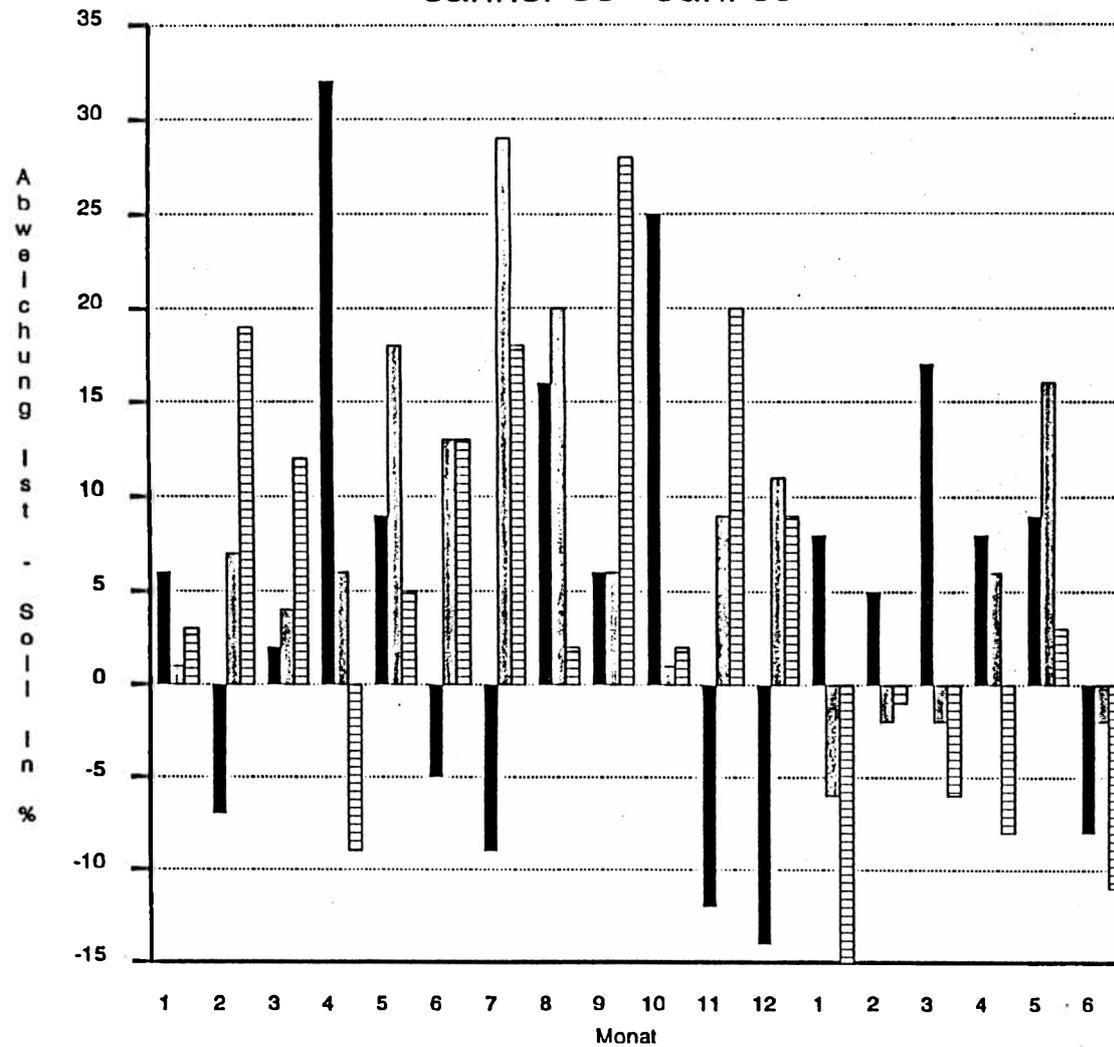
Quantifizierung der AB - Änderungen

Zeitraum 89.01.01. - 89.09.30.



Kontingentgegenüberstellung nach Stunden

Jänner 88 - Juni 89



Gesamtabweichung:

Kugler:	1988:	+8 %
	1989:	+6 %
Liedtke:	1988:	+11 %
	1989:	+1 %
Schwaiger:	1988:	+10 %
	1989:	-7 %

A.4. Seminararbeit

Revision der ISO 9001:2015

Qualitätsmanagement

01 2015

Ernst Zöschg, Bsc

Gleichheitsgrundsatz

Aus Gründen der Lesbarkeit wurde in dieser Arbeit darauf verzichtet, geschlechtsspezifische Formulierungen zu verwenden. Es wird ausdrücklich festgehalten, dass die bei Personen verwendeten maskulinen Formen für beide Geschlechter zu verstehen sind.

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
1.1	Ausgangssituation und Problemstellung	1
1.2	Zielsetzung	1
1.3	Methodische Vorgehensweise	1
1.4	Aufbau der Arbeit	2
2	Revision der ISO 9001	3
2.1	Geschichtliche Entwicklung der ISO 9001	3
2.2	Motive der Änderung	3
2.3	Änderungen gegenüber der bestehenden Norm	7
2.3.1	High Level Structure	7
2.3.2	Die wichtigsten inhaltlichen Änderungen im Überblick	10
2.3.3	Neue Begriffe	12
2.3.4	Kernelemente der ISO 9001:2015	12
2.3.5	Qualitätsmanagementgrundsätze	16
2.4	Änderungen in den Kapiteln 4 bis 10	17
2.4.1	Kap. 4 - Kontext der Organisation	17
2.4.2	Kap. 5 - Führung	19
2.4.3	Kap. 6 - Planung	21
2.4.4	Kap. 7 - Unterstützung	23
2.4.5	Kap. 8 - Betrieb	28
2.4.6	Kap. 9 - Bewertung der Leistung	37
2.4.7	Kap. 10 - Verbesserung	39
2.5	Vorbereitung auf die ISO 9001:2015	41
2.5.1	Allgemeines	42
2.5.2	Schnittstellen	42
2.5.3	Verantwortungen, Befugnisse	43
2.5.4	Indikatoren zur Wirksamkeit	44
2.6	Nutzen der ISO 9001-Revision	46
3	Fallbeispiel Lehrstuhl für Wirtschafts- und Betriebswissenschaften	48
3.1	Wesentliche Änderungen	48
3.1.1	Anpassung der Struktur des Qualitätsmanagementsystems	48
3.1.2	Anpassungen zu Kap. 4 - Kontext der Organisation	48
3.1.3	Anpassungen zu Kap. 5 - Führung	49
3.1.4	Anpassungen zu Kap. 6 - Planung	49

3.1.5	Anpassungen zu Kap. 7 - Unterstützung	50
3.1.6	Anpassungen zu Kap. 8 - Betrieb	52
3.1.7	Anpassungen zu Kap. 9 - Bewertung der Leistung	53
3.1.8	Anpassungen zu Kap. 10 - Verbesserung	53
3.2	Prozess der Anpassung	54
4	Zusammenfassung	56

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Vorgangsweise bei Erstellung der Seminararbeit	1
Abbildung 2: Entwicklung der ISO 9001	3
Abbildung 3: Meilensteine des Revisionsprozesses	4
Abbildung 4: Zukünftige Relevanz der ISO 9001:2008	5
Abbildung 5: Prozessmodell der ISO 9001:2008	13
Abbildung 6: Prozessmodell der ISO 9001:2015	13
Abbildung 7: Schematische Darstellung eines Einzelprozesses	14
Abbildung 8: PDCA-Zyklus der ISO 9001:2015	14
Abbildung 9: Beispiel für eine Compliance-Matrix	30
Abbildung 10: Wie rasch Organisationen auf ISO 9001:2015 umstellen werden.....	41
Abbildung 11: Wie Organisationen die Umstellung auf ISO 9001:2015 bewerkstelligen werden	41

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Bedeutung neuer Konzepte für die Integration in ISO 9001	5
Tabelle 2: Struktur der ISO 9001:2008 und ISO 9001:2015	7
Tabelle 3: Neue Begriffe der ISO 9001:2015	12
Tabelle 4: Vergleich Kap. 4.1 zu ISO 9001:2008	17
Tabelle 5: Vergleich Kap. 4.2 zu ISO 9001:2008	18
Tabelle 6: Vergleich Kap. 4.3 zu ISO 9001:2008	18
Tabelle 7: Vergleich Kap. 4.4 zu ISO 9001:2008	19
Tabelle 8: Vergleich Kap. 5.1.1 zu ISO 9001:2008	20
Tabelle 9: Vergleich Kap. 5.1.2 zu ISO 9001:2008	20
Tabelle 10: Vergleich Kap. 5.2 zu ISO 9001:2008	20
Tabelle 11: Vergleich Kap. 5.3 zu ISO 9001:2008	21
Tabelle 12: Vergleich Kap. 6.1 zu ISO 9001:2008	22
Tabelle 13: Vergleich Kap. 6.2 zu ISO 9001:2008	22
Tabelle 14: Vergleich Kap. 6.3 zu ISO 9001:2008	23
Tabelle 15: Vergleich Kap. 7.1.6 zu ISO 9001:2008	24
Tabelle 16: Vergleich Kap. 7.3 zu ISO 9001:2008	24
Tabelle 17: Vergleich Kap. 7.4 zu ISO 9001:2008	25
Tabelle 18: Vergleich Kap. 7.5.1 zu ISO 9001:2008	26
Tabelle 19: Vergleich Kap. 8.1 zu ISO 9001:2008	29
Tabelle 20: Vergleich Kap. 8.2.1 zu ISO 9001:2008	29
Tabelle 21: Vergleich Kap. 8.2.2 zu ISO 9001:2008	30
Tabelle 22: Vergleich Kap. 8.2.3 zu ISO 9001:2008	30
Tabelle 23: Vergleich Kap. 8.3.2 zu ISO 9001:2008	31
Tabelle 24: Vergleich Kap. 8.3.3 zu ISO 9001:2008	31
Tabelle 25: Vergleich Kap. 8.3.4 zu ISO 9001:2008	32
Tabelle 26: Vergleich Kap. 8.3.6 zu ISO 9001:2008	32
Tabelle 27: Vergleich Kap. 8.4.1 zu ISO 9001:2008	33
Tabelle 28: Vergleich Kap. 8.4.2 zu ISO 9001:2008	33
Tabelle 29: Vergleich Kap. 8.4.3 zu ISO 9001:2008	34
Tabelle 30: Vergleich Kap. 8.5.2 zu ISO 9001:2008	35
Tabelle 31: Vergleich Kap. 8.5.3 zu ISO 9001:2008	35
Tabelle 32: Vergleich Kap. 8.5.4 zu ISO 9001:2008	35
Tabelle 33: Vergleich Kap. 8.5.5 zu ISO 9001:2008	36
Tabelle 34: Vergleich Kap. 8.5.6 zu ISO 9001:2008	36

Tabelle 35: Vergleich Kap. 8.7 zu ISO 9001:2008	37
Tabelle 36: Vergleich Kap. 9.1.1 zu ISO 9001:2008	38
Tabelle 37: Vergleich Kap. 9.1.3 zu ISO 9001:2008	38
Tabelle 38: Vergleich Kap. 9.3 zu ISO 9001:2008	39
Tabelle 39: Vergleich Kap. 10.1 zu ISO 9001:2008	39
Tabelle 40: Vergleich Kap. 10.2 zu ISO 9001:2008	40
Tabelle 41: Vergleich Kap. 10.3 zu ISO 9001:2008	40

Abkürzungsverzeichnis

HLS	High Level Structure
MS	Managementsystem
MUL	Montanuniversität Leoben
Q-	Qualitäts-
QM	Qualitätsmanagement
QMB	Qualitätsmanagementbeauftragter
QMH	Qualitätsmanagementhandbuch
QMS	Qualitätsmanagementsystem
QSS	Qualitätssicherungssystem
PDCA	Plan Do Check Act
WBW	Wirtschafts- und Betriebswissenschaften

1 Einleitung

Diese Arbeit stellt eine Studie zur Revision der ISO 9001:2008, deren Neufassung im Jahr 2015 geplant ist, dar. Ausgehend von der Beschreibung der Ausgangssituation und Problemstellung und dem Ziel dieser Arbeit, wird beschrieben, welche Vorgangsweise zur Problemlösung und welcher Aufbau der Arbeit gewählt wurde.

1.1 Ausgangssituation und Problemstellung

Die ISO 9000-Normenreihe ist die weltweit bedeutendste Verfahrensnorm. Der ISO 9001 kommt dabei als einzig zertifizierbare Norm dieser Normenreihe besondere Bedeutung zu. Die Überprüfung des Qualitätsmanagementsystems (QMS) durch einen akkreditierten Auditor und die daraus resultierende Zertifizierung soll ein entsprechendes Qualitätsniveau bei der Leistungserbringung von Organisationen gewährleisten. Die ISO überprüft die von ihr herausgegebenen Normen grundsätzlich alle fünf Jahre. Im Jahr 2012 wurde eine formale weltweite Überprüfung der ISO 9001 unter den ISO Mitgliedskörperschaften abgeschlossen und entschieden, die Norm zu überarbeiten. Im Jahr 2015 wird eine große ISO 9001-Revision publiziert werden. Obwohl wesentliche Teile der ISO 9001:2008 unverändert übernommen werden, bringt die Revision einige wesentliche Änderungen für die betroffenen Organisationen und Zertifizierungsgesellschaften bzw. deren Auditoren mit sich.¹

1.2 Zielsetzung

Diese Arbeit soll die Unterschiede der noch in Arbeit befindlichen Revision zur derzeit gültigen Fassung ISO 9001:2008 erarbeiten und dem Lehrstuhl für Wirtschafts- und Betriebswissenschaften (WBW) einen ersten Überblick über die erforderlichen Anpassungen des aktuellen QMS geben.

1.3 Methodische Vorgehensweise

Abbildung 1 stellt die Vorgangsweise bei der Erstellung dieser Arbeit dar.

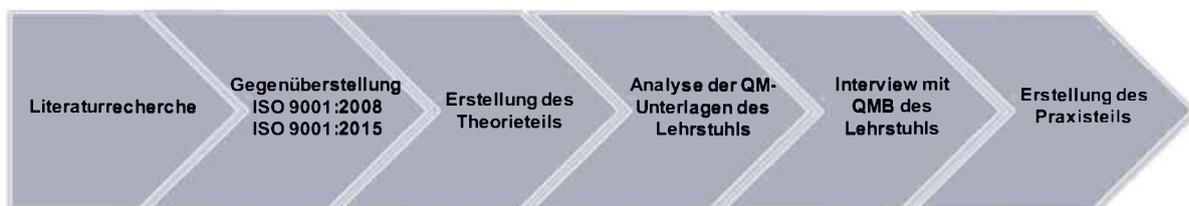


Abbildung 1: Vorgangsweise bei Erstellung der Seminararbeit²

Unterstützt durch aktuelle Literatur zur Revision der ISO 9001 wurden die Kapitel der bestehenden ISO 9001:2008 dem aktuellen Entwurf der ISO 9001:2015 gegenüber gestellt. Auf Ba-

¹ Vgl. Hinsch, M. (2014), S. 2; Deutsche Gesellschaft für Qualität (2014a), S. 5

² Quelle: eigene Darstellung

sis dieser theoretischen Kenntnisse wurden die QMS-Unterlagen (insbesondere das QM-Handbuch) des Lehrstuhls für Wirtschafts- und Betriebswissenschaften der Montanuniversität Leoben hinsichtlich eines etwaigen Anpassungsbedarfs an die neue Norm analysiert.

1.4 Aufbau der Arbeit

In Kapitel 2 - Revision der ISO 9001 werden die theoretischen Grundlagen dieser Studie erarbeitet. Nach einer kurzen Betrachtung der geschichtlichen Entwicklung der ISO 9001 wird in Kapitel 2.2 detailliert erarbeitet, welche Motive der Anstoß zur Revision der ISO 9001 waren. In Kapitel 2.3 wird ein Überblick über die wesentlichsten Änderungen gegenüber der ISO 9001:2008 gegeben, der in Kapitel 2.4 durch eine detaillierte Auflistung aller Änderungen in den einzelnen Abschnitten 4 bis 10 der Norm ergänzt wird. Diese Auflistung beinhaltet auch die sich für die Organisationen daraus ergebenden Konsequenzen. In Kapitel 2.5 wird beschrieben, welche vorbereitende Tätigkeiten Organisationen vornehmen könnten, um für die Umstellung auf die ISO 9001:2015 gewappnet zu sein. Kapitel 2.6 beleuchtet die Neuerungen der Norm aus der Sicht des Nutzens für die Organisationen.

Kapitel 3 - Fallbeispiel Lehrstuhl für Wirtschafts- und Betriebswissenschaften stellt den Praxis- teil dieser Studie dar. Der Lehrstuhl für WBW an der MUL ist seit vielen Jahren ISO 9001- zertifiziert. Das QMS des Lehrstuhls orientiert sich nicht nur an der ISO 9001:2008 sondern auch am EFQM-Modell und erfüllt daher bereits einige der neuen Anforderungen der Revision. Es wird beschrieben, welche Änderungen (Kapitel 3.1) im QMS des Lehrstuhls erforderlich sind, um die Forderungen der ISO 9001:2015 zu erfüllen. Abschließend wird ein Vorschlag für den Prozess zur Durchführung dieser Änderungen (Kapitel 3.2) gemacht.

2 Revision der ISO 9001

In diesem Kapitel werden die Gründe, warum die ISO 9001:2008 überarbeitet wird, erläutert. Die Unterschiede zwischen der neuen, aktuell noch in Arbeit befindlichen ISO 9001:2015 zur aktuell gültigen Version ISO 9001:2008 werden detailliert dargestellt. Es wird behandelt, welche Konsequenzen, Chancen und Risiken sich für die betroffenen Organisationen aus den Neuerungen ergeben.

2.1 Geschichtliche Entwicklung der ISO 9001

Seit ihrer ersten Veröffentlichung durchlief die Norm verschiedene Überarbeitungsprozesse (siehe Abbildung 2) mit dem Ziel, sie aktuell zu halten und die sich in einem dynamischen Umfeld ständig ändernden Erwartungen der verschiedenen Interessengruppen zu berücksichtigen. Sie wurde erstmals im Jahr 1987 als Modell für Qualitätssicherungssysteme veröffentlicht. Damals war die Norm in 20 Elemente strukturiert, welche die verschiedenen Forderungen an ein Qualitätssicherungssystem beinhalteten. Im Jahr 1994 folgte die erste Revision der Norm, mit der kleinere Änderungen eingeführt wurden, z.B. der Unterschied zwischen Korrektur- und Vorbeugungsmaßnahmen. Die nächste Revision im Jahr 2000 führte ein komplett überarbeitetes, neues Konzept ein, mit dem von den elementbasierenden Forderungen abgewichen und ein neues Modell zum QM basierend auf einen prozessorientierten Ansatz eingeführt wurde. Im Jahr 2008 folgte dann eine kleinere Revision mit geringen Änderungen, die keine neuen Forderungen mit sich brachten, sondern lediglich redaktionellen Inhalts waren. Zur Zeit befindet sich die ISO 9001 wieder in einem Revisionsprozess, der im Jahr 2015 mit der Veröffentlichung einer komplett überarbeiteten ISO 9001 abgeschlossen werden soll.³



Abbildung 2: Entwicklung der ISO 9001⁴

2.2 Motive der Änderung

Um ihre Aktualität zu gewährleisten, werden ISO-Normen alle fünf Jahre überprüft. Eine Revision einer Norm ist Teil des ISO-Prozesses und somit grundsätzlich zu erwarten. Die Überprüfung der ISO 9001 unter den ISO-Mitglieds Körperschaften, die zur Entscheidung führte, die Norm zu überarbeiten, wurde 2012 abgeschlossen. Hierbei handelt es sich um einen Ein-

³ Vgl. DQS Holding GmbH (2014), S. 3

⁴ Vgl. Gruber, F. (2014), S. 3 ff.; Quelle: eigene Darstellung

gungsprozess aller nationalen Mitgliedsorganisationen (National Member Bodies /NMBs) und offizieller Verbindungsmitglieder der ISO, die Experten benennen, die am Entwurf der neuen Fassung der Norm teilnehmen. Abbildung 3 zeigt die Meilensteine des Projektes im Zeitstrahl.⁵

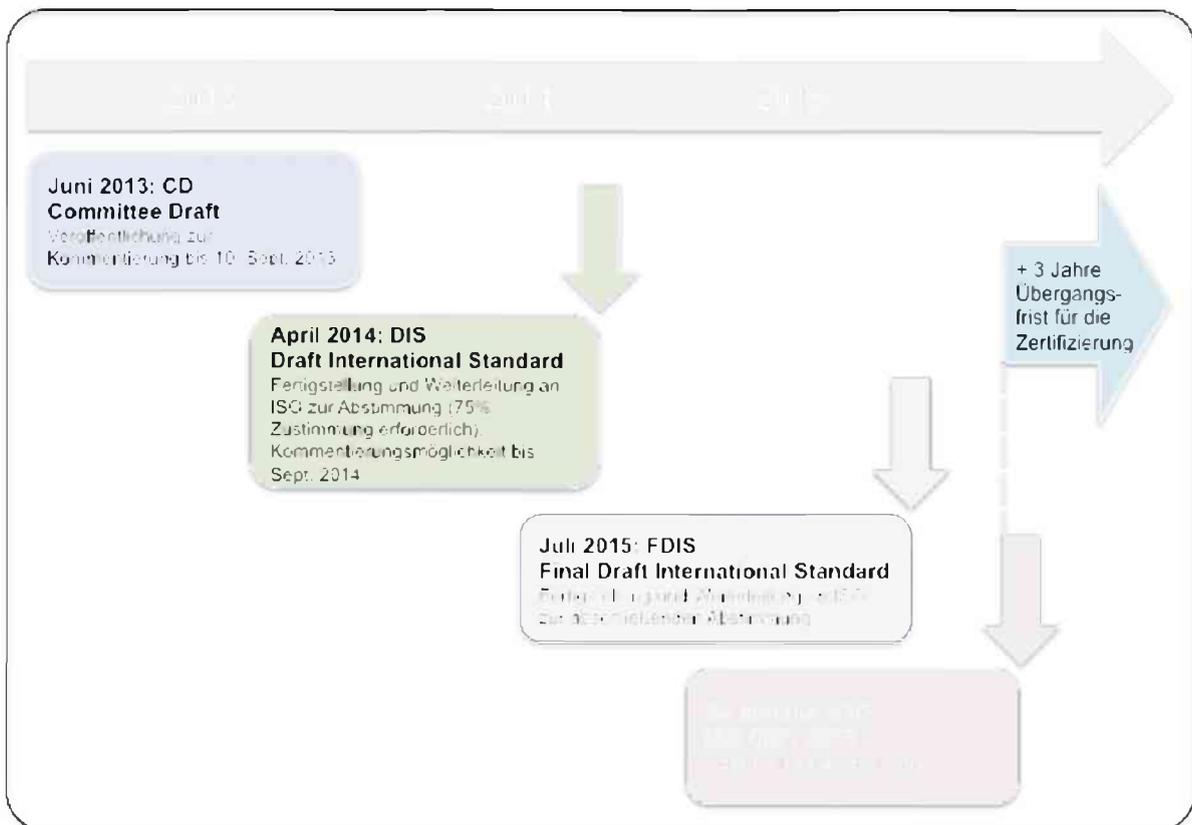


Abbildung 3: Meilensteine des Revisionsprozesses⁶

Die Grundlagen für die Überarbeitung der ISO 9001:2008 sind:⁷

- Eine umfangreiche, webbasierte Anwenderbefragung,
- Zunehmende Vielfalt bei den Anwendern der ISO 9001. Die Norm wird nicht nur von der herstellenden Industrie, sondern immer häufiger von Dienstleistungsbetrieben und andere Organisationen genutzt.
- Technologische Weiterentwicklungen,
- Geänderte Nutzerinteressen,
- Änderungen in Industrie und Wirtschaft,
- Neue Qualitätskonzepte und Ideen für die Aufnahme in die ISO 9001,
- Überarbeitete Qualitätsmanagementgrundsätze (QM-Grundsätze),

Abbildung 4 zeigt das Ergebnis einer weltweiten Umfrage (11 722 Antworten aus 122 Ländern) zur zukünftigen Relevanz der ISO 9001. 91% der Rückmeldungen kann man als ein grundsätzliches Ja zur ISO 9001 interpretieren, wobei allerdings 64% für Verbesserungen der Norm votierten.

⁵ Vgl. Deutsche Gesellschaft für Qualität (2014a), S. 5

⁶ Quelle: Deutsche Gesellschaft für Qualität (2014a), S. 6,7 (leicht modifiziert)

⁷ Vgl. Deutsche Gesellschaft für Qualität (2014b), S. 3; DQS Holding GmbH (2014), S. 6

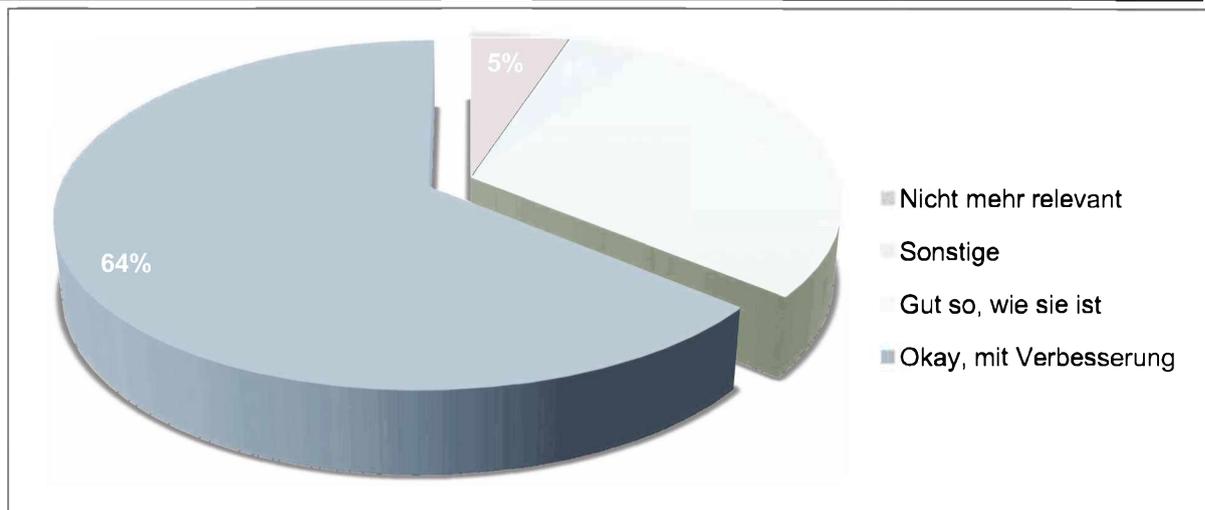


Abbildung 4: Zukünftige Relevanz der ISO 9001:2008⁸

Anwender äußerten in einer Befragung den Wunsch, dass neue Qualitätskonzepte in die ISO 9001 integriert werden sollten. Welche Konzepte aus der Sicht der Befragten vor allem Einzug in die Norm finden sollten, zeigt Tabelle 1.

Tabelle 1: Bedeutung neuer Konzepte für die Integration in ISO 9001⁹

Konzept	%
Management von Ressourcen	75
Integration von Risikomanagement	73
Systematische Problemlösung und Lernen	73
Voice of Customer (Stimme des Kunden)	74
Maßnahmen (Leistung, Zufriedenheit, ROI)	72
Wissensmanagement	72
Instrumente zur Selbstbewertung	71
Strategische Planung	68
Innovation	65
Nutzung von Technologien, um die Normanforderungen auszuarbeiten/ umzusetzen	63
Life Cycle Management	62
Nutzung von Technologien zur Führung Ihres Unternehmens	61
Finanzielle Mittel der Organisation	55
Werkzeuge zur Qualitätsunterstützung (Six Sigma, Lean, SPC)	55

Ein weiteres Motiv für die Revision war die Beseitigung von Schwachstellen bei der bisherigen praktischen Umsetzung der Norm. Es soll gewährleistet werden, dass folgende Aspekte der Norm von zertifizierten Organisationen verstärkt umgesetzt werden:¹⁰

- Schwerpunkt auf *ständige* Verbesserung legen.

⁸ Quelle: Deutsche Gesellschaft für Qualität (2014b), S. 4

⁹ Quelle: Deutsche Gesellschaft für Qualität (2014b), S. 5

¹⁰ Vgl. Deutsche Gesellschaft für Qualität (2014b), S. 6

-
- Fokus konstant auf *Vorbeugemaßnahmen* legen.
 - Ursachenanalyse und unzulängliche Vorbeugemaßnahmen.
 - Anwendung des prozessorientierten Ansatzes.
 - Bearbeitung von Kundenreklamationen.

Die Überarbeitung der ISO 9001 beinhaltet auch strategische Ziele. Es werden Änderungen in Qualitätsmanagementverfahren und Technologien seit der letzten großen Revision (2000) berücksichtigt und ein stabiler Kern von Anforderungen für die nächsten 10 oder mehr Jahre bereitgestellt werden. Es wird sichergestellt, dass die Anforderungen dieser Norm die Veränderungen in den zunehmend komplexen, anspruchsvollen und dynamischen Umgebungen, in denen Organisationen tätig sind, reflektieren. Die Anforderungen sollen dabei so festgelegt werden, dass sie die effektive Umsetzung durch die Organisationen und die effektive Konformitätsbewertung, soweit anwendbar, erleichtert wird. Neben diesen strategischen Zielsetzungen gibt es weitere Gründe und Ziele für die Änderungen der Norm. In den letzten 25 Jahren waren eine Vielzahl weiterer Managementsystemnormen (MS-Normen) weltweit in Gebrauch. Organisationen, die mit mehr als einem Managementsystem-Standard arbeiten, verlangen in gesteigertem Maße ein gemeinsames Format und eine Angleichung der Sprache innerhalb dieser Normen. Die Norm soll allgemeingültiger und ihre Anwendung im Dienstleistungssektor verbessert werden. Der konkrete Nutzen für eine Organisation und ihre Kunden soll erhöht und das Vertrauen in die Fähigkeit einer Organisation, fehlerfreie Waren und/oder Dienstleistungen zu liefern, soll gestärkt werden. Die Fähigkeit einer Organisation, ihre Kunden zufrieden zu stellen, soll durch die überarbeitete Norm verbessert werden. Nicht zuletzt soll die Bedeutung der Dokumentation verringert werden und verstärkt eine Betrachtung von Risiken erfolgen.¹¹

In einer *Design Specification*, eine Art Lastenheft, wurden die wichtigsten Zielvorgaben für die ISO 9001:2015 festgelegt.¹²

- Der in der ISO 9001:2000 eingeführte Fokus auf wirksames Prozessmanagement zur Erreichung der gewünschten Ergebnisse soll beibehalten bzw. weiter ausgebaut werden.
- Um die Kompatibilität und somit die Integration anderer Managementsystemen zu erleichtern, soll ein einheitlicher Aufbau (die neue *High Level Structure*) angewandt werden.
- Und schließlich soll durch eine vereinfachte Sprache das Verständnis für die Norm erhöht und eine einheitliche, widerspruchsfreie Interpretation der Anforderungen erreicht werden.

¹¹ Vgl. Deutsche Gesellschaft für Qualität (2014b), S. 7, 8

¹² Vgl. DQS Holding GmbH (2014), S. 7

2.3 Änderungen gegenüber der bestehenden Norm

Dieses Kapitel gibt zuerst einen Überblick über die wesentlichsten Änderungen gegenüber der bestehenden Norm. In der Folge werden die Kerncharakteristika der ISO 9001:2015 und die inhaltlichen Neuerungen der einzelnen Kapitel der Norm beschrieben.

2.3.1 High Level Structure

Die ISO/IEC Direktiven, Teil 1, Konsolidierte ISO Ergänzungen, Anhang SL, Anlage 2 geben eine sogenannte *High Level Structure* (HLS) mit identischen Textbausteinen, gemeinsamen Begriffen und Definitionen vor, um die Satzstruktur für alle zukünftigen Managementsystem-Standards daran auszurichten. Wo immer es möglich und sinnvoll ist, werden die neuen Versionen von Management-Standards wie ISO 9001:2015 (Qualität) und ISO 14001 (Umwelt) sowie Arbeits- und Gesundheitsschutz (geplant als ISO 18001) identische Grundsatzregeln und Abschnittstitel sowie Abschnittsfolgen haben. Dadurch wird es Organisationen mit mehreren Managementsystemen erleichtert, diese zu integrieren und umzusetzen. Gemäß den Vorgaben der HLS wird die ISO 9001:2015 zehn Abschnitte enthalten (im Vergleich zur ISO 9001:2008, die aus 8 Abschnitten besteht). Alle Kapitel haben als Basis den Wortlaut aus der HLS, der jeweils mit Spezifika von QMS ergänzt wird. Die neue Gliederung mit drei Einführungskapitel und sieben mit Anforderungen an das MS werden in Tabelle 2 den Abschnitten der ISO 9001:2008 gegenübergestellt. Die ersten drei Abschnittstitel sind identisch, die Abschnitte 4 bis 10 sind in ISO 9001:2015 völlig anders aufgebaut. Gänzlich neu hinzugekommen sind folgende Kapitel:¹³

- 4.1 Verstehen der Organisation und ihres Kontextes
- 4.2 Verstehen der Erfordernisse und Erwartungen interessierter Parteien
- 6.1 Maßnahmen zum Umgang mit Risiken und Chancen
- 7.1.6 Wissen der Organisation
- 8.5.6 Überwachung von Änderungen

Tabelle 2: Struktur der ISO 9001:2008 und ISO 9001:2015¹⁴

Abschnitt	Titel in ISO 9001:2008	Abschnitt	Titel in ISO 9001:2015
0	Einleitung	0	Einleitung
1	Anwendungsbereich	1	Anwendungsbereich
2	Normative Verweisungen	2	Normative Verweisungen
3	Begriffe	3	Begriffe
4	Qualitätsmanagementsystem	4	Kontext der Organisation
4.1	Allgemeine Forderungen:	4.1 NEU	Verstehen der Organisation und ihres Kontextes
	<ul style="list-style-type: none"> • Sicherstellung der Lenkung von (ausgegliederten) Prozessen 	4.2 NEU	Verstehen der Erfordernisse und Erwartungen interessierter Parteien
		4.3	Festlegen des Anwendungsbereichs des QMS

¹³ Vgl. DQS Holding GmbH (2014), S. 12; Hinsch, M. (2014), S. 9

¹⁴ Quelle: Korinth, S. (2013) (leicht modifiziert)

Fortsetzung zu Tabelle 2: Struktur der ISO 9001:2008 und ISO 9001:2015

Abschnitt	Titel in ISO 9001:2008	Abschnitt	Titel in ISO 9001:2015
		4.4	QMS und dessen Prozesse
4.2	Dokumentationsanforderungen:	Anmerkung: diese Dokumentationsanforderungen finden sich in der neuen Norm im Abschnitt 7.5. wieder!	
4.2.1	• Allgemeines		
4.2.2	• QM-Handbuch		
4.2.3	• Lenkung von Dokumenten		
4.2.4	• Lenkung von Aufzeichnungen		
5	Verantwortung der Leitung	5	Führung
5.1	Selbstverpflichtung der Leitung	5.1	Führung und Verpflichtung
5.2	Kundenorientierung	5.2	Qualitätspolitik
5.3	Qualitätspolitik	5.3	Rollen, Verantwortlichkeiten und Befugnisse in der Organisation
5.4	Planung:	6	Planung des QMS
5.4.1	• Qualitätsziele	6.1 NEU	Maßnahmen zum Umgang mit Risiken und Chancen
5.4.2	• Planung des QMS	6.2	Qualitätsziele und Planung zur deren Erreichung
		6.3	Planung von Änderungen
5.5	Verantwortung, Befugnis und Kommunikation:	Anmerkung: diese personellen Anforderungen finden sich in der neuen Norm in Abschnitt 5.3 wieder!	
5.5.1	• Verantwortung und Befugnis		
5.5.2	• Beauftragter der obersten Leitung		
5.5.3	• Interne Kommunikation	Anmerkung: diese Kommunikations-Anforderungen finden sich in der neuen Norm in Abschnitt 7.4. wieder!	
5.6	Managementbewertung:	Anmerkung: diese Managementbewertungs-Anforderungen finden sich in der neuen Norm in Abschnitt 9.3 wieder!	
5.5.3	• Allgemeines		
5.5.3	• Eingaben für die Bewertung		
5.5.3	• Ergebnisse der Bewertung		
6	Management der Ressourcen	7	Unterstützung
6.1	Bereitstellung von Ressourcen	7.1	Ressourcen (NEUER TEILABSCHNITT)
6.2	Personelle Ressourcen:	7.2	Kompetenz
6.2.1	• Allgemeines	7.3	Bewusstsein
6.2.2	• Kompetenz, Schulung und Bewusstsein	7.4	Kommunikation
		7.5	Dokumentierte Information
6.3	Infrastruktur	Anmerkung: diese Anforderungen an die Infrastruktur finden sich in der neuen Norm in Abschnitt 7.1 wieder!	
6.4	Arbeitsumgebung	Anmerkung: diese Anforderungen an die Arbeitsumgebung finden sich in der neuen Norm in Abschnitt 7.1. wieder!	
7	Produktrealisierung	8	Betrieb
7.1	Planung der Produktrealisierung	8.1	Betriebliche Planung und Steuerung

Fortsetzung zu Tabelle 2: Struktur der ISO 9001:2008 und ISO 9001:2015

Abschnitt	Titel in ISO 9001:2008	Abschnitt	Titel in ISO 9001:2015
7.2	Kundenbezogene Prozesse	8.2	Bestimmen von Anforderungen an Produkte und Dienstleistungen
7.3	Entwicklung	8.3	Entwicklung von Produkten und Dienstleistungen
7.4	Beschaffung	8.4	Kontrolle von extern bereitgestellten Produkten und Dienstleistungen
7.5	Produktion und Dienstleistungserbringung	8.5	Produktion und Dienstleistungserbringung (NEUER TEILABSCHNITT)
7.6	Lenkung von Überwachungs- und Messmitteln	Anmerkung: diese Anforderungen an Überwachungs- und Messmittel finden sich in der neuen Norm in Abschnitt 9.1 wieder!	
		8.6	Freigabe von Produkten und Dienstleistungen
		8.7	Steuerung nichtkonformer Prozessergebnisse, Produkte und Dienstleistungen
8	Messung, Analyse, Verbesserungen	9	Bewertung der Leistung
8.1	Allgemeines	9.1	Überwachung
8.2	Überwachung und Messung		Messung
8.2.1	• Kundenzufriedenheit		Analyse
8.2.2	• Internes Audit		Bewertung
8.2.3	• Überwachung und Messung von Prozessen	9.2	Internes Audit
8.2.4	• Überwachung und Messung des Produkts	9.3	Managementbewertung
8.3	Lenkung fehlerhafter Produkte	Anmerkung: diese Anforderungen finden sich in der neuen Norm in Abschnitt 8.8 wieder!	
8.4	Datenanalyse	Anmerkung: diese Anforderungen finden sich in der neuen Norm in Abschnitt 9.1 wieder!	
8.5	Verbesserung	10	Verbesserung
8.5.1	• Ständige Verbesserung	10.1	Allgemeines
8.5.2	• Korrekturmaßnahmen	10.2	Nichtkonformität und Korrekturmaßnahmen Ständige Verbesserung
8.5.3	• Vorbeugungsmaßnahmen	Anmerkung: Regeln für Vorbeugungsmaßnahmen sind in der neuen Norm nicht mehr explizit angegeben!	
		10.3	Fortlaufende Verbesserung

2.3.2 Die wichtigsten inhaltlichen Änderungen im Überblick

Die folgende Aufzählung verschafft einen ersten Überblick über die wichtigsten inhaltlichen Änderungen:¹⁵

- **Stakeholder-Ansatz:** Notwendigkeit des Verständnisses vom gesamten Kontext der Organisation und den Bedürfnissen und Erwartungen interessierter Kreise. Verstärkte Berücksichtigung des Umfeldes der Organisation. Anforderung: Bestimmung, Festlegung und gegebenenfalls Aktualisierung der relevanten interessierten Parteien und des Verständnisses ihrer Erwartungen und Bedürfnisse.
- **Risikoorientierung:** Betonung eines risikobasierten Denkens. Die Berücksichtigung von Risiken wird auf vielen Ebenen integriert: im prozessorientierten Ansatz, der Führung und im Planungsabschnitt. Es ist aber kein Risikomanagement nach ISO 31000 gefordert. Vorbeugungsmaßnahmen entfallen, da das System selbst, durch Einbindung des risikobasierten Denkens als Vorbeugemaßnahme angesehen wird.
- **Anwendungsbereich:** Neue Anforderung zur Festlegung der Grenzen des QM-Systems. Ausschlüsse in bisheriger Form sind nicht mehr möglich. Jedoch gibt es nicht anwendbare Normforderungen, die begründet werden müssen. Wenn eine Anforderung dieser internationalen Norm innerhalb des festgelegten Anwendungsbereichs angewendet werden kann, dann muss sie durch die Organisation angewendet werden.
- **Führung:** Verstärkte Anforderungen an die oberste Leistung bzgl. Verpflichtung und Mitwirkung. Ein Beauftragter der obersten Leitung wird nicht mehr explizit gefordert.
- **Größere Betonung der Zielerreichung** zur Erhöhung der Kundenzufriedenheit (Q-Ziele, Programme zur Erreichung), Schwerpunktverlagerung auf erzielten Nutzen und Ergebnisse für die Organisationen und ihre Kunden (*output matters*).
- **Dokumentation:** Mehr Flexibilität hinsichtlich der Dokumentation des QMS. Ein QM-Handbuch wird nicht gefordert, sehr wohl ist aber die Dokumentation von wesentlichen Prozessen und relevanten Informationen verlangt. Die bisher bekannten „Dokumentierten Verfahren“ fallen weg.
- **Prozessorientierung:** Ausdrückliche Forderung des prozessorientierten Ansatzes. Es sind Prozesskennzahlen zu definieren und zu bewerten. Prozesse mit Bezug auf Produktrealisierung und Kundenzufriedenheit werden stärker gewichtet.
- **Dienstleistungen:** Erleichterung der Anwendung für Dienstleistungsorganisationen.
- **Wissensmanagement:** Betrachtung des Wissens der Organisation. Erhöhte Anforderungen an die Kompetenz (= die Fähigkeit, Wissen und Fertigkeiten zum Erreichen beabsichtigter Ergebnisse anzuwenden) von Mitarbeitern.
- **Entwicklung:** Auch für Entwicklungsprozesse muss der Input bestimmt werden.
- **Beschaffung:** Die Kontrolle von outgesourceten Leistungen muss berücksichtigt werden. Outgesourcete Leistungen sind in der Behandlung mit zugekauften Produkten gleichgestellt.
- **Produktion- und Dienstleistungserbringung:** After-Sales-Anforderungen gewinnen an Bedeutung. Nicht nur fehlerhafte, sondern auch nichtkonforme Prozessergebnisse

¹⁵ Vgl. DQS Holding GmbH (2014), S. 10 f.; Gruber, F. (2014), S. 10; Deutsche Gesellschaft für Qualität (2014c), S. 6 ff.; Hinsch, M. (2014), S. 11 f.

müssen gelenkt werden. Ungeplante Einflüsse auf den Wertschöpfungsprozess müssen kontrolliert gemanagt werden.

- **Managementbewertung:** Zukünftig sind auch Chancen und Risiken zu thematisieren. Die eingesetzten Ressourcen und die Entwicklung bei Lieferanten und interessierten Parteien müssen bewertet werden.
- **Verbesserung:** Eine Überprüfung, ob der gleiche Fehler auch an anderer Stelle aufgetreten ist oder auftreten könnte, ist verpflichtend vorzunehmen. Systematische QM-Tools (8D-Systematik, 7W-Fragen etc.) sind wenn möglich anzuwenden.

Die neue HLS ist Ausdruck dafür, dass die ISO 9001 nunmehr den Blickwinkel über die Anforderungen an die Aufbau- und Ablauforganisation hinaus richtet. Die Abschnitte 4.1 und 4.2 fordern eine Auseinandersetzung mit den strategischen Einflussfaktoren auf die Organisation, indem von der Organisationsleitung gefordert wird, sich darüber im Klaren zu sein, welche externen Personen, Gruppen und Institutionen mit welchen Zielen, Einfluss auf die Leistungserbringung und somit auch auf das QMS nehmen. Die bisherige Normenanforderung gewährleistete zumeist den Aufbau von guten QM-Strukturen sowie einer Kunden- und Prozessorientierung. Eine klare strategische Positionierung und die Beantwortung der Frage, wo sich die Organisation in fünf Jahren sieht (inklusive dafür erforderliche Maßnahmen), die den zertifizierten Organisationen bisher nur selten gelang, soll nun durch eine Strategie- und Stakeholderorientierung und einer Forderung nach mehr Nachhaltigkeit unterstützt werden. Da die Norm jedoch keine Maßnahmen aus etwaigen Erkenntnissen einfordert, wird laut Hinsch¹⁶ erst der Zertifizierungsalltag zeigen, ob diese Forderungen der Norm auch zu einem konkreten Verhaltenswandel in den Organisationen führen wird. Der revidierte Abschnitt 5 *Führung* ist ein weiterer Beleg für die konsequente Weiterentwicklung der Norm. Die oberste Leitung muss mehr Verantwortung für das QM übernehmen. Die Fähigkeit der Mitarbeiterführung ist verstärkt gefordert, um zu gewährleisten, dass Mitarbeiter ihre Aufgaben und Tätigkeiten im Kontext einer Qualitäts-, Prozess- und Kundenorientierung wirklich *verstehen*. Die neue ISO 9001 verpflichtet nun, dem Mitarbeiter die Zusammenhänge zu verdeutlichen (im Gegensatz zu reiner Wissensvermittlung) und dass dieser die Inhalte gedanklich verankert. Die Partizipation der Mitarbeiter soll sichergestellt werden, obgleich die Norm keine unmissverständliche Anforderungen beinhaltet, die einen neuen Ansatz in der Mitarbeiterführung bedingt. Eine Veränderung des Führungsstils der obersten Leitung allein aufgrund der in der Norm festgehaltenen Ansätze eines modernen Leaderships, ist in der Praxis daher nicht zu erwarten. Zusammengefasst stellen folgende Punkte die weitreichendsten und wichtigsten Änderungen in der neuen QM-Norm ISO 9001:2015 dar:¹⁷

- Ansätze einer Strategie- und Stakeholder-Orientierung,
- risikobasiertes Denken,
- stärkere Verpflichtung der obersten Leitung mit Fokus auf Leadership,
- gleicher Fokus von Dienstleistungen und Produkten,
- Bedeutungsgewinn ausgelagerter Prozesse.

¹⁶ Vgl. Hinsch, M. (2014), S. 10

¹⁷ Vgl. Hinsch, M. (2014), S. 11 f.

2.3.3 Neue Begriffe

In die Norm wurden einige neue Begriffe aufgenommen (Tabelle 3), deren Gebrauch aber weder vorgeschrieben noch erforderlich ist. Es handelt sich bei mitunter um Sammelbegriffe, die ein breites Spektrum anderer Begriffe zusammenfassen. Die geringfügigen Unterschiede zu den bisher verwendeten Begriffen wird in der täglichen Praxis der Organisationen keine Relevanz haben.¹⁸

Tabelle 3: Neue Begriffe der ISO 9001:2015¹⁹

Begriff der ISO 9001:2015	Bisherige Bezeichnung bzw. Beschreibung
Relevante interessierte Parteien	Personen oder Institutionen, die mit ihrem Handeln Einfluss auf die Leistungserbringung der Organisation nehmen, z. B. Dritt- oder Endkunden, Lieferanten, Gewerkschaften, Verbände, Bürgerinitiativen, Kammern und Verbände sowie Wettbewerber, Kapitalgeber und Partner, aber auch Think Tanks oder Medien
Dokumentierte Information	Dokumente und Aufzeichnungen
Externe Anbieter	Sammelbegriff für Lieferant, Zulieferer, Subunternehmer, Fremdfirma etc.
Externe Bereitstellungen	Beschaffung
Fortlaufende Verbesserung	Ständige/kontinuierliche Verbesserung

2.3.4 Kernelemente der ISO 9001:2015

Die beiden bereits in der aktuell gültigen Norm bestehenden Kernelemente der Kunden- und Prozessorientierung werden in der ISO 9001:2015 mit dem Prinzip der Risikoorientierung erweitert. In den nachfolgenden Kapiteln, welche die einzelnen Abschnitte der neuen Norm behandeln, wird auf diese Kernelemente genauer eingegangen. An dieser Stelle wird das auf die neue Struktur adaptierte Prozessmodell und insbesondere die Neuerung der Risikoorientierung beschrieben.

Prozessorientierung

Wie Abbildung 5 und Abbildung 6 zeigen, findet das Prozessmodell der ISO 9001:2008 grundsätzlich auch in der neuen Norm Anwendung.

¹⁸ Vgl. Hinsch, M. (2014), S. 13

¹⁹ Quelle: Hinsch, M. (2014), S. 13

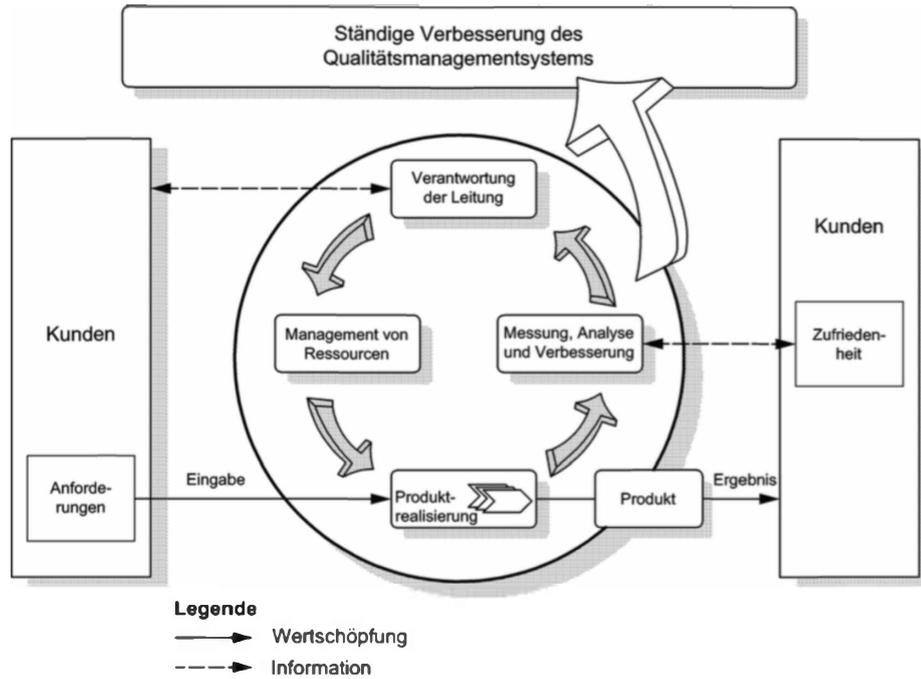


Abbildung 5: Prozessmodell der ISO 9001:2008²⁰

Es wurde jedoch insofern adaptiert, dass sich die Prozesse an den neuen Abschnitten (von Abschnitt 4 bis 10) der ISO 9001:2015 orientieren. Abbildung 6 enthält alle Anforderungen der neuen Norm, ohne allerdings Einzelprozesse detailliert darzustellen.²¹

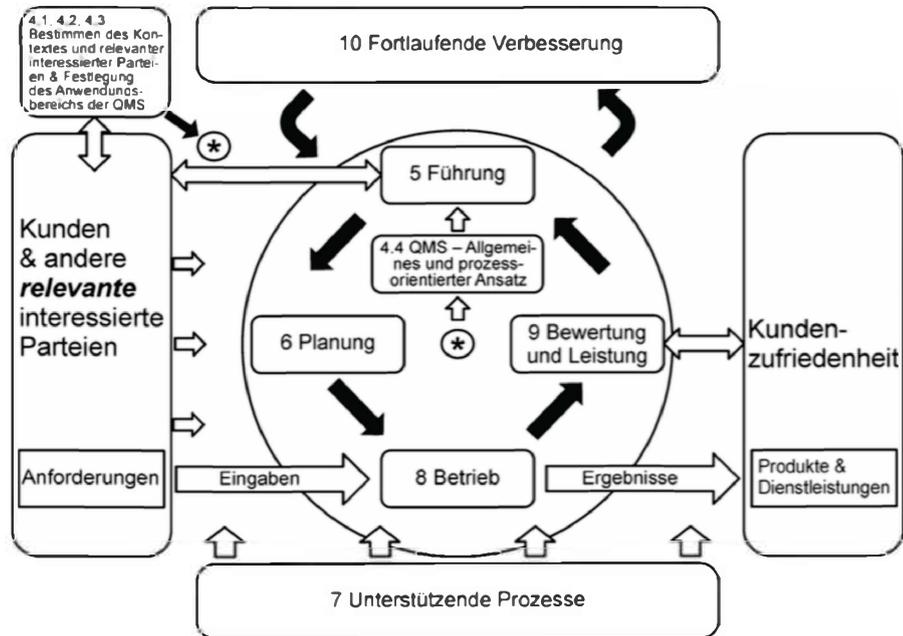


Abbildung 6: Prozessmodell der ISO 9001:2015²²

²⁰ Quelle: EN ISO 9001 (2009), S. 6

²¹ Vgl. EN ISO 9001 (2014), S. 7 f.

²² Quelle: EN ISO 9001 (2014), S. 7

In die revidierte Norm wurde erstmals eine schematische Darstellung, wie ein Einzelprozess innerhalb des QMS mithilfe des Plan Do Check Act-Zyklus (PDCA-Zyklus) gelenkt werden kann, aufgenommen (Abbildung 7).

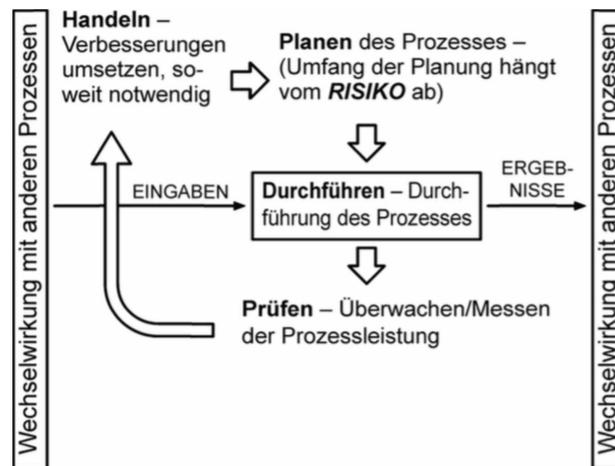


Abbildung 7: Schematische Darstellung eines Einzelprozesses²³

Zur Umsetzung des innerbetrieblichen Regelkreises zwischen dem Input (den Kundenanforderungen) und dem mittelbaren Output (der Kundenzufriedenheit) setzt die Norm den Deming'schen PDCA-Zyklus voraus. Abbildung 8 zeigt die detaillierte Zuordnung der einzelnen Prozesse bzw. Abschnitte der neuen Norm zum PDCA-Zyklus.²⁴

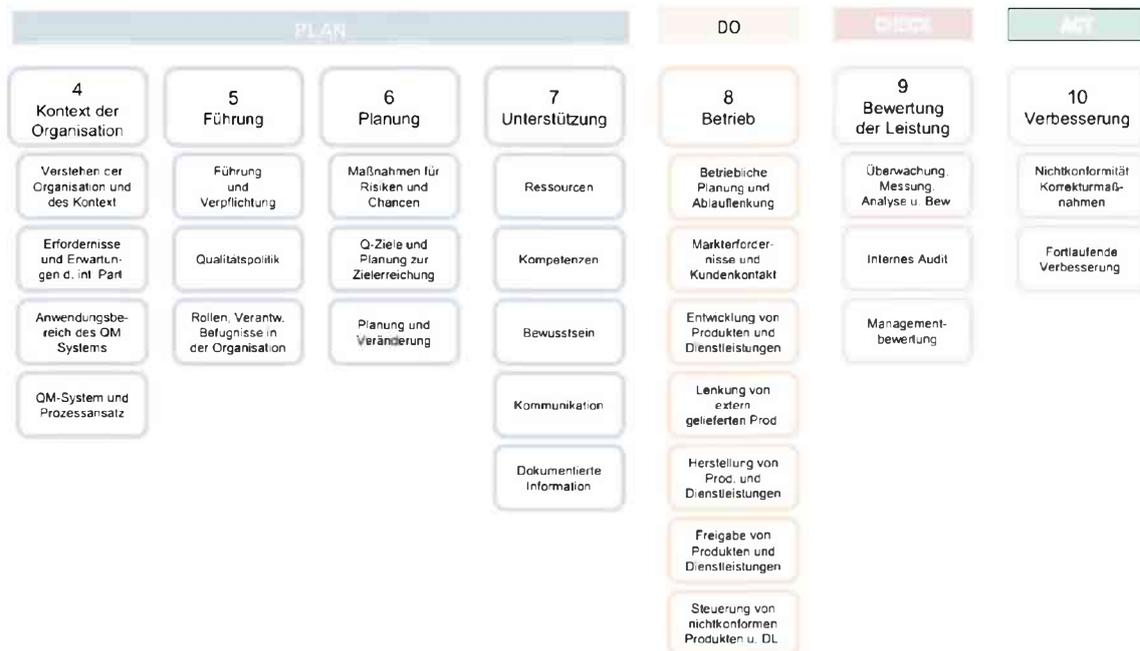


Abbildung 8: PDCA-Zyklus der ISO 9001:2015²⁵

²³ Quelle: EN ISO 9001 (2014), S. 8

²⁴ Vgl. Hinsch, M. (2014), S. 16

²⁵ Quelle: Gruber, F. (2014), S. 22

Risikobasiertes Denken

Die ISO 9001:2015 wird das Konzept des risikobasierten Denkens einführen. Sie wird einen risikobasierten Ansatz bei der Festlegung der organisatorischen Prozesse fordern, einschließlich der Ermittlung der Risiken und Chancen in einer Organisation, jeweils abhängig vom Kontext. Diesbezüglich ist jedoch die Klarstellung wichtig, dass ISO 9001:2015 weder eine vollständige formale Risikobewertung noch eine Risiken-Kataster fordern wird. In der Norm wird auf die ISO 31000 (Risikomanagement - Begriffe und Grundlagen) als Unterstützung bei der Umsetzung der Risikoorientierung verwiesen, deren Einführung wird aber nicht gefordert. In einer Präsentation über risikobasiertes Denken der ISO/TC 176/SC2 wird klargestellt, dass das Konzept der Berücksichtigung von Risiken immer stillschweigend in der ISO 9001 enthalten war, nun jedoch explizit aufgenommen und in das gesamte MS einbezogen wurde. In dieser Präsentation wird risikobasiertes Denken wie folgt beschrieben:²⁶

- Risikobasiertes Denken, mit dem Ziel, möglichst gute Ergebnisse zu erzielen, erfolgt im Alltag automatisch und sehr oft unbewusst.
- Risikobasiertes Denken ist bereits in der ISO 9001:2008 ein Bestandteil des Prozessansatzes.
- Risikobasiertes Denken gewährleistet, dass Risiken bereits von Beginn an und über den gesamten Wertschöpfungsprozess erhöhte Aufmerksamkeit geschenkt werden.
- Prävention wird durch risikobasiertes Denken zu einem fixen Bestandteil (auch) in der strategischen Planung.
- Risiko wird oftmals nur im negativen Sinn betrachtet. Risikobasiertes Denken soll aber auch dazu beitragen, Chancen zu erkennen. Dies kann als die positive Seite von Risiken betrachtet werden. Das Konzept von *Risiko* im Kontext der ISO 9001 bezieht sich auf die Unsicherheit hinsichtlich der Erreichung der wesentlichen Ziele der Norm: Vertrauen in die Fähigkeit, Forderungen zu erfüllen und Kundenzufriedenheit steigern. Das Konzept *Chance* bezieht sich darauf, sowohl die Kundenanforderungen und als auch Erwartungen durch entsprechende Maßnahmen zu übertreffen.

In den folgenden Abschnitten verweist ISO 9001:2015 konkret auf risikobasiertes Denken:²⁷

- **0. Einleitung**
Das Konzept des risikobasierten Denkens wird erläutert (Pkt. 0.5).
- **4. Kontext der Organisation**
Die Organisation wird aufgefordert, jene Risiken festzulegen, welche ihre Fähigkeit zur Zielerreichung beeinflussen können.
- **5. Führung**
Hier verpflichtet sich die Führung zur Berücksichtigung der Risiken und Chancen im Zusammenhang mit der Konformität von Produkten und Dienstleistungen.
- **6. Planung für das QMS**
Im Kapitel 6 wird die Organisation aufgefordert, Aktivitäten zur Ermittlung der Risiken und Chancen zu planen, festzulegen, umzusetzen und auf Wirksamkeit zu überprüfen.

²⁶ Vgl. ISO/TC 176/SC2 (2014), S. 4 ff.

²⁷ Vgl. ISO/TC 176/SC2 (2014), S. 7 f.

- **8. Betrieb**
In Kapitel 8 wird die Organisation aufgefordert, Prozesse zur Ermittlung und Bearbeiten von Risiken und Chancen zu implementieren.
- **9. Bewertung der Leistung**
Im Kapitel 9 wird im Rahmen der Managementbewertung verlangt, die Wirksamkeit von Maßnahmen zur Behandlung von Risiken und Chancen zu behandeln.
- **10. Verbesserung**
In Kapitel 10 wird die Organisation aufgefordert, an der ständigen Verbesserung durch Beachtung von Änderungen der Risiken zu arbeiten.

Die Norm betont, dass die Identifizierung von Risiken kontextgezogen und somit spezifisch für die jeweilige Organisation erfolgen muss. Einerseits beinhalten nicht alle Prozesse (*die Ursachen*) eines QMS den gleichen Risikograd und andererseits sind die Konsequenzen von Nichtkonformitäten (*die Auswirkungen*) unterschiedlich schwerwiegend. Die Ausprägung des risiko-basierten Denkens hinsichtlich Strenge und Formalitätsgrad ist somit abhängig von der Komplexität der Prozesse und den identifizierten Risiken.²⁸

2.3.5 Qualitätsmanagementgrundsätze

Die acht QM-Grundsätze, wie sie derzeit in der ISO 9000:2005 beschrieben sind, wurden bereits bei der Entwicklung der ISO 9001:2008 berücksichtigt. Gemäß des Entwurfs für die ISO 9001:2015 sollen die Grundsätze nun expliziter in die Norm einfließen. Daher wird die Norm in Anhang B die durch die Verschmelzung des Prozess- und Systemansatzes verbliebenen sieben Grundsätze aufnehmen. Der Anhang wird zu jedem Grundsatz eine *Aussage* enthalten, in dem dieser beschrieben ist, und eine *Begründung*, in der erklärt wird, warum eine Organisation den Grundsatz anwenden sollte. Die sieben Grundsätze des QM lauten:²⁹

1. Kundenorientierung
2. Führung
3. Einbeziehung von Personen
4. Prozessorientierter Ansatz
5. Verbesserung
6. Faktengestützte Entscheidungsfindung
7. Beziehungsmanagement

²⁸ Vgl. EN ISO 9001 (2014), S. 8

²⁹ Vgl. EN ISO 9001 (2014), S. 48 ff.

2.4 Änderungen in den Kapiteln 4 bis 10

In den folgenden Kapiteln werden die konkreten Veränderungen der operativen Abschnitte 4 bis 10 der ISO 9001:2015 im Vergleich zur aktuell gültigen Version ISO 9001:2008 behandelt.

2.4.1 Kap. 4 - Kontext der Organisation

Kap. 4 - Kontext der Organisation umfasst folgende vier Unterkapitel, wobei Kap. 4.1 und 4.2 gänzlich neu sind:

- Kap. 4.1 - Verstehen der Organisation und ihres Kontextes
- Kap. 4.2 - Verstehen der Erfordernisse und Erwartungen interessierter Parteien
- Kap. 4.3 - Festlegen des Anwendungsbereichs des Qualitätsmanagementsystems
- Kap. 4.4 - Qualitätsmanagementsystem und dessen Prozesse

Kap. 4.1 - Verstehen der Organisation und ihres Kontextes

Tabelle 4 zeigt einen Vergleich zur aktuell gültigen ISO 9001:2008.

Tabelle 4: Vergleich Kap. 4.1 zu ISO 9001:2008³⁰

Übereinstimmung:	0%
Bisheriges Kapitel:	keines
Änderungen:	Kapitelinhalte sind gänzlich neu

Kap. 4.1 fordert von einer Organisation, sich über externe und interne Themen, die sich auf ihre Fähigkeit auswirken, die beabsichtigten Ergebnisse ihres QMS zu erreichen, bewusst zu werden. Nach Bestimmung dieser Themen, müssen die Informationen über diese externen und internen Themen überwacht und überprüft werden. Die Norm gibt zur Beantwortung dieser strategischen Fragen eine Anleitung, indem sie empfiehlt externe Einflüsse aufgrund von gesetzlichen (Kammern, Verbände), technischen (Innovationen), wettbewerblichen, marktüblichen (Nachfrageentwicklung der Kunden), kulturellen, sozialen und wirtschaftlichen Zusammenhängen zu bestimmen. Als interne Themen werden Einflüsse auf Werte, Kulturwissen und Leistung der Organisation angeführt. Konkrete Beispiele hierfür sind Produktentwicklung, Einschätzung der Kundenzufriedenheit und Qualität und Quantität von vorhandenen und zukünftigen Ressourcen. Die ersten Audits werden Erkenntnis darüber bringen, welche Nachweise Organisationen erbringen müssen, dass sie diese Normenforderung erfüllen. Es ist davon auszugehen, dass Form und Umfang der Nachweise von der jeweiligen Unternehmensgröße abhängig sein wird. Auch wenn kleinere Unternehmen keine umfassenden Planungen und Managementsysteme (z.B. Unternehmensstrategie, Finanz-, Investitions-, Personalplanung, Markt- und Wettbewerbsanalysen etc.) nachweisen werden müssen, ist es nun für jede Organisation, die sich nach ISO 9001:2015 zertifizieren lassen will, erforderlich, die eigenen betrieblichen Stärken und Schwächen und marktseitigen Chancen und Risiken zu kennen und entsprechende Maßnahmen abzuleiten.³¹

³⁰ Quelle: Hinsch, M. (2014), S. 23

³¹ Vgl. EN ISO 9001 (2014), S. 24; Hinsch, M. (2014), S. 24 f.

Kap. 4.2 - Verstehen der Erfordernisse und Erwartungen interessierter Parteien

Tabelle 5 zeigt einen Vergleich zur aktuell gültigen ISO 9001:2008.

Tabelle 5: Vergleich Kap. 4.2 zu ISO 9001:2008³²

Übereinstimmung:	0%
Bisheriges Kapitel:	keines
Änderungen:	Kapitelinhalte sind gänzlich neu

Die Forderung nach der Bestimmung von relevanten interessierten Parteien (wie z.B. Kunden, Wettbewerber, Banken, Lieferanten, Eigentümer, Politik, Verbände, Arbeitnehmervertretungen etc.) und deren für das QMS relevanten Anforderungen zeigt am deutlichsten die Stakeholder-Orientierung der neuen Norm. Analog zu Kap. 4.1. muss die Organisation diese Informationen über diese interessierte Parteien und deren Anforderungen wieder laufend überwachen und überprüfen. Es ist nicht erforderlich, die Erwartungen aller Stakeholder tatsächlich zu erfüllen, sondern aus diesen Informationen Schlüsse für die eigene Leistungserbringung zu ziehen und gegebenenfalls Maßnahmen abzuleiten.³³

Kap. 4.3 - Festlegen des Anwendungsbereichs des Qualitätsmanagementsystems

Tabelle 6 zeigt einen Vergleich zur aktuell gültigen ISO 9001:2008.

Tabelle 6: Vergleich Kap. 4.3 zu ISO 9001:2008³⁴

Übereinstimmung:	75%
Bisheriges Kapitel:	Kap. 4.4.2 a) - Qualitätsmanagementhandbuch (QMH) und Kap. 1.2 - Anwendung
Änderungen:	Ausschlüsse wurden formal abgeschafft. Es sind jetzt ggf. Ungültigkeiten im Anwendungsbereich festzulegen.

Die ISO 9001 ist eine Norm, die für Organisationen aus unterschiedlichsten Branchen, mit unterschiedlichen Größen und Prozessen anwendbar sein muss. Es lassen sich daher nicht immer alle Normenvorgaben für jede Organisation umsetzen. Die ISO 9001:2008 sah vor, dass Organisation bestimmte Anforderungen der Norm ausschließen konnten. Dieses Ausschlussverfahren gibt es in der revidierten Fassung der ISO 9001 nicht mehr. ISO 9001:2015 legt fest, dass, wenn eine Anforderung innerhalb des Anwendungsbereichs des QMS der Organisation angewendet werden kann, die Organisation nicht beschließen kann, dass diese Anforderung nicht gilt. Wenn eine Anforderung nicht angewendet werden kann (z. B. wenn der relevante Prozess nicht durchgeführt wird), kann die Organisation bestimmen, ob die Anforderung ungültig ist. Wie bisher darf die Nichtanwendbarkeit jedoch nicht zu einem Fehler beim Erreichen der Konformität von Produkten und Dienstleistungen führen. Bisher waren Ausschlüsse auf Kap. 7 *Produktrealisierung* beschränkt. In der neuen Norm ist diesbezüglich keine Beschränkung defi-

³² Quelle: Hinsch, M. (2014), S. 25

³³ Vgl. EN ISO 9001 (2014), S. 25; Hinsch, M. (2014), S. 25 f.

³⁴ Quelle: Hinsch, M. (2014), S. 27

niert. In der Praxis ist jedoch zu erwarten, dass Einschränkungen des Anwendungsbereichs der Norm nur im Kap. 8 *Betrieb* vorgenommen werden dürfen.³⁵

Kap. 4.4 - Qualitätsmanagementsystem und dessen Prozesse

Tabelle 7 zeigt einen Vergleich zur aktuell gültigen ISO 9001:2008.

Tabelle 7: Vergleich Kap. 4.4 zu ISO 9001:2008³⁶

Übereinstimmung:	90%
Bisheriges Kapitel:	Kap. 4.1 - Allgemeine Anforderungen an das QMS
Änderungen:	Es sind Prozess-Inputs und -Outputs festzulegen.

Das Erfordernis der Prozessorientierung der Organisationen wird durch die ISO 9001:2015 gegenüber der bestehenden Norm noch einmal verschärft. Die ISO 9001:2008 wurde insofern erweitert, dass es nun verpflichtend ist, für jeden Prozess In- und Outputs und entsprechende Leistungsindikatoren zur Beurteilung der Prozessqualität zu definieren.³⁷

2.4.2 Kap. 5 - Führung

Kap. 5 - Führung legt die Kernaufgaben der Geschäftsführung fest und umfasst folgende drei Unterkapitel:

- Kap. 5.1 - Führung und Verpflichtung
- Kap. 5.2 - Qualitätspolitik
- Kap. 5.3 - Rollen, Verantwortlichkeiten und Befugnisse in der Organisation

Die Wahl der Kapitelbezeichnung *Führung* gegenüber *Verantwortung der Leitung* ist Ausdruck dafür, dass in der neuen Norm die *Führungsverantwortung* und Ansätze eines modernen Leaderships an Bedeutung gewinnen.

Kap. 5.1.1 - Führung und Verpflichtung für das QMS

Der wesentliche Unterschied zur ISO 9001:2008 ist, dass die neue Norm von der obersten Leitung z.B. im Punkt Qualitätspolitik nicht nur fordert, dass diese (wie auch bisher) festgelegt, bekannt gemacht und verstanden wird, sondern von der Organisation auch angewandt wird. Die Leitung muss sicherstellen, dass die Anforderungen des QMS in die Geschäftsprozesse wirklich integriert werden. Sie muss das *Verständnis* und das *Bewusstsein* für die Prozessorientierung fördern und die *Bedeutung* eines funktionierenden QMS vermitteln. Die Verantwortung der obersten Leitung wird durch die neue Norm sowohl erweitert als auch konkretisiert. Tabelle 8 zeigt einen Vergleich zur aktuell gültigen ISO 9001:2008.³⁸

³⁵ Vgl. EN ISO 9001 (2009), S. 8; EN ISO 9001 (2014), S. 56; Hinsch, M. (2014), S. 27

³⁶ Quelle: Hinsch, M. (2014), S. 28

³⁷ Vgl. EN ISO 9001 (2014), S. 25 f.

³⁸ Vgl. EN ISO 9001 (2014), S. 26

Tabelle 8: Vergleich Kap. 5.1.1 zu ISO 9001:2008³⁹

Übereinstimmung:	50%
Bisheriges Kapitel:	Kap. 5.1 - Verpflichtung der obersten Leitung. Kap. 5.2 - Qualitätspolitik Kap. 5.3 - Planung des QMS
Änderungen:	<ul style="list-style-type: none"> • Detaillierung der Anforderungen an die Verantwortung der Geschäftsleitung • Umfangreichere Vermittlung eines QM-Bewusstseins • Leadership, also die Fähigkeit, Mitarbeiter zu motivieren und zu bewegen, die Organisationsziele im Auge zu behalten, ist stärker in der Führung umzusetzen.

Kap. 5.1.2 - Kundenorientierung

Tabelle 9 zeigt einen Vergleich zur aktuell gültigen ISO 9001:2008.

Tabelle 9: Vergleich Kap. 5.1.2 zu ISO 9001:2008⁴⁰

Übereinstimmung:	90%
Bisheriges Kapitel:	Kap. 5.2 - Kundenorientierung
Änderungen:	Verpflichtung der obersten Leitung Kundenorientierung zu <i>zeigen</i>

Auch im Punkt Kundenorientierung ist die Ausrichtung der revidierten Norm in Richtung Konkretisierung und mehr Verbindlichkeit und somit mehr Verantwortung der obersten Leitung zu erkennen. Die oberste Leistung muss Kundenorientierung nicht nur verantworten, sondern im betrieblichen Alltag auch *zeigen*, dass sie *sichtbar* Wert auf Kundenorientierung legt.⁴¹

Kap. 5.2 - Qualitätspolitik

Tabelle 10 zeigt einen Vergleich zur aktuell gültigen ISO 9001:2008.

Tabelle 10: Vergleich Kap. 5.2 zu ISO 9001:2008⁴²

Übereinstimmung:	90%
Bisheriges Kapitel:	Kap. 5.3 - Qualitätspolitik
Änderungen:	Qualitätspolitik ist ggf. interessierten Parteien verfügbar zu machen

Dieser Abschnitt unterscheidet sich von der bestehenden Norm im Wesentlichen nur im Pkt. 5.2 c), in dem festgelegt ist, dass die Qualitätspolitik für interessierte Parteien - soweit angemessen - verfügbar sein muss. D.h., dass die Qualitätspolitik interessierten Parteien nur auf Anforderung und letztlich mitunter nach eigenem Ermessen zur Verfügung gestellt werden muss. Denn

³⁹ Quelle: Hinsch, M. (2014), S. 32

⁴⁰ Quelle: Hinsch, M. (2014), S. 32

⁴¹ Vgl. Hinsch, M. (2014), S. 33 f.

⁴² Quelle: Hinsch, M. (2014), S. 34

die Beurteilung (und Begründung) welche interessierte Partei *relevant* und was *angemessen* ist, obliegt der Organisation selbst.⁴³

Kap. 5.3 - Rollen, Verantwortlichkeiten und Befugnisse in der Organisation

Tabelle 11 zeigt einen Vergleich zur aktuell gültigen ISO 9001:2008.

Tabelle 11: Vergleich Kap. 5.3 zu ISO 9001:2008⁴⁴

Übereinstimmung:	50%
Bisheriges Kapitel:	Kap. 5.5.1 - Verantwortung und Befugnis Kap. 5.5.2 - Beauftragter der obersten Leitung Kap. 4.1 - Allgemeine Anforderungen
Änderungen:	<ul style="list-style-type: none"> • Kein QM-Beauftragter explizit mehr notwendig • Rollen, Verantwortlichkeiten und Befugnisse müssen nicht nur bekannt gemacht, sondern auch verstanden werden. • Verpflichtung zur Förderung der betrieblichen Kundenorientierung

In Bezug auf Verantwortlichkeiten und Befugnisse für relevante Rollen betont die neue Norm, dass diese wiederum nicht nur wie bisher festgelegt und bekannt gemacht, sondern *verstanden* werden müssen. Die oberste Leitung übernimmt nun jene in Pkt. 5.3 a) - e) der Norm aufgelisteten Aufgaben, die bisher einem „Beauftragten der obersten Leitung“ zugewiesen waren. Durch diese Änderung verfolgt die neue Norm das Ziel, der Geschäftsleitung die nicht delegierbare Verantwortung zu übertragen, dass alle notwendigen QM-Aktivitäten vorgenommen werden und von ihr zu überwachen sind (wodurch eine Ernennung eines Beauftragten der Leitung nicht mehr notwendig ist). Um bestimmte QM-Aufgaben wahrzunehmen und diese zu bündeln, wird es zukünftig vermutlich weiterhin QM-Beauftragte in Organisationen geben.⁴⁵

2.4.3 Kap. 6 - Planung

Kap. 6 - Planung umfasst folgende drei Unterkapitel:

- Kap. 6.1 - Maßnahmen zum Umgang mit Risiken und Chancen
- Kap. 6.2 - Qualitätsziele und Planung zur deren Erreichung
- Kap. 6.3 - Planung von Änderungen

Kap. 6.1 - Maßnahmen zum Umgang mit Risiken und Chancen

Tabelle 12 zeigt einen Vergleich zur aktuell gültigen ISO 9001:2008. Die Norm verpflichtet zukünftig jede Organisation, sich strukturiert mit den eigenen betrieblichen Risiken und Chancen (sowohl im externen Kontext der Organisation als auch in allen Phasen der Leistungserbringung) auseinander zu setzen. Risiken und Chancen sind strukturiert zu identifizieren, zu bewerten, zu minimieren und zu überwachen. Das Risikomanagement muss proportional zum mögli-

⁴³ Vgl. Hinsch, M. (2014), S. 35

⁴⁴ Quelle: Hinsch, M. (2014), S. 36

⁴⁵ Vgl. Hinsch, M. (2014), S. 37; EN ISO 9001 (2014), S. 27

chen Einfluss auf die Konformität von Produkten und Dienstleistungen sein. D.h., je größer die Risiken, desto höher müssen die Aufwendungen zur Risikominimierung sein. Die Norm schlägt Organisationen mögliche Maßnahmen zum Umgang mit Chancen und Risiken vor.⁴⁶

- Vermeiden von Risiken,
- Ein Risiko auf sich zu nehmen, um eine Chance wahrzunehmen,
- Beseitigen der Risikoquelle,
- Ändern der Wahrscheinlichkeit oder der Konsequenzen,
- Risikoteilung oder
- Beibehaltung des Risikos durch verantwortungsbewusste Entscheidung.

Tabelle 12: Vergleich Kap. 6.1 zu ISO 9001:2008⁴⁷

Übereinstimmung:	20%
Bisheriges Kapitel:	Im Ansatz: Kap. 8.5.3 - Vorbeugungsmaßnahmen
Änderungen:	Kapitelinhalte sind gänzlich neu

Kap. 6.2 - Qualitätsziele und Planung zur deren Erreichung

Tabelle 13 zeigt einen Vergleich zur aktuell gültigen ISO 9001:2008.

Tabelle 13: Vergleich Kap. 6.2 zu ISO 9001:2008⁴⁸

Übereinstimmung:	50%
Bisheriges Kapitel:	Kap. 5.4.1 - Qualitätsziele
Änderungen:	<ul style="list-style-type: none"> • Qualitätsziele gewinnen an Bedeutung, notwendig ist ein klarer Aktionsplan zur Zielerreichung • Schaffung eines Bewusstseins für die Qualitätsziele in der Belegschaft

Qualitätsziele müssen mit der 2015er Normenrevision zu einem Steuerungstool werden und somit von der Organisation aktiv gemanagt werden. Die notwendigen Aktivitäten sind in der Aufzählung 6.2.2 a) - e) der Norm aufgeführt. Nach Definition der Qualitätsziele müssen diese den Mitarbeitern bekannt gegeben und von der Belegschaft verstanden werden. Die Schaffung eines Bewusstseins für Qualitätsziele ist in dieser Deutlichkeit neu.⁴⁹

Kap. 6.3 - Planung von Änderungen

Tabelle 14 zeigt einen Vergleich zur aktuell gültigen ISO 9001:2008. Jegliche Änderungen z.B. die Änderungen in Verfahren zur Abnahme zugekaufter Produkte und Dienstleistungen, die Einfluss auf die Konformität der Produkte und Dienstleistungen haben, sind ein Teil des QMS. Die Norm schreibt eine geplante und systematische Vorgangsweise bei der Durchführung von Änderungen vor. Dazu muss das Ziel und jede mögliche Konsequenz der Änderung festgelegt und die Integrität des QMS berücksichtigt werden. Ebenso muss die Verfügbarkeit von Res-

⁴⁶ Vgl. Hinsch, M. (2014), S. 39 f.; EN ISO 9001 (2014), S. 28

⁴⁷ Quelle: Hinsch, M. (2014), S. 39

⁴⁸ Quelle: Hinsch, M. (2014), S. 41

⁴⁹ Vgl. Hinsch, M. (2014), S. 42 f.

sourcen sichergestellt und eine (erneute) Zuweisung von Verantwortungen und Befugnissen erfolgen.⁵⁰

Tabelle 14: Vergleich Kap. 6.3 zu ISO 9001:2008⁵¹

Übereinstimmung:	90%
Bisheriges Kapitel:	Kap. 5.4.2 b) – Planung des QMS
Änderungen:	Konkrete Benennung von Faktoren, die bei der Planung von Änderungen am QM-System zu berücksichtigen sind.

2.4.4 Kap. 7 - Unterstützung

Kapitel 7 ähnelt dem bisherigen Kapitel 6 - Management von Ressourcen. Neu ist die Berücksichtigung des Wissens einer Organisation, die Aufnahme des Bewusstseins als eigener Inputfaktor sowie die Überarbeitung der Dokumentationsanforderungen. Kap. 7 - Unterstützung besteht aus folgenden Unterkapiteln:⁵²

- Kap. 7.1 - Ressourcen
- Kap. 7.2 - Kompetenz
- Kap. 7.3 - Bewusstsein
- Kap. 7.4 - Kommunikation
- Kap. 7.5 - Dokumentierte Information

Kap. 7.1 - Ressourcen

In folgenden Kapiteln sind keine nennenswerten Änderungen gegenüber den bisherigen Kapiteln festzustellen:⁵³

- Kap. 7.1.1 - Allgemeines (bisher Kap. 6.1 - Bereitstellung von Ressourcen)
- Kap. 7.1.2 - Personen (bisher Kap. 6.1 - Bereitstellung von Ressourcen, Kap. 6.2.1 - Allgemeines/Personelle Ressourcen)
- Kap. 7.1.3 - Infrastruktur (bisher Kap. 6.3 - Infrastruktur)
- Kap. 7.1.4 - Umgebung zur Durchführung von Prozessen (bisher Ka. 6.4 - Arbeitsumgebung)

Kap. 7.1.6 – Wissen der Organisation

Tabelle 15 zeigt einen Vergleich zur aktuell gültigen ISO 9001:2008. Ein wesentlicher Wettbewerbsfaktor für einen langfristigen Erfolg einer Organisation ist deren Know-How. Die ISO 9001:2015 fordert von Organisationen, das notwendige Know-How zur Durchführung ihrer Prozesse und zur Erreichung der Konformität von Produkten und Dienstleistungen zu identifizieren, zu vermitteln, zu bewahren und zu schützen. Das Ausmaß dieses Wissensmanagements ist abhängig von der Größe und Komplexität der Organisation. Es muss jedoch Antworten auf folgende Fragen liefern.⁵⁴

⁵⁰ Vgl. EN ISO 9001 (2014), S. 29; Hinsch, M. (2014), S. 44

⁵¹ Quelle: Hinsch, M. (2014), S. 43

⁵² Vgl. Hinsch, M. (2014), S. 45

⁵³ Vgl. Hinsch, M. (2014), S. 45 ff.

⁵⁴ Vgl. Hinsch, M. (2014), S. 53; EN ISO 9001 (2014), S. 30 f.

- Welches Wissen wird für die Leistungserbringung benötigt (Ist-/Sollstand)?
- Über welche (interne, externe) Quellen erlangt die Organisation dieses Wissen?
- Wie lässt sich dieses Wissen aneignen und aktuell halten?
- Wie geht Wissen verloren und wie kann es geschützt werden?

Tabelle 15: Vergleich Kap. 7.1.6 zu ISO 9001:2008⁵⁵

Übereinstimmung:	0%
Bisheriges Kapitel:	keines
Änderungen:	Kapitelinhalte sind gänzlich neu

Beispiele für mögliche Maßnahmen zur Erfüllung dieser Anforderungen sind:⁵⁶

- Die Wissensvermittlung über Stellenbeschreibungen und Schulungspläne.
- Vertriebs- und Messeberichte, Hochschulprojekte oder Unternehmens- und Pat-
entzukaufe, um darzulegen, wie das Wissen in die Organisation kommt.
- Entsprechende Software zur Unterstützung des Wissensmanagements.
- Eine strategische Personalplanung, um Wissensverlust durch Personalfluktuati-
on vorzubeugen.

Kap. 7.2 - Kompetenz

Das Kap. 7.2 - Kompetenz stimmt mit dem bisherigen Kap. 6.2.2 - Fähigkeit, Bewusstsein und Schulung der ISO 9001:2008 nahezu zu 100% überein. Die Notwendigkeit zur Schaffung eines angemessenen Bewusstseins wurde von der Kompetenz abgetrennt und bildet einen eigenes Kap. 7.3.⁵⁷

Kap. 7.3 - Bewusstsein

Tabelle 16 zeigt einen Vergleich zur aktuell gültigen ISO 9001:2008.

Tabelle 16: Vergleich Kap. 7.3 zu ISO 9001:2008⁵⁸

Übereinstimmung:	50%
Bisheriges Kapitel:	Kap. 6.2.2 c) - Fähigkeit, Bewusstsein und Schulung
Änderungen:	<ul style="list-style-type: none"> • Aufwertung des Bewusstseins als eige- ner Unterstützungsfaktor • Präzisierung der Definition von Bewusst- sein

Die ISO 9001:2015 fordert gegenüber der bestehenden Norm von den Mitarbeitern einer Orga-
nisation ein höheres Qualitätsbewusstsein. Das Ziel ist eine durchgehende Qualitätsorientie-
rung, indem sich Mitarbeiter der Qualitätspolitik, der Qualitätsziele, ihres Beitrags zur Errei-
chung dieser Qualitätsziele und der Folgen einer Nichterfüllung der Anforderungen des QMS
bewusst sind. Diese Normenforderung trifft nicht nur interne, sondern auch externe Mitarbeiter,

⁵⁵ Quelle: Hinsch, M. (2014), S. 53

⁵⁶ Vgl. Hinsch, M. (2014), S. 54

⁵⁷ Vgl. Hinsch, M. (2014), S. 54

⁵⁸ Quelle: Hinsch, M. (2014), S. 59

die unter Aufsicht der Organisation tätig sind. Wie weit (insbesondere bei kurzfristigem Leihpersonal) diese Anforderung erfüllt werden wird bzw. werden kann, wird die Zertifizierungspraxis zeigen.⁵⁹

Kap. 7.4 - Kommunikation

Wie generell in der ISO 9001:2015 festzustellen, wird auch der Abschnitt Kommunikation genauer geregelt, indem die Organisation genau bestimmen muss, worüber wann mit wem (hier wird nun auch die externe Kommunikation miteinbezogen) wie kommuniziert wird. Allerdings besteht keine Verpflichtung einer Dokumentation dieser Kommunikationsstrukturen, was eine Kontrolle und Beanstandung im Audit erschwert. Tabelle 17 zeigt einen Vergleich zur aktuell gültigen ISO 9001:2008.⁶⁰

Tabelle 17: Vergleich Kap. 7.4 zu ISO 9001:2008⁶¹

Übereinstimmung:	90%
Bisheriges Kapitel:	Kap. 5.5.3 - Interne Kommunikation
Änderungen:	Einbeziehung von Kommunikationsstrukturen gegenüber Externen

Kap. 7.5 - Dokumentierte Information

Das Kapitel Dokumentierte Information setzt sich aus drei Unterkapiteln zusammen.⁶²

- Kap. 7.5.1 - Allgemeines
- Kap. 7.5.2 - Erstellen und Aktualisieren
- Kap. 7.5.3 - Lenkung dokumentierter Information

Kap. 7.5.1 - Allgemeines

Tabelle 18 zeigt einen Vergleich zur aktuell gültigen ISO 9001:2008. Die Vorgabedokumente und Nachweise, die eine Organisation für ein wirksames QMS benötigt, wurden in der neuen Norm mit dem neuen Begriff „dokumentierte Information“ zusammengefasst. Dazu zählen.⁶³

- betriebliche QM-Dokumentation wie z.B. Prozessbeschreibungen, Arbeits- und Verfahrensanweisungen, Vorlagen, Ausfüllanleitungen und (nicht ausgefüllte) Checklisten, Stellenbeschreibungen.
- (interne) fachlich-technische Dokumente wie z. B. eigene Herstellungs- oder Instandhaltungsanweisungen (Zeichnungen, Schaltplänen etc.).
- externe Dokumentation wie z. B. Kundenvorgaben, Betriebsanweisungen, Instandhaltungsanweisungen, Herstellungsanweisungen, Normen, Gesetze, Verordnungen.
- Aufzeichnungen/Nachweisdokumente wie z. B. Zertifikate, Protokolle, Freigabe- und Abnahmedokumente, ausgefüllte Checklisten.

⁵⁹ Vgl. Hinsch, M. (2014), S. 60; EN ISO 9001 (2014), S. 31

⁶⁰ Vgl. Hinsch, M. (2014), S. 62; EN ISO 9001 (2014), S. 31

⁶¹ Quelle: Hinsch, M. (2014), S. 61

⁶² Vgl. EN ISO 9001 (2014), S. 32

⁶³ Vgl. Hinsch, M. (2014), S. 62

Tabelle 18: Vergleich Kap. 7.5.1 zu ISO 9001:2008⁶⁴

Übereinstimmung:	75%
Bisheriges Kapitel:	Kap. 4.2 - Dokumentationsanforderungen
Änderungen:	<ul style="list-style-type: none"> • Zusammenfassung der Begriffe „Dokumente und Aufzeichnungen“ zu <i>dokumentierten Informationen</i> und der zugehörigen bisherigen Normanforderungen • Wechselseitige Übertragung von Normanforderungen, die bisher nur für Dokumente oder nur für Aufzeichnungen galten. • Entfallen ist die Notwendigkeit von Verfahrensanweisungen und das Führen eines QM-Handbuchs.

Das Führen eines zentralen QM-Handbuchs, wie es die ISO 9001:2008 fordert, ist nicht mehr erforderlich. Da ein Basisdokument sowohl für Mitarbeiter als auch Auditoren einen guten Überblick über das QMS gibt, werden viele Organisationen das bestehende QM-Handbuch weiterführen. Die Inhalte entsprechend der Kapitelstruktur der neuen Norm würden wie folgt aussehen:⁶⁵

- Qualitätspolitik und Qualitätsziele (Kap. 5.2 und 6.2),
- Verpflichtungserklärung der obersten Leistung (Kap. 5.1.1),
- Definition des Anwendungsbereichs (Kap. 4.3)
- Organisationsaufbau mit wesentlichen Zuständigkeiten und Verantwortlichkeiten (Kap. 5.3),
- betriebsspezifische Umsetzung des prozessorientierten Ansatzes sowie eine holistische (übergeordnete) Beschreibung der Kernprozesse und der wesentlichen Verfahren (Kap. 4.4 und 0.3),
- Organisationsprofil einschließlich eines Überblicks über die betrieblichen Ressourcen.

Es gibt keinen vorgeschriebenen Mindestumfang für Prozess- und Verfahrensbeschreibungen mehr. Die folgenden sechs Verfahren bzw. Prozesse müssen nicht mehr dokumentiert werden:⁶⁶

- Lenkung von Dokumenten,
- Lenkung von Aufzeichnungen,
- Planung und Durchführung von Audits,
- Lenkung fehlerhafter Produkte,
- Korrekturmaßnahmen,
- Vorbeugungsmaßnahmen.

Die Norm enthält jedoch Hinweise auf Prozesse, deren Dokumentation angeraten erscheint:

- Planung der Produkt- und Dienstleistungsrealisierung (Kap. 8.1),
- Steuerung von ausgelagerten Prozessen (Kap. 8.1),

⁶⁴ Quelle: Hinsch, M. (2014), S. 62

⁶⁵ Vgl. Hinsch, M. (2014), S. 63

⁶⁶ Vgl. Hinsch, M. (2014), S. 64

- Kundenkommunikation (Kap. 8.2.1),
- Identifikation von Anforderungen an Produkt und Dienstleistung (Kap. 8.2.2),
- Entwicklung (Kap. 8.3.1),
- Produktion oder Dienstleistungserbringung (Kap. 8.5.1 b).

Da jede Organisation über ein *nachhaltig* wirksames QMS verfügen muss, werden Prozess- und Verfahrensbeschreibungen für alle Kernprozesse inklusive Vertrieb und Beschaffung sowie bestimmte Unterstützungsprozesse (insbesondere jene des QMS) auch zukünftig ein wesentlicher Bestandteil eines QMS sein. Dass der Dokumentationsaufwand zukünftig nicht geringer sein wird, zeigt auch der Umstand, dass im gesamten Normentext zahlreiche dokumentierte Informationen, die als Nachweisdokumentation dienen, ausdrücklich gefordert werden.⁶⁷

- Überprüfung und Kalibrierung von Betriebsmitteln und sonstiger Ressourcen (Kap. 7.1.6),
- Personalkompetenz (Kap. 7.2),
- allen Aktivitäten der Leistungserbringung, in einem Umfang, dass mit diesen Aufzeichnungen die Erfüllung der Produkt- Dienstleistungsanforderungen nachgewiesen werden kann (Kap. 8.1),
- Bewertungen von Produkt- Dienstleistungsanforderungen (Kap. 8.2.3),
- Bewertung von Anforderungen an die Produktentwicklung (Kap. 8.3.2),
- Entwicklungsergebnisse (Kap. 8.3.5),
- Entwicklungsänderungen (Kap. 8.3.6),
- Ergebnisse der Lieferantenbeurteilung und -überwachung (Kap. 8.4.1),
- Produktrückverfolgbarkeit, soweit gefordert (Kap. 8.5.2),
- ungeplanten/unvorhergesehenen Änderungen in der Leistungserbringung (Kap. 8.5.6),
- Freigabe von Produkten und Dienstleistungen (Kap. 8.6),
- Nichtkonformen/fehlerhaften Prozessen, Produkten und Dienstleistungen (Kap. 8.7),
- Überwachung, Messungen und Analyse (Kap. 9.1),
- Auditergebnissen (Kap. 9.2.2),
- Nichtkonformitäten und deren Korrekturmaßnahmen (Kap. 10.2),
- Managementbewertungen (Kap. 9.3.2).

Kap. 7.5.2 - Erstellen und aktualisieren

In die neue Norm wurde die explizite Anforderung aufgenommen, dass dokumentierte Information angemessen gekennzeichnet sein muss. Die in der Norm angeführten Beispiele wie Titel, Datum, Autor oder Referenznummer können als Mindeststandard angesehen werden, die noch mit Revisionsstand, Ausstellungsdatum oder Gültigkeitsdauer ergänzt werden könnten. Format und Medium sind nicht vorgeschrieben, jedoch angemessen zu wählen. D.h., dass die dokumentierten Informationen über den definierten Aufbewahrungszeitraum nicht geändert werden können, lesbar bleiben sowie etwaigen Anforderungen von Kunden und Gesetzgeber gerecht werden. Bei der Wahl von Format und Medium sind die Vorgaben des Normenkapitels 7.5.3.2 - Lesbarkeit, Zugriff und Aufbewahrung und Wiederauffindbarkeit - zu berücksichtigen. Weiter verlangt die Norm, dass jede dokumentierte Information ein Freigabeverfahren durchläuft, damit

⁶⁷ Vgl. Hinsch, M. (2014), S. 65

nur vollständige, korrekte und notwendige Informationen verbreitet werden. Für diese Freigabe ist kein dokumentiertes Verfahren mehr erforderlich. Die Verantwortlichen müssen jedoch definiert sein, damit verhindert wird, dass nicht qualifizierte bzw. nicht autorisierte Mitarbeiter Vorgaben in der Organisation verbreiten.⁶⁸

Kap. 7.5.3 - Lenkung dokumentierter Information

Gegenüber Kap. 4.2.3 - Lenkung von Dokumenten und Kap. 4.2.4 - Lenkung von Aufzeichnungen der ISO 9001:2008 thematisiert die neue Revision verstärkt den Schutz der dokumentierten Information z.B. vor Datenverlust oder Datendiebstahl. In einer Anmerkung wird zudem nun ausdrücklich erwähnt, dass der Zugriff eventuell eine Entscheidung voraussetzen kann, mit der die Erlaubnis erteilt wird, dokumentierte Information lediglich zu lesen, oder die Erlaubnis und Befugnis zum Lesen und Ändern dokumentierter Information usw.⁶⁹

2.4.5 Kap. 8 - Betrieb

Kapitel 8 behandelt die gesamte Wertschöpfungskette einer Organisation. Struktur und Inhalt unterscheiden sich vom bisherigen Kap. 7 - Produktrealisierung der ISO 9001:2008 nur unwesentlich.⁷⁰

- Kap. 8.1 - Betriebliche Planung und Steuerung
- Kap. 8.2 - Bestimmen von Anforderungen an Produkte und Dienstleistungen
- Kap. 8.3 - Entwicklung von Produkten und Dienstleistungen
- Kap. 8.4 - Kontrolle von extern bereitgestellten Produkten und Dienstleistungen
- Kap. 8.5 - Produktion und Dienstleistungserbringung
- Kap. 8.6 - Freigabe von Produkten und Dienstleistungen
- Kap. 8.7 - Steuerung nichtkonformer Prozessergebnisse, Produkte und Dienstleistungen

Kap. 8.1 - Betriebliche Planung und Steuerung

Tabelle 19 zeigt einen Vergleich zur aktuell gültigen ISO 9001:2008. Aufbau und Ablauf der Wertschöpfungskette müssen wie bisher im Einklang mit den übrigen Prozessen des QMS stehen, darüber hinaus nun aber auch die Risiken und Chancen in der Leistungserbringung berücksichtigen. Die Revision fordert auch die Festlegung von Prozesskriterien, um prüfen zu können, ob der Prozess-Output den Soll-Parametern entspricht. Die Anforderungen an die Steuerung und Überwachung richten sich dabei nach den Normenvorgaben von Kap. 8.4 - Kontrolle von extern bereitgestellten Produkten. D.h., dass nun *alle* Prozesse (inklusive z.B. ausgelagerte Buchhaltung, Personalbeschaffung etc.), die ausgelagert werden, systematisch überwacht und gesteuert werden müssen. Die Verantwortung gegenüber dem Kunden kann somit durch Ausgliederung von Prozessteilen an Dritte nicht abgegeben werden. Auch geplante Änderungen bei der Produktrealisierung wie z.B. Modifikationen von Produkten oder Dienstleistungen, Änderungen im Produktionsablauf, Einsatz neuer Maschinen oder Materialien müssen

⁶⁸ Vgl. EN ISO 9001 (2014), S. 32; Hinsch, M. (2014), S. 65 f.

⁶⁹ Vgl. EN ISO 9001 (2014), S. 32

⁷⁰ Vgl. Hinsch, M. (2014), S. 71

nun systematisch überwacht werden. Die Änderungen müssen strukturiert geplant und vor einer serienmäßigen Anwendung bewertet werden.⁷¹

Tabelle 19: Vergleich Kap. 8.1 zu ISO 9001:2008⁷²

Übereinstimmung:	75%
Bisheriges Kapitel:	Kap. 7.1 - Planung der Produktrealisierung
Änderungen:	<ul style="list-style-type: none"> • Berücksichtigung von Risiken und Chancen (vgl. auch Kap. 6.1) • Forderung nach Prozesskriterien • Miteinbeziehung von ausgelagerten Prozessen

Kap. 8.2 - Bestimmen von Anforderungen an Produkte und Dienstleistungen

Dieses Kapitel setzt sich aus drei Unterkapiteln zusammen.⁷³

- Kap. 8.2.1 - Kommunikation mit den Kunden
- Kap. 8.2.2 - Bestimmen von Anforderungen in Bezug auf Produkte und Dienstleistungen
- Kap. 8.2.3 - Überprüfung von Anforderungen in Bezug auf Produkte und Dienstleistungen

Kap. 8.2.1 - Kommunikation mit den Kunden

Tabelle 20 zeigt einen Vergleich zur aktuell gültigen ISO 9001:2008.

Tabelle 20: Vergleich Kap. 8.2.1 zu ISO 9001:2008⁷⁴

Übereinstimmung:	90%
Bisheriges Kapitel:	Kap. 7.2.3 - Kommunikation mit dem Kunden
Änderungen:	<ul style="list-style-type: none"> • Es ist abzustimmen, wie mit Kundeneigentum umzugehen ist (wenn anwendbar) • Es ist abzustimmen, wie bei Notfällen vorzugehen ist (wenn anwendbar)

Kap. 8.2.1 wurde gegenüber der bestehenden Norm mit zwei Regelungen erweitert. Der Kundenkommunikationsprozess muss (sofern zutreffend) auch die Handhabung oder Behandlung von Kundeneigentum und spezifische Anforderungen an Notfallmaßnahmen berücksichtigen.⁷⁵

Kap. 8.2.2 - Bestimmen von Anforderungen in Bezug auf Produkte und Dienstleistungen

Tabelle 21 zeigt einen Vergleich zur aktuell gültigen ISO 9001:2008.

⁷¹ Vgl. Hinsch, M. (2014), S. 72 ff.; EN ISO 9001 (2014), S. 33

⁷² Quelle: Hinsch, M. (2014), S. 72

⁷³ Vgl. EN ISO 9001 (2014), S. 33 f.

⁷⁴ Quelle: Hinsch, M. (2014), S. 76

⁷⁵ Vgl. EN ISO 9001 (2014), S. 33

Kap. 8.3 - Entwicklung von Produkten und Dienstleistungen

Dieses Kapitel setzt sich aus sechs Unterkapiteln zusammen:⁸⁰

- Kap. 8.3.1 - Allgemeines
- Kap. 8.3.2 - Entwicklungsplanung
- Kap. 8.3.3 - Entwicklungseingaben
- Kap. 8.3.4 - Entwicklungssteuerung
- Kap. 8.3.5 - Entwicklungsergebnisse
- Kap. 8.3.6 - Entwicklungsänderungen

Kap. 8.3.1 - Allgemeines

Keine nennenswerten Änderungen im Vergleich zum bisherigen Kap. 7.3.1 - Entwicklungsplanung (nur 1. Satz).⁸¹

Kap. 8.3.2 - Entwicklungsplanung

Tabelle 23 zeigt einen Vergleich zur aktuell gültigen ISO 9001:2008.

Tabelle 23: Vergleich Kap. 8.3.2 zu ISO 9001:2008⁸²

Übereinstimmung:	75%
Bisheriges Kapitel:	Kap. 7.3.1 - Entwicklungsplanung
Änderungen:	Wo sinnvoll, Einbeziehung von Kunden und anderen Externen

Die Norm weist dabei explizit daraufhin, dass Organisationen bei der Entwicklungsplanung die Notwendigkeit der Miteinbeziehung von Kunden und anderen interessierten Parteien berücksichtigen müssen. Das Ziel dieser Einbindung ist, Fehlentwicklungen frühzeitig entgegenwirken zu können.⁸³

Kap. 8.3.3 - Entwicklungseingaben

Tabelle 24 zeigt einen Vergleich zur aktuell gültigen ISO 9001:2008.

Tabelle 24: Vergleich Kap. 8.3.3 zu ISO 9001:2008⁸⁴

Übereinstimmung:	60%
Bisheriges Kapitel:	Kap. 7.3.2 - Entwicklungseingaben
Änderungen:	<ul style="list-style-type: none"> • Bestimmung auch solcher Eingaben, welche die Durchführung des Entwicklungsprozesses betreffen (nicht nur Eingaben für Produkt-/Dienstleistung) • Verpflichtung der Organisation, potenzielle Fehler bei der Art der Produkte und Leistungen zu identifizieren. • Bestimmung von Eingaben zur Entwicklungssteuerung (Projektmanagement)

⁸⁰ Vgl. EN ISO 9001 (2014), S. 34 ff.

⁸¹ Vgl. Hinsch, M. (2014), S. 82

⁸² Quelle: Hinsch, M. (2014), S. 83

⁸³ Vgl. Hinsch, M. (2014), S. 84

⁸⁴ Quelle: Hinsch, M. (2014), S. 85

Eingaben sind Inputs der Entwicklung. Die Gesamtheit der Eingaben beschreibt die geplante Leistung. Auf Basis der Eingaben (Kundenwünsche, externe Standards, Selbstverpflichtungen etc.) soll man eine vollständige Beschreibung der Produkt- und Leistungsanforderungen erhalten. Die Forderung, dass potenzielle Fehlerarten und deren Auswirkungen bei den zu entwickelnden Produkten und Dienstleistungen bestimmt werden müssen, wurde neu in die Norm aufgenommen. Eine weitere Neuerung ist, dass auch solche Inputs (interne und externe Ressourcen, Projektmanagementstruktur), die auf den Entwicklungsprozess selbst Einfluss haben, zu bestimmen sind.⁸⁵

Kap. 8.3.4 - Entwicklungssteuerung

Dieses Kapitel wurde gegenüber der bestehenden Norm etwas vereinfacht. An die Entwicklungsprüfung, d.h. die systematische Prüfung der Entwicklung im Vergleich zu den Vorgaben der Entwicklungsplanung, stellt neue 2015er-Normenrevision deutlich weniger Anforderungen als die ISO 9001:2008. Tabelle 25 zeigt einen Vergleich zur aktuell gültigen ISO 9001:2008.⁸⁶

Tabelle 25: Vergleich Kap. 8.3.4 zu ISO 9001:2008⁸⁷

Übereinstimmung:	60%
Bisheriges Kapitel:	Kap. 7.3.4 – Entwicklungsbewertung Kap. 7.3.5 – Entwicklungsverifizierung Kap. 7.3.6 – Entwicklungsvalidierung
Änderungen:	<ul style="list-style-type: none"> • Detaillierte Anforderungen an die Entwicklungsbewertung sind entfallen (bisher Kap. 7.3.4) • Ziele im Rahmen (operativer) Entwicklungstätigkeiten sind zu definieren.

Kap. 8.3.5 - Entwicklungsergebnisse

Keine nennenswerten Änderungen im Vergleich zum bisherigen Kap. 7.3.3 - Entwicklungsergebnisse.⁸⁸

Kap. 8.3.6 - Entwicklungsänderungen

Tabelle 26 zeigt einen Vergleich zur aktuell gültigen ISO 9001:2008.

Tabelle 26: Vergleich Kap. 8.3.6 zu ISO 9001:2008⁸⁹

Übereinstimmung:	90%
Bisheriges Kapitel:	Kap. 7.3.7 - Entwicklungsänderungen
Änderungen:	Die Notwendigkeit zur Beurteilung von Auswirkungen der Änderungen auf alte Produkte ist entfallen.

ISO 9001:2015 fordert keine Prüfung der Auswirkungen der Änderungen auf bereits ausgelieferte Produkte.⁹⁰

⁸⁵ Vgl. Hinsch, M. (2014), S. 85 ff.; EN ISO 9001 (2014), S. 35

⁸⁶ Vgl. Hinsch, M. (2014), S. 88

⁸⁷ Quelle: Hinsch, M. (2014), S. 87

⁸⁸ Vgl. Hinsch, M. (2014), S. 91

⁸⁹ Quelle: Hinsch, M. (2014), S. 93

Kap. 8.4 - Kontrolle von extern bereitgestellten Produkten und Dienstleistungen

Zugekaufte Dienstleistungen und ausgelagerte Prozesse gewinnen durch die zunehmende Spezialisierung immer mehr an Bedeutung. Die neue ISO 9001 wurde entsprechend erweitert, dass nunmehr die Anforderungen des Kap. 8.4 nicht mehr nur auf zugekaufte Produkte abzielen, sondern explizit auch auf den Einkauf von Dienstleistungen und die Lenkung von Arbeitsverlagerungen. Durch diese Neuerungen wurden auch begriffliche Anpassungen notwendig. Der Begriff Beschaffung wurde z.B. durch Bereitstellung ersetzt. Lieferanten, Subcontractor, Fremdfirmen etc. werden unter dem Begriff der externen Anbieter zusammengefasst.⁹¹

Kap. 8.4.1 - Allgemeines

Neben begrifflichen Anpassungen wird in diesem Kapitel die bereits erwähnte Gleichstellung von zugekauften Produkten mit eingekauften Dienstleistungen und ausgelagerten Prozessen festgehalten. Tabelle 27 zeigt einen Vergleich zur aktuell gültigen ISO 9001:2008.⁹²

Tabelle 27: Vergleich Kap. 8.4.1 zu ISO 9001:2008⁹³

Übereinstimmung:	60%
Bisheriges Kapitel:	Kap. 7.4.1 - Beschaffungsprozess
Änderungen:	<ul style="list-style-type: none"> • Klare Einbeziehung von Dienstleistungen und ausgelagerten Prozessen. • Anpassung von Begrifflichkeiten: <i>Bereitstellung</i> statt <i>Beschaffung</i>, <i>externer Anbieter</i> anstelle von <i>Lieferant</i>.

Kap. 8.4.2 - Art und Umfang der Kontrolle von externen Bereitstellungen

Tabelle 28 zeigt einen Vergleich zur aktuell gültigen ISO 9001:2008.

Tabelle 28: Vergleich Kap. 8.4.2 zu ISO 9001:2008⁹⁴

Übereinstimmung:	80%
Bisheriges Kapitel:	Kap. 7.4.3 - Verifizierung von beschafften Produkten
Änderungen:	<ul style="list-style-type: none"> • Berücksichtigung der Kontrolle von outgesourceten Leistungen • Explizite Benennung jener Faktoren, welche die Art und Intensität der Kontrolle bestimmen (siehe 8.4.2 a und b)

Eine Organisation muss (auch aus Gründen der Produkthaftung) für die Qualität ihres Produktes oder ihrer Dienstleistung die volle Verantwortung übernehmen und darf sich daher nicht auf Qualitätszusagen von externen Anbietern berufen. Die neue Norm fordert nicht nur eine Überwachung der Qualität von zugelieferten Produkten, sondern auch von Dienstleistungen und zugehörigen Wertschöpfungsprozessen des externen Anbieters. Art und Umfang der Kontrolle sind einerseits auf den Einfluss der zugelieferten Leistung auf die Qualitätsleistung der Organi-

⁹⁰ Vgl. Hinsch, M. (2014), S. 94

⁹¹ Vgl. Hinsch, M. (2014), S. 95

⁹² Vgl. EN ISO 9001 (2014), S. 36

⁹³ Quelle: Hinsch, M. (2014), S. 96

⁹⁴ Quelle: Hinsch, M. (2014), S. 98

sation (d.h. die Art des Leistungspaketes) und andererseits der wahrgenommenen Wirksamkeit der durch den externen Anbieter durchgeführten Kontrolle und der Erfahrungen der Organisation mit dem externen Anbieter abzustimmen.⁹⁵

Kap. 8.4.3 - Informationen für externe Anbieter

Gemäß der neuen Normenanforderungen 8.4.3 e) und f) muss eine Organisation ihren Auftragnehmern bekannt geben, welche Steuerungs-, Überwachungs- und Prüfaktivitäten während der externen Leistungserbringung beabsichtigt sind. Gegebenenfalls sind zugehörige Informationspflichten des externen Anbieters sowie Zugangsrechte zu klären. Tabelle 29 zeigt einen Vergleich zur aktuell gültigen ISO 9001:2008.⁹⁶

Tabelle 29: Vergleich Kap. 8.4.3 zu ISO 9001:2008⁹⁷

Übereinstimmung:	80%
Bisheriges Kapitel:	Kap. 7.4.2 - Beschaffungsangaben
Änderungen:	Kap. 8.4.3 e) und f) Steuerungs-, Überwachungs- und Prüfaktivitäten während der Leistungserbringung des externen Anbieters

Kap. 8.5 - Produktion und Dienstleistungserbringung

Dieses Kapitel setzt sich aus sechs Unterkapiteln zusammen:⁹⁸

- Kap. 8.5.1 - Steuerung der Produktion und der Dienstleistungserbringung
- Kap. 8.5.2 - Kennzeichnung und Rückverfolgbarkeit
- Kap. 8.5.3 - Eigentum der Kunden oder der externen Anbieter
- Kap. 8.5.4 – Erhaltung
- Kap. 8.5.5 - Tätigkeiten nach der Lieferung
- Kap. 8.5.6 - Überwachung von Änderungen

Kap. 8.5.1 - Steuerung der Produktion und der Dienstleistungserbringung

Keine nennenswerten Änderungen im Vergleich zu den bisherigen Kap. 7.5.1 - Lenkung der Produktion und Dienstleistungserbringung und Kap. 7.5.2 - Validierung der Prozesse zur Produktion und zur Dienstleistungserbringung. Die Anforderungen zur Validierung spezieller Prozesse bilden kein eigenes Normenkapitel mehr, sondern finden sich bei reduzierten Anforderungen in der Auflistung 8.5.1 g).⁹⁹

Kap. 8.5.2 - Kennzeichnung und Rückverfolgbarkeit

Tabelle 30 zeigt einen Vergleich zur aktuell gültigen ISO 9001:2008. Diese Normenanforderung entspricht der bisherigen Regelung, wurde jedoch auf Dienstleistungen ausgeweitet.

⁹⁵ Vgl. Hinsch, M. (2014), S. 98 f.; EN ISO 9001 (2014), S. 36

⁹⁶ Vgl. Hinsch, M. (2014), S. 102; EN ISO 9001 (2014), S. 37

⁹⁷ Quelle: Hinsch, M. (2014), S. 101

⁹⁸ Vgl. EN ISO 9001 (2014), S. 37 ff.

⁹⁹ Vgl. Hinsch, M. (2014), S. 103; EN ISO 9001 (2014), S. 37

Tabelle 30: Vergleich Kap. 8.5.2 zu ISO 9001:2008¹⁰⁰

Übereinstimmung:	95%
Bisheriges Kapitel:	Kap. 7.5.3 - Kennzeichnung und Rückverfolgbarkeit
Änderungen:	Explizite Ausdehnung auf Dienstleistungen

Kap. 8.5.3 - Eigentum der Kunden oder der externen Anbieter

Gegenüber der bestehenden Norm ist diese Anforderung nicht mehr auf das Eigentum von Kunden beschränkt. Es ist auch das Eigentum von externen Anbietern zu berücksichtigen. Eine Mitteilung an Kunden und externe Anbieter muss nicht nur bei Verlust oder Beschädigung sondern nunmehr auch bei falscher Anwendung des Eigentums erfolgen. Vorgabe der expliziten Verpflichtung zum Führen von Aufzeichnungen über verloren gegangenes oder beschädigtes Eigentum ist entfallen. Tabelle 31 zeigt einen Vergleich zur aktuell gültigen ISO 9001:2008.¹⁰¹

Tabelle 31: Vergleich Kap. 8.5.3 zu ISO 9001:2008¹⁰²

Übereinstimmung:	90%
Bisheriges Kapitel:	Kap. 7.5.4 - Eigentum des Kunden
Änderungen:	<ul style="list-style-type: none"> • Berücksichtigung des Eigentums von externen Anbietern • Mitteilung an Kunden bzw. Lieferanten auch bei falscher Anwendung dessen Eigentums • Entfallen ist die Vorgabe der expliziten Verpflichtung zum Führen von Aufzeichnungen

Kap. 8.5.4 - Erhaltung

Tabelle 32 zeigt einen Vergleich zur aktuell gültigen ISO 9001:2008.

Tabelle 32: Vergleich Kap. 8.5.4 zu ISO 9001:2008¹⁰³

Übereinstimmung:	80%
Bisheriges Kapitel:	Kap. 7.5.5 - Produkterhaltung
Änderungen:	<ul style="list-style-type: none"> • Explizite Ausdehnung auf Dienstleistungen • Im Vordergrund steht nicht mehr der Produkterhalt, sondern - weiter gefasst - die Aufrechterhaltung der Prozessergebnisse

Das Normenkapitel 8.5.4 legt Anforderungen an den Umgang mit den Produkten und nunmehr auch Dienstleistungen bis zur Abnahme und Übergabe an den Kunden fest. Nicht mehr nur die eigentlichen Produkte, sondern die Prozessergebnisse liegen im Focus. Wenn Prozessinputs

¹⁰⁰ Quelle: Hinsch, M. (2014), S. 106

¹⁰¹ Vgl. Hinsch, M. (2014), S. 38

¹⁰² Quelle: Hinsch, M. (2014), S. 108

¹⁰³ Quelle: Hinsch, M. (2014), S. 108

und Leistungserbringungsprozesse einwandfrei sind, so ist es auch der Prozessoutput in Form von Produkten und Dienstleistungen.¹⁰⁴

Kap. 8.5.5 - Tätigkeiten nach der Lieferung

Die Verpflichtung zur Auseinandersetzung mit Tätigkeiten nach Abnahme bzw. Auslieferung des Produkts oder der Dienstleistung war in der bestehenden ISO 9001:2008 zwar enthalten, jedoch nicht sehr ausführlich behandelt. Mit der 2015er Revision wurde dieser Bereich erweitert und in ein eigenes Kapitel ausgelagert. Die Faktoren, die nach einer Auslieferung zu beachten sind, wurden präzisiert. Tabelle 33 zeigt einen Vergleich zur aktuell gültigen ISO 9001:2008.¹⁰⁵

Tabelle 33: Vergleich Kap. 8.5.5 zu ISO 9001:2008¹⁰⁶

Übereinstimmung:	50%
Bisheriges Kapitel:	Kap. 7.5.1 f) - Lenkung der Produktion und der Dienstleistungserbringung
Änderungen:	<ul style="list-style-type: none"> • Allgemein: Bedeutungszuwachs von After-Sales-Anforderungen durch eigenes Kapitel • Präzisierung von Faktoren, die nach der Auslieferung zu beachten sind

Kap. 8.5.6 - Überwachung von Änderungen

Tabelle 34 zeigt einen Vergleich zur aktuell gültigen ISO 9001:2008.

Tabelle 34: Vergleich Kap. 8.5.6 zu ISO 9001:2008¹⁰⁷

Übereinstimmung:	0%
Bisheriges Kapitel:	keines
Änderungen:	Ungeplante Änderungen, die in die Wertschöpfung eingesteuert werden und Einfluss auf die Produkt- bzw. Dienstleistungskonformität haben, müssen kontrolliert gemanagt werden.

Ungeplante Änderungen, die für die Produktion oder die Dienstleistungserbringung von wesentlicher Bedeutung sind, d.h. Einfluss auf die Konformität der Produkte und Dienstleistungen haben können, müssen systematisch gesteuert werden. Vor ihrer Realisierung müssen Änderungen¹⁰⁸

- in Art und Umfang bewertet,
- deren Einfluss ermittelt,
- ggf. Maßnahmen/Aktivitäten abgeleitet,
- Maßnahmen im Hinblick auf deren Wirksamkeit überprüft sowie
- angemessen dokumentiert werden.

¹⁰⁴ Vgl. Hinsch, M. (2014), S. 110; EN ISO 9001 (2014), S. 38

¹⁰⁵ Vgl. Hinsch, M. (2014), S. 112

¹⁰⁶ Quelle: Hinsch, M. (2014), S. 112

¹⁰⁷ Quelle: Hinsch, M. (2014), S. 113

¹⁰⁸ Vgl. EN ISO 9001 (2014), S. 39; Hinsch, M. (2014), S. 114

Kap. 8.6 - Freigabe von Produkten und Dienstleistungen

Keine nennenswerten Änderungen im Vergleich zum bisherigen Kap. 8.2.4 - Überwachung und Messung des Produktes.¹⁰⁹

Kap. 8.7 - Steuerung nichtkonformer Prozessergebnisse, Produkte und Dienstleistungen

In der Revision ist vorgesehen, dass Organisationen sicherstellen müssen, nicht nur Produkte, sondern auch Dienstleistungen und Prozessergebnisse, welche die Anforderungen nicht erfüllen, zu kennzeichnen und zu steuern, um deren unbeabsichtigten Gebrauch oder deren Auslieferung zu verhindern. Tabelle 35 zeigt einen Vergleich zur aktuell gültigen ISO 9001:2008.¹¹⁰

Tabelle 35: Vergleich Kap. 8.7 zu ISO 9001:2008¹¹¹

Übereinstimmung:	90%
Bisheriges Kapitel:	Kap. 8.3 - Lenkung fehlerhafter Produkte
Änderungen:	<ul style="list-style-type: none"> • Die Notwendigkeit, einen dokumentierten Prozess vorzuhalten, ist entfallen • Ergänzt wurde die Anforderung zur Steuerung nichtkonformer <i>Prozess</i>ergebnisse

2.4.6 Kap. 9 - Bewertung der Leistung

Die Aufrechterhaltung und Erhöhung der Kundenzufriedenheit und die laufende Überprüfung und Verbesserung des QMS sind das Ziel der Anforderungen im Kapitel 9. Es besteht aus folgenden Unterkapiteln:¹¹²

- Kap. 9.1 - Überwachung, Messung, Analyse und Bewertung
- Kap. 9.2 - Internes Audit
- Kap. 9.3 - Managementbewertung

Kap. 9.1 - Überwachung, Messung, Analyse und Bewertung

Dieses Kapitel setzt sich aus drei Unterkapiteln zusammen:¹¹³

- Kap. 9.1.1 - Allgemeines
- Kap. 9.1.2 - Kundenzufriedenheit
- Kap. 9.1.3 - Analyse und Beurteilung

Kap. 9.1.1 - Allgemeines

Die Unterscheidung zwischen Überwachung und Messung von Prozessen einerseits und Produkten andererseits gibt es in der neuen Norm nicht mehr. Kap. 9.1.1 fordert detaillierter als bisher eine Bestimmung, was wann überwacht und gemessen, analysiert und bewertet werden muss. Tabelle 36 zeigt einen Vergleich zur aktuell gültigen ISO 9001:2008.¹¹⁴

¹⁰⁹ Vgl. Hinsch, M. (2014), S. 114

¹¹⁰ Vgl. EN ISO 9001 (2014), S. 39

¹¹¹ Quelle: Hinsch, M. (2014), S. 116

¹¹² Vgl. Hinsch, M. (2014), S. 119

¹¹³ Vgl. EN ISO 9001 (2014), S. 40

¹¹⁴ Vgl. EN ISO 9001 (2014), S. 40; Hinsch, M. (2014), S. 120

Tabelle 36: Vergleich Kap. 9.1.1 zu ISO 9001:2008¹¹⁵

Übereinstimmung:	90%
Bisheriges Kapitel:	Kap. 8.2.3 - Überwachung und Messung von Prozessen Kap. 8.2.4 - Überwachung und Messung des Produktes
Änderungen:	Konkretisierung der Vorgaben an die Überwachungs- und Messaktivitäten

Kap. 9.1.2 - Kundenzufriedenheit

Keine nennenswerten Änderungen im Vergleich zum bisherigen Kap. 8.2.1 - Kundenzufriedenheit.¹¹⁶

Kap. 9.1.3 - Analyse und Beurteilung

Tabelle 37 zeigt einen Vergleich zur aktuell gültigen ISO 9001:2008.

Tabelle 37: Vergleich Kap. 9.1.3 zu ISO 9001:2008¹¹⁷

Übereinstimmung:	95%
Bisheriges Kapitel:	Kap. 8.4 - Datenanalyse
Änderungen:	Die Analyse und Beurteilung muss Hinweise geben auf Verbesserungspotenziale und Planungsqualität durchgeführter Maßnahmen

Die Regelungen zur Datenanalyse der ISO 9001:2008 wurden erweitert. Organisationen müssen nun auch ihre Planungsqualität nachweisen und die Notwendigkeit oder die Chancen für Verbesserungen innerhalb des QMS zu bestimmen.¹¹⁸

Kap. 9.2 - Internes Audit

Der Unterschied zum bisherigen Kapitel 8.2.2 - Internes Audit besteht darin, dass nicht mehr vorgeschrieben ist, für die interne Auditierung ein dokumentiertes Verfahren einzurichten.¹¹⁹

Kap. 9.3 - Managementbewertung

In der Beurteilung der Leistungsfähigkeit des QMS muss sich die Geschäftsleitung einen Überblick über den Status des QMS verschaffen und daraus Korrekturen und Verbesserungsmaßnahmen ableiten. Aufgrund der Einführung der Risikoorientierung in die ISO 9001:2015 muss ein Review des QMS nun auch die Wirksamkeit von Maßnahmen zur Behandlung von Risiken und Chancen behandelt werden. Im Fokus stehen dabei nicht nur Marktchancen, sondern auch Chancen für betriebliche Verbesserungen. Weiter verlangt die Revision zukünftig eine Auseinandersetzung mit den Entwicklungen bei Lieferanten (besondere Abhängigkeiten, Qualitätsmängel etc.) und wichtigen interessierten Parteien (z.B. Folgen und Maßnahmen einer schlechten öffentlichen Wahrnehmung). Die Prüfung der Eignung von Ressourcen, die zur Aufrechter-

¹¹⁵ Quelle: Hinsch, M. (2014), S. 119

¹¹⁶ Vgl. Hinsch, M. (2014), S. 122

¹¹⁷ Quelle: Hinsch, M. (2014), S. 124

¹¹⁸ Vgl. EN ISO 9001 (2014), S. 40

¹¹⁹ Vgl. Hinsch, M. (2014), S. 125

haltung eines wirksamen QMS erforderlich sind, wurde als eigener Bewertungspunkt in die Norm aufgenommen. Tabelle 38 zeigt einen Vergleich zur aktuell gültigen ISO 9001:2008.¹²⁰

Tabelle 38: Vergleich Kap. 9.3 zu ISO 9001:2008¹²¹

Übereinstimmung:	85%
Bisheriges Kapitel:	Kap. 5.6 - Managementbewertung
Änderungen:	<ul style="list-style-type: none"> • Berücksichtigung von Chancen und Risiken • Bewertung der eingesetzten Ressourcen • Bewertung von Entwicklungen bei Lieferanten und interessierten Parteien

2.4.7 Kap. 10 - Verbesserung

Kap. 10 - Verbesserung besteht aus folgenden Unterkapiteln:¹²²

- Kap. 10.1 - Überwachung, Messung, Analyse und Bewertung
- Kap. 10.2 - Nichtkonformität und Korrekturmaßnahmen
- Kap. 10.3 - Fortlaufende Verbesserung

Kap. 10.1 - Allgemeines

Tabelle 39 zeigt einen Vergleich zur aktuell gültigen ISO 9001:2008.

Tabelle 39: Vergleich Kap. 10.1 zu ISO 9001:2008¹²³

Übereinstimmung:	80%
Bisheriges Kapitel:	Kap. 8.5.1 - Ständige Verbesserung Kap. 8.5.2 - Korrekturmaßnahmen Kap. 8.5.3 - Vorbeugungsmaßnahmen
Änderungen:	<ul style="list-style-type: none"> • Einzelne Anforderungen aus den früheren Kap. 8.5.1, 8.5.2 und 8.5.3 wurden zu einer allgemeinen, nicht allzu spezifizierten Aufforderung zur laufenden Verbesserung der Leistungserbringung sowie den Produkten und Dienstleistungen zusammengefasst. • Keine explizite Erwähnung von <i>Vorbeugungsmaßnahmen</i>

Zur Verbesserung von Produkten und Dienstleistungen, Prozessen und Ergebnissen des QMS werden in der Norm Beispiele wie Korrekturmaßnahme, fortlaufende Verbesserung, sprunghafte Verbesserung (Durchbruch), Innovation oder Neuorganisation (z. B. Transformation) angeführt. Das in der ISO 9001:2008 noch in einem eigenen Subkapitel behandelte Thema *Vorbeugungsmaßnahmen* ist nicht mehr enthalten.¹²⁴

¹²⁰ Vgl. EN ISO 9001 (2014), S. 41 f.; Hinsch, M. (2014), S. 128 f.

¹²¹ Quelle: Hinsch, M. (2014), S. 128

¹²² Vgl. EN ISO 9001 (2014), S. 42 f.

¹²³ Quelle: Hinsch, M. (2014), S. 131 (leicht modifiziert)

¹²⁴ Vgl. EN ISO 9001 (2014), S. 42

Kap. 10.2 - Nichtkonformität und Korrekturmaßnahmen

Tabelle 40 zeigt einen Vergleich zur aktuell gültigen ISO 9001:2008.

Tabelle 40: Vergleich Kap. 10.2 zu ISO 9001:2008¹²⁵

Übereinstimmung:	80%
Bisheriges Kapitel:	Kap. 8.5.2 - Korrekturmaßnahmen
Änderungen:	<ul style="list-style-type: none"> • Verpflichtung zur Prüfung, ob der gleiche Fehler auch an anderer Stelle aufgetreten ist oder entstehen kann • Entfallen ist die Verpflichtung, ein dokumentiertes Verfahren vorzuhalten

Beim Auftreten einer Nichtkonformität sind Organisationen nun verpflichtet zu prüfen, ob vergleichbare Nichtkonformitäten bestehen oder möglicherweise auftreten könnten. Es besteht weiterhin die Verpflichtung, dokumentierte Informationen (früher *Aufzeichnungen*) als Nachweis über Art der Nichtkonformität, getroffene Maßnahmen und die Ergebnisse der Korrekturmaßnahmen aufzubewahren. Obwohl Organisationen nach wie vor dieses nachvollziehbare Vorgehen für die Fehlerbehebung vorweisen müssen, ist ein dokumentiertes Verfahren für Korrekturmaßnahmen nicht mehr verpflichtend.¹²⁶

Kap. 10.3 - Fortlaufende Verbesserung

Tabelle 41 zeigt einen Vergleich zur aktuell gültigen ISO 9001:2008. Organisationen müssen zukünftig verpflichtend bestätigen, dass es Bereiche der Minderleistung oder Chancen gibt, die als Teil der fortlaufenden Verbesserung behandelt werden müssen. Die Norm stellt somit grundsätzlich fest, dass es in jeder Organisation Verbesserungspotenziale und somit Bedarf für einen KVP gibt.

Tabelle 41: Vergleich Kap. 10.3 zu ISO 9001:2008¹²⁷

Übereinstimmung:	90%
Bisheriges Kapitel:	Kap. 8.5.1 - Ständige Verbesserung
Änderungen:	<ul style="list-style-type: none"> • Wo möglich, Anwendung systematischer QM-Analysetools (8D-Systematik, 7W-Fragen) • Die Norm stellt fest, dass in jeder Organisation zu jeder Zeit Verbesserungspotenziale existieren

Da in der Praxis Organisationen noch zu selten eine systematische Ursachenanalyse und Maßnahmenbestimmung verfolgen und somit zwar Symptome jedoch keine Ursachen bearbeitet werden, sind zukünftig anerkannte QM-Methoden (sofern angemessen) anzuwenden. Gegebenenfalls müssen Organisationen somit das Know-How für solche Methoden wie die 8D-Systematik zur Problembeseitigung mit Sofortmaßnahmen, 7W-Fragen, FMEA, Q7- und M7-Tools etc. aufbauen.¹²⁸

¹²⁵ Quelle: Hinsch, M. (2014), S. 132 (leicht modifiziert)

¹²⁶ Vgl. EN ISO 9001 (2014), S. 42 f.

¹²⁷ Quelle: Hinsch, M. (2014), S. 134 (leicht modifiziert)

¹²⁸ Vgl. EN ISO 9001 (2014), S. 43; Hinsch, M. (2014), S. 135

2.5 Vorbereitung auf die ISO 9001:2015

Eine Befragung von 398 Unternehmen im Rahmen einer Masterarbeit der Hochschule Aalen gibt einen Einblick, welchen Umsetzungsbedarf in einzelnen Branchen aufgrund der Normen-Revision besteht (Selbsteinschätzung der Befragten) und wann bzw. wie die befragten Organisationen die Umstellung auf die neue ISO 9001:2015 in Angriff nehmen möchten.

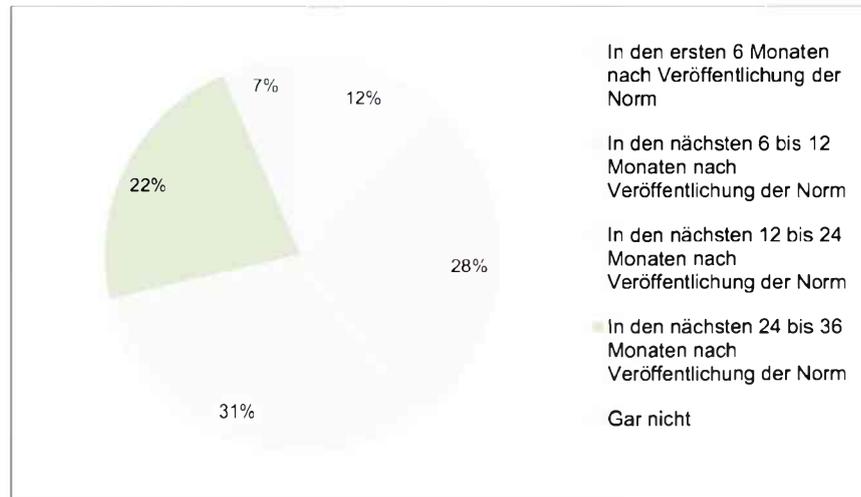


Abbildung 10: Wie rasch Organisationen auf ISO 9001:2015 umstellen werden¹²⁹

Abbildung 10 zeigt, dass der Großteil der Organisationen die Übergangsfrist zum Teil oder gänzlich ausnutzen möchte und nur 12% eine unmittelbare Umstellung binnen sechs Monate nach Veröffentlichung der neuen Norm plant. Gemäß Abbildung 11 will ein Großteil der befragten Unternehmen die Umstellung des QMS auf die neue Norm ohne externe Unterstützung vornehmen. 28% wollen entweder externe Berater für die Umstellung hinzuziehen oder Vorlagen, wie ein QM-Musterhandbuch verwenden.¹³⁰

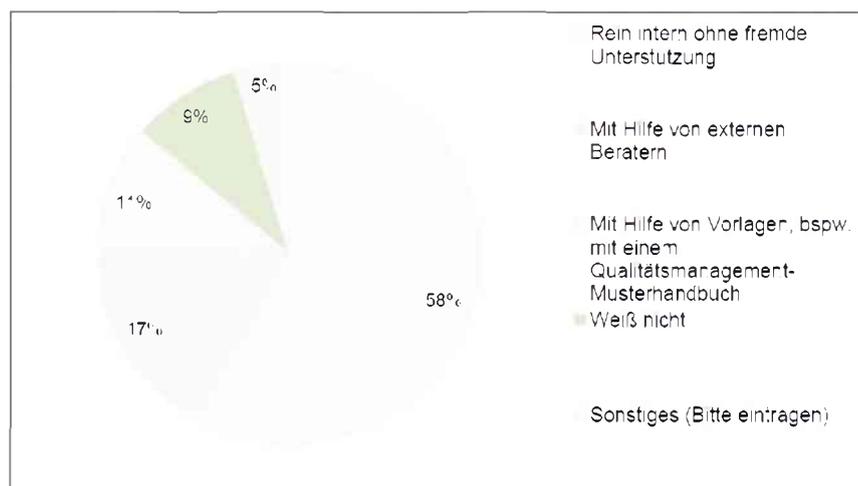


Abbildung 11: Wie Organisationen die Umstellung auf ISO 9001:2015 bewerkstelligen werden¹³¹

¹²⁹ Quelle: Fürst, S. (2015), S. 10

¹³⁰ Vgl. Fürst, S. (2015), S. 10

¹³¹ Quelle: Fürst, S. (2015), S. 11

Die Konsequenzen jeder einzelnen Änderung für die Organisationen wurden bereits in Kap. 2.4 detailliert beschrieben. In diesem Kapitel werden die wichtigsten Vorbereitungsarbeiten, denen sich Organisationen in der Übergangsfrist stellen müssen, zusammengefasst.

2.5.1 Allgemeines

In einem ersten Schritt ist es selbstverständlich notwendig, die Anforderungen der ISO 9001:2015 im Detail zu studieren, um anhand einer Vergleichsliste bestimmen zu können, wo in der Organisation Handlungsbedarf besteht. Bereits erfüllte Normanforderungen werden mittels objektiven Nachweisen (Dokumente, Aufzeichnungen etc.) als „erledigt“ gekennzeichnet. Dort, wo Handlungsbedarf besteht, werden Termine und Verantwortlichkeiten für die Umsetzung festgelegt.¹³²

2.5.2 Schnittstellen

Wie in Kap. 2.4.1 beschrieben, wird von der Organisationsleitung gefordert, sich darüber im Klaren zu sein, welche Schnittstellen nach Außen bestehen, d.h. welche externen Personen, Gruppen und Institutionen mit welchen Zielen Einfluss auf die Leistungserbringung und somit auch auf das QMS nehmen. Eine Vorbereitung auf die ISO 9001:2015 ist die Identifizierung dieser relevanten Schnittstellen. Ausgangspunkt dafür ist eine Positionsbestimmung, wie die eigene Organisation aufgestellt ist und wo sie im Marktumfeld steht. Bei der Bewertung des externen Umfelds sind üblicherweise folgende Aspekte zu berücksichtigen:¹³³

- Innovationen,
- Marktausrichtung von Wettbewerbern,
- Nachfrageentwicklung der Kunden,
- gesetzgeberische Initiativen,
- Aktivitäten von Kammern und Verbänden etc.

Die Kenntnis dieser dinglichen Einflussfaktoren ist Voraussetzung dafür, deren Verantwortliche, d.h. die relevanten interessierten Parteien, zu identifizieren. Es sind alle Institutionen, Gruppierungen oder Personen, die direkt oder indirekt Einfluss auf die Leistungserbringung der Organisation nehmen, festzulegen. Die Bedürfnisse dieser interessierten Parteien müssen identifiziert und analysiert werden. Die interessierten Parteien für einen kleinen Handwerksbetriebs könnten sich zum Beispiel wie folgt zusammensetzen:¹³⁴

- Kunden (gewerblich),
- Privatkunden (klein),
- Bankberater,
- Steuerberater,
- lokale Wettbewerber,
- Geschäftsführer seines Baumarkts oder Großhändlers (in dessen Funktion als Lieferant
- und Informationsquelle für Produktentwicklungen)

¹³² Vgl. Hinsch, M. (2014), S. 137 f.

¹³³ Vgl. Hinsch, M. (2014), S. 24

¹³⁴ Vgl. Hinsch, M. (2014), S. 25

- ggf. Vorsitzender der Handwerkskammer (für Neuigkeiten hinsichtlich wettbewerblicher oder gesetzlicher und anderer regulativer Entwicklungen)
- ggf. Bürgermeister und Pfarrer (für akquisitionsrelevante Informationen)

Ein Beispiel mit zahllosen interessierten Parteien wäre ein Flughafenbetreiber, der Schnittstellen zu folgenden Gruppen berücksichtigen muss:¹³⁵

- Kunden und Kundengruppen (Airlines, Einzelhandel, Cargo-Abwickler),
- Indirekte Kunden (Passagiere getrennt nach First, Business, Economy; Spediteure),
- Andere Verkehrsträger (Deutsche Bahn, lokales Taxi-Gewerbe, ÖPNV),
- Lieferanten (für Kunden und eigene Wertwertschöpfung),
- Politik (Kommune, Land, Bund, EU),
- Eigentümer (i. d. R Bund, Land, Kommune = Politik)
- lokale, überregionale und internationale Behörden (Bau- oder Gesundheitsbehörde,
- Polizei, Zoll, Luftfahrt-Bundesamt, UNO-Luftfahrtbehörde ICAO, TSA),
- Bürgerinitiativen,
- Verbände und Vereine (Greenpeace, BUND),
- Arbeitnehmervertretungen.

2.5.3 Verantwortungen, Befugnisse

Wie in Kap. 2.4.2 beschrieben, ist eine Ernennung eines Beauftragten der obersten Leitung nicht mehr notwendig. Das Konzept „Beauftragter der obersten Leitung“ der ISO 9001:2008 hatte das Problem, dass der QM-Beauftragte nur selten ein Mitglied der Organisationsleitung war und die QM-Kernverantwortung oft bei einem Mitarbeiter der operativen Ebene lag. Die oberste Leitung soll nun die Verantwortung für die Wirksamkeit und die Leistungsfähigkeit des QMS tragen und andere Führungskräfte in ihrer Führungsrolle für das QMS stärken. Mitarbeiter sollen so eingesetzt, angeleitet und unterstützt werden, dass sie zur Wirksamkeit des QMS beitragen können. Die Organisation gewinnt dadurch mehr Spielraum, die Verteilung der QM-relevanten Aufgaben flexibel vorzunehmen. Die oberste Leitung muss nun Verantwortlichkeiten und Befugnisse für ihre Abteilungen und für einzelne Mitarbeiter definieren. Jeder Mitarbeiter muss seine Befugnisse kennen und verstehen. Als Nachweis könnte eine vom Mitarbeiter unterschriebene Stellenbeschreibung dienen. Als Vorbereitung auf die Umstellung auf die ISO 9001:2015 sind die entsprechenden Festlegungen im Organigramm, in Stellenbeschreibungen und in Prozess- bzw. Verfahrensanweisungen zu dokumentieren. Im Speziellen verlangt die Norm die Zuweisung von Verantwortung und Befugnis für die Sicherstellung, dass

- das QMS die Anforderungen der ISO 9001:2015 erfüllt und die Integrität des QMS aufrechterhalten bleibt, wenn Änderungen am WMS geplant und umgesetzt werden.
- die Prozesse die beabsichtigten Ergebnissen liefern (Prozessverantwortung),
- Kundenorientierung innerhalb der gesamten Organisation gefördert wird,

und für das Berichten über die Leistung des QMS, über Verbesserungsmöglichkeiten und über die Notwendigkeit von Änderungen oder Innovation, und insbesondere über das Berichten an die oberste Leitung.¹³⁶

¹³⁵ Vgl. Hinsch, M. (2014), S. 25

2.5.4 Indikatoren zur Wirksamkeit

Um die Wirksamkeit eines Managementsystems zu beurteilen ist es erforderlich, die Leistungen dieses Managementsystems zu analysieren. Unter Leistung versteht man die Wirksamkeit und das Erzielen von Ergebnissen. Die messbaren Ergebnisse, können sich dabei auf das Management von Tätigkeiten, Prozessen, Produkten und Dienstleistungen, Systemen oder Organisationen beziehen. Eine Organisation bestimmt entsprechend Normen-Kapitel 4 - Kontext der Organisation externe und interne Themen, die für die strategische Ausrichtung der Organisation relevant sind. Daraus werden Ziele abgeleitet und in der Folge Prozesse und Tätigkeiten geplant. Wenn diese Prozesse und Tätigkeiten wie geplant durchgeführt und die Ziele erreicht werden, ist das System „wirksam“. Die wesentlichen Instrumente zur Bewertung der Leistung sind dabei

- die Messung und Analyse,
- die Auditierung sowie
- die Managementbewertung.

Mittels Überwachung und Messung der Prozessperformance sowie der Produkt- und Dienstleistungskonformität kann die Leistungsfähigkeit der Wertschöpfung bewertet werden. Umfang und Häufigkeit von Überwachung und Messung sollen entsprechend der Wertigkeit der Prozesse für die Leistungserbringung bzw. der Bedeutung einzelner Produkt- und Dienstleistungsbestandteile auf das Ergebnis festgelegt werden. Geeignete Messmethoden als auch Kennzahlen müssen vorliegen, damit ein Ursache-Wirkungszusammenhang erkennbar ist. Normen-Kapitel 9.1.3 - Analyse und Beurteilung gibt Hinweise, auf welcher Grundlage zu messen ist:¹³⁷

- Konformität der Produkte bzw. Dienstleistungen (z.B. Produktprüfungen, Inanspruchnahme von Garantien, Aufforderung zu Korrekturmaßnahmen)
- Kundenzufriedenheit (z.B. Verkaufszahlen, Art und Anzahl von Kundenbeschwerden, Befragungen)
- Konformität und Wirksamkeit des QMS (z.B. Umsetzungsgeschwindigkeit von Auditbeanstandungen, Cost-of-non Quality)
- Planungsqualität (z.B. Termineinhaltungen, Ressourcenausnutzung)
- Prozessleistung (z.B. Fehlerstatistiken, Durchlauf- und Lieferzeiten)
- Leistung externer Anbieter (z.B. On-Time-Delivery, Wareneingangsbefunde, Kosten, Innovationsfähigkeit)
- Notwendigkeit oder Chancen für Verbesserungen innerhalb des QMS (z.B. Trends der oben genannten Punkte)

Die wichtigsten Qualitätskennzahlen müssen sich jedenfalls an den Qualitätszielen orientieren. Für entsprechende Prozessmessungen eignet sich der Weg über die betriebliche Prozesslandkarte, um passende Kennzahlen festzulegen. Die entscheidende Frage dabei ist, was der geplante, mit den Bedürfnissen von internen und externen Kunden konforme Output eines jeden Kernprozesses ist, um daraus in der Folge aussagekräftige Leistungsindikatoren abzuleiten.¹³⁸

¹³⁶ Vgl. EN ISO 9001 (2014), S. 27; Hinsch, M. (2014), S. 37

¹³⁷ Vgl. Hackenauer, W., <http://www.qualityaustria.com/index.php?id=5078> (Zugriff: 18.05.2015); Hinsch, M. (2014), S. 119 ff.; EN ISO 9001 (2014), S. 40

¹³⁸ Vgl. Hinsch, M. (2014), S. 121

Die Überwachung der Prozesse mittels regelmäßigem internem Audit dient der Überprüfung, ob die betrieblichen Prozesse und Verfahren in der täglichen Praxis gelebt und den Anforderungen der ISO 9001 gerecht werden. Aufgrund der strukturierten und unabhängigen Untersuchungssystematik erhält die oberste Leitung Informationen über die Wirksamkeit und die Leistungsfähigkeit des QMS. Das Ergebnis wird in einem Auditbericht festgehalten, der folgende Bestandteile umfassen sollte:¹³⁹

- Basisinformationen (Durchführungszeitraum, auditierte Abteilung, Auditor, Beteiligte),
- Zusammenfassung des Audits/Audit-Inhalte,
- Abweichungen, Verbesserungspotenziale, Empfehlungen, Stärken,
- Unterschrift des Auditors und des Verantwortlichen der auditierten Abteilung,
- ggf. Unterschrift zur Kenntnisnahme der Geschäftsführung.

Sofern dies nicht bereits im Audit geschehen ist, sind für die Abweichungen Korrekturmaßnahmen mit Terminen und Verantwortlichkeiten zu definieren.¹⁴⁰ Der dritte Baustein zur Bewertung der Wirksamkeit des QMS ist die regelmäßige Managementbewertung (auch: Reviews). Dabei bewertet die oberste Leitung (durchaus unter Miteinbeziehung der zweiten Führungsebene) einer Organisation die Leistungsfähigkeit des QMS. Qualitätspolitik und -ziele werden dabei auf Angemessenheit geprüft und bei Bedarf aktualisiert. Gemäß Normen-Kapitel 9.3. muss die Managementbewertung folgende Punkte umfassen:¹⁴¹

- den Status von Maßnahmen vorheriger Managementbewertungen,
- Veränderungen bei externen und internen Themen, die das QMS betreffen (einschließlich dessen strategische Ausrichtung),
- Informationen über die Qualitätsleistung, einschließlich Entwicklungen und Indikatoren bei:
 - Nichtkonformitäten und Korrekturmaßnahmen,
 - Ergebnissen von Überwachungen und Messungen,
 - Auditergebnissen,
 - Kundenzufriedenheit,
 - Themen in Bezug auf externe Anbieter und andere relevante interessierte Parteien,
 - Eignung von Ressourcen, die für Aufrechterhaltung eines wirksamen QMS erforderlich sind,
 - Prozessleistung und Konformität von Produkten und Dienstleistungen.
- Wirksamkeit von Maßnahmen zur Behandlung von Risiken und Chancen,
- neue potentielle Chancen zur fortlaufenden Verbesserung.

Eine Managementbewertung muss einen Output ausweisen. Eine Mindestanforderung an das Ergebnis des Reviews ist die Beschreibung von Verbesserungsmaßnahmen und jeglichem Änderungsbedarf am QMS inklusive Ressourcenbedarf.¹⁴²

¹³⁹ Vgl. Hinsch, M. (2014), S. 125 ff.

¹⁴⁰ Vgl. Hinsch, M. (2014), S. 127

¹⁴¹ Vgl. EN ISO 9001 (2014), S. 41 f.

¹⁴² Vgl. Hinsch, M. (2014), S. 129

2.6 Nutzen der ISO 9001-Revision

Integration: Die neue HLS, die allen überarbeiteten und neuen Management-Systemen gemeinsam ist, wird Auditoren bei Mehrfach-Zertifizierungen die Arbeit erleichtern. Da verschiedene Normen sich innerbetrieblich besser miteinander verzahnen lassen, wenn alle Systeme eine gemeinsame Sprache sprechen, werden vor allem die Organisationen selbst (und damit letztlich der Endkunde) die wahren Nutznießer der neuen Normen-Struktur sein.¹⁴³

Nachhaltigkeit

Zertifizierten Organisationen ist es in den vergangenen Jahren gelungen ist, robuste Qualitätsmanagementstrukturen aufzubauen und Ansätze einer Kunden- und Prozessorientierung zu etablieren. Die strategischen Komponenten der ISO 9001:2015 werden (insbesondere auch bei kleineren Organisationen) nun auch für eine klare strategische, also langfristig ausgerichtete Positionierung und somit mehr Nachhaltigkeit in zertifizierten Organisationen sorgen.¹⁴⁴

Qualitätssteigerung des Outputs

Eine QMS-Zertifizierung war bisher nicht frei von Nachteilen, denn im Rahmen einer Zertifizierung wird nicht die Produkt- oder Dienstleistungsqualität (die Qualität des Outputs), sondern die Aufbau- und Ablauforganisation einer Organisation geprüft. Auch Organisationen ohne ein nachhaltiges Qualitätsbewusstsein konnten das zugehörige Zertifikat erlangen. Die Neuerungen der ISO 9001:2015 rücken die Prozessergebnisse („output matters“) wesentlich stärker in den Focus. Eine Steigerung der Qualität des Outputs führt einerseits zu mehr Kundenzufriedenheit und in Kombination mit einer effektiven Leistungsmessung zu einem besseren Finanzergebnis der Organisationen. Andererseits wird durch den Umstand, dass eine Zertifizierung nach ISO 9001:2015 zukünftig auch eine (Steigerung der) Qualität des Outputs erfordert, eine Zertifizierung deutlich aufgewertet. Die Diskrepanz zwischen Theorie und Praxis, zwischen Zertifizierung und Alltag wird reduziert und dadurch das Vertrauen in ISO 9001-zertifizierte Organisationen steigen.¹⁴⁵

Unternehmensführung

Das Personal muss (und wird) zukünftig mehr noch als bisher über ein Bewusstsein für Qualitäts-, Prozess- und Kundenorientierung (und deren Zusammenhänge) verfügen. Die revidierte Norm wird bewirken, dass die oberste Leitung einer Organisation wesentlich stärker als bisher ins QMS miteinbezogen wird. Dies wird helfen, Mitarbeiter für die vorgegebenen strategischen Ziele zu motivieren.¹⁴⁶

Risikomanagement

Der risikobasierte Ansatz der neuen Norm wird bei der Identifizierung, Verwaltung, Überwachung und Verringerung der wesentlichen Compliance-Risiken für Ihr Unternehmen helfen. Das Reporting an die oberste Leistung und an Behörden wird leichter durchzuführen und die Ver-

¹⁴³ Vgl. LRQA Austria, <http://www.lrqa.at/news/2015/Vorteile%20ISO%209001%202015.aspx> (Zugriff: 22.05.2015); Hinsch, M. (2014), S. 5

¹⁴⁴ Vgl. Hinsch, M. (2014), S. 10

¹⁴⁵ Vgl. LRQA Austria, <http://www.lrqa.at/news/2015/Vorteile%20ISO%209001%202015.aspx> (Zugriff: 22.05.2015); Hinsch, M. (2014), S. 3

¹⁴⁶ Vgl. LRQA Austria, <http://www.lrqa.at/news/2015/Vorteile%20ISO%209001%202015.aspx> (Zugriff: 22.05.2015); Hinsch, M. (2014), S. 10

waltung mit weniger Arbeit verbunden sein. Nicht zuletzt werden Organisationen durch die Risiko- (und Chancen-)Orientierung auch neue Geschäftsmöglichkeiten erkennen.¹⁴⁷

¹⁴⁷ Vgl. LRQA Austria, <http://www.lrqa.at/news/2015/Vorteile%20ISO%209001%202015.aspx> (Zugriff: 22.05.2015)

3 Fallbeispiel Lehrstuhl für Wirtschafts- und Betriebswissenschaften

Der Lehrstuhl für WBW an der Montanuniversität Leoben (MUL) hat ein QMS installiert, welches sich sowohl an der ISO 9001 als auch am EFQM-Modell orientiert. Aufgrund der Orientierung am EFQM-Modell erfüllt das QMS bereits einige in der Revision neu hinzukommende Forderungen. In diesem Kapitel werden die wesentlichen Änderungen, die für eine Zertifizierung nach ISO 9001:2015 erforderlich sein werden, beschrieben. Den Abschluss des Kapitels bildet ein Vorschlag für den Prozess der Anpassung des QMS.

3.1 Wesentliche Änderungen

Dieses Kapitel beschreibt den wesentlichen Änderungsbedarf im QMS des Lehrstuhls, um die Forderungen der neuen Norm zu erfüllen. Eine zusammenfassende Darstellung des Änderungsbedarfs zeigen die Tabellen im Anhang A.

3.1.1 Anpassung der Struktur des Qualitätsmanagementsystems

Die Struktur des QMS bzw. des QMH orientiert sich derzeit am EFQM-Modell. Die Zuordnung zur ISO 9001:2008 erfolgt über eine Korrelationsmatrix. Aus folgenden Gründen empfiehlt sich eine Anpassung des QMS bzw. des QMH an die HLS der ISO 9001:2015. Der Lehrstuhl muss sich regelmäßigen externen Audits gemäß der ISO 9001 unterziehen. Daher müssen interne Audits nicht nur die Überprüfung des EFQM-Modells, sondern auch die Anforderungen der ISO 9001 im Blickfeld haben. Sowohl der Aufwand für interne als auch für externe Audits würde sich durch eine Anpassung der Struktur des QMS an die neue HLS reduzieren. Hinzu kommt, dass das wissenschaftliche Personal auf Hochschulen naturgemäß in regelmäßigen Abständen wechselt. Da die Agenden des QMB des Lehrstuhls von einem wissenschaftlicher Mitarbeiter übernommen werden, würde sich durch eine neue Struktur auch der Aufwand hinsichtlich Einschulung (insbesondere hinsichtlich interner und externer Audits) von neuen Mitarbeitern nachhaltig reduzieren, weil die Zuordnung der Anforderungen der ISO und die entsprechenden Maßnahmen zur Erfüllung dieser Anforderungen im QMS wesentlich einfacher vorzunehmen wäre. In diesem Zusammenhang ist zu erwähnen, dass die Korrelationsmatrix zwischen EFQM und ISO 9001 jedenfalls zu erneuern und auf die HLS der ISO 9001:2015 abzustimmen ist. Sollte sich der Lehrstuhl für keine strukturelle Veränderung des QMS entscheiden, wäre zu empfehlen, bei sämtlichen Kapiteln und Absätzen im QMH und sonstigen QM-Dokumenten einen Verweis auf das entsprechende Kapitel der ISO 9001:2015, dessen Anforderung damit erfüllt wird, anzubringen. Diese Maßnahme wäre einfach umsetzbar und würde den Aufwand der Zuordnung zur ISO-Norm ebenso nachhaltig vereinfachen.

3.1.2 Anpassungen zu Kap. 4 - Kontext der Organisation

Die Orientierung am EFQM-Modell, Punkt 2 „Strategie und Planung“ des QMH, die Abhaltung des jährlichen Strategieseminars und das Poster des QMS des Lehrstuhls zeigen, dass der Lehrstuhl die Anforderungen der Kap. 4.1 und 4.2 bereits sehr gut erfüllt. Das risikoorientierte

Denken, welches die Norm auch in diesem Kapitel fordert, wird durch die jährlich durchgeführte SWOT-Analyse weitgehend erfüllt. Es wäre jedoch eine Überprüfung anzuraten, ob die SWOT-Analyse ausreichend die möglichen Chancen und Risiken bei allen Stakeholdern berücksichtigt. Ebenso ist anzumerken, dass die Norm entsprechende Nachweise verlangt. In den QM-Unterlagen des Lehrstuhls findet sich zwar der Hinweis auf dieses Strategieseminar und der SWOT-Analyse, jedoch keine dokumentierte Information zu den Ergebnissen dieser Maßnahmen. Da diese Informationen über die interessierten Parteien vom Lehrstuhl laufend überwacht und überprüft werden muss, sollten entsprechende Dokumente (z.B. eine Compliance-Matrix) eingerichtet werden. Im Punkt I.I des QMH wurden die Kap. 7.6, 7.5.2 und 7.5.5 der ISO 9001:2008 ausgeschlossen. Kap. 4.3 der ISO 9001:2015 legt fest, dass, wenn eine Anforderung innerhalb des Anwendungsbereichs des QMS der Organisation angewendet werden kann, die Organisation nicht beschließen kann, dass diese Anforderung nicht gilt. D.h., Ausschlüsse, wie sie aktuell im QMS des Lehrstuhls vorhanden sind, sind nicht mehr zulässig. Ob Kap. 7.6 (Lenkung von Überwachungs- und Messmitteln), dem nunmehr Kap. 9.1. (Überwachung, Messung, Analyse, Bewertung) entspricht, weiterhin nicht anzuwenden ist, ist kritisch zu hinterfragen, da die neue Norm die Einführung von Prozesskriterien (und somit auch deren Bewertung) fordert. Es ist mit dem Auditor abzustimmen, ob es die Prozesse des Lehrstuhls möglich machen, solche Prozesskriterien zu definieren und somit Kap. 9.1. zukünftig anzuwenden ist. Die Forderungen von Kap. 4.4 nach der Festlegung von Prozess-Inputs und -Outputs werden in den Verfahrensanweisungen (Prozessbeschreibungen) des Lehrstuhls bereits erfüllt.

3.1.3 Anpassungen zu Kap. 5 - Führung

Die Forderungen an die Lehrstuhlleitung hinsichtlich Vermittlung eines QM-Bewusstseins, des Leaderships und der Kundenorientierung wird durch die EFQM-Modell-Orientierung und im Speziellen durch die regelmäßige Kommunikation mit dem Team (Lehrstuhlbesprechung, Jour fix, Strategieseminar, Mitarbeitergespräch) bereits erfüllt. Da die Norm fordert, dass die Lehrstuhlleitung nun jene Agenden übernimmt, die bisher dem QMB zugewiesen waren, ist die Verantwortungszuteilung im Pkt. 5.2. des QMH neu festzulegen. Ebenso sollte die Verpflichtung der Lehrstuhlleitung zur Berücksichtigung der Risiken und Chancen im Zusammenhang mit der Konformität von Produkten und Dienstleistungen (risikoorientierter Ansatz) entsprechend dokumentiert werden.

3.1.4 Anpassungen zu Kap. 6 - Planung

Kap. 6.1 fordert Risiken und Chancen sowohl im externen Kontext der Organisation als auch in allen Phasen der Leistungserbringung strukturiert zu identifizieren, zu bewerten, zu minimieren und zu überwachen. Eine mögliche Struktur zur Erarbeitung und Überwachung wäre eine Risiko/Chancen-Matrix, in der die jeweiligen Risiken und Chancen inklusive Maßnahmen (Vermeiden von Risiken, Risiko auf sich nehmen, um Chance wahrzunehmen, Beseitigen der Risikoquelle, Ändern der Wahrscheinlichkeit oder der Konsequenzen, Risikoteilung oder Beibehaltung des Risikos durch verantwortungsbewusste Entscheidung) und deren Wirksamkeit festgehalten und den unterschiedlichen Ebenen bzw. den unterschiedlichen Kapiteln der ISO 9001:2015 zugeordnet werden. Risikobasiertes Denken wird von der Norm explizit in den Kapiteln 4 Kontext der Organisation, 5 Führung, 6 Planung, 8 Betrieb, 9 Bewertung der Leistung und 10 Verbesserung gefordert. Das ausgereifte Kennzahlensystem des Lehrstuhls sollte die Forderung

von Kap. 6.2 nach Q-Zielen inklusive Aktionspläne zur Zielerreichung ausreichend erfüllen. Eine kritische Prüfung dieser Q-Ziele ist natürlich anzuraten, da dies einen der Schwerpunkte der Revision darstellt. Zur Forderung nach der konkreten Benennung von Faktoren, die bei der Planung von Änderungen im QM-System zu berücksichtigen sind, stellen keine große Veränderung zur bisherigen Norm dar. Da hierzu jedoch keine dokumentierte Information gefunden wurde, ist dieser Punkt seitens des Lehrstuhls zu prüfen.

3.1.5 Anpassungen zu Kap. 7 - Unterstützung

Die Anforderungen an Kap. 7.1.6 werden derzeit zu Teil bereits durch die regelmäßig erstellte Wissensbilanz und Unterlagen wie „Aktivitätenliste“ der Mitarbeiter, die den persönlichen Entwicklungsbedarf festhält, erfüllt. Die in Arbeit befindliche Qualifikationsmatrix, in der das Know How und die Erfahrungen der Mitarbeiter mittels Punktesystem bewertet wird, der Ausbau der Software zur Unterstützung des Wissensmanagements und der Einführung eines Bewertungsbogens für Schulungen, der auch die Wirksamkeit der Fortbildungen berücksichtigt, sollten die Anforderungen der Norm ausreichend erfüllen. Vom Lehrstuhl kritisch zu prüfen ist die Anforderung des Kapitels 7.3 Bewusstsein. Der gesamte Aufbau des QMS und die Selbstevaluierungsbögen deuten daraufhin, dass das geforderte Bewusstsein für Q-Politik und -ziele ausreichend vorhanden ist. Zu prüfen ist jedoch, ob dies als ausreichender Nachweis zur Erfüllung der Normenforderung gilt. Die in 7.4 geforderten Kommunikationsstrukturen gegenüber Externen sollten im QMH dokumentiert werden. Diese Dokumentation ist zwar keine Verpflichtung seitens der Norm, erleichtert jedoch das Audit und gewährleistet, dass diese geringfügige Neuerung in der Norm auch wirklich berücksichtigt wird. Die Änderungen in Kap. 7.5 Dokumentierte Information führen unmittelbar zu keinem Handlungsbedarf im QMS des Lehrstuhls. An dieser Stelle wäre nochmals die Empfehlung der Anpassung des (an sich nicht mehr geforderten, aber zweifellos immer noch sehr nützlichen) QMH entsprechend der neuen Kapitelstruktur zu erwähnen:

- Qualitätspolitik und Qualitätsziele (Kap. 5.2 und 6.2),
- Verpflichtungserklärung der obersten Leistung (Kap. 5.1.1),
- Definition des Anwendungsbereichs (Kap. 4.3)
- Organisationsaufbau mit wesentlichen Zuständigkeiten und Verantwortlichkeiten (Kap. 5.3),
- betriebsspezifische Umsetzung des prozessorientierten Ansatzes sowie eine holistische (übergeordnete) Beschreibung der Kernprozesse und der wesentlichen Verfahren (Kap. 4.4 und 0.3),
- Organisationsprofil einschließlich eines Überblicks über die betrieblichen Ressourcen.

Obwohl viele Verfahren und Prozesse nicht mehr verpflichtend dokumentiert werden müssen, gibt die Norm doch Hinweise auf Prozesse, deren Dokumentation angeraten erscheint. Diese Dokumentationsempfehlungen sollten vom Lehrstuhl einer genaueren Prüfung unterzogen werden:

- Planung der Produkt- und Dienstleistungsrealisierung (Kap. 8.1),
- Steuerung von ausgelagerten Prozessen (Kap. 8.1),
- Kundenkommunikation (Kap. 8.2.1),
- Identifikation von Anforderungen an Produkt und Dienstleistung (Kap. 8.2.2),
- Entwicklung (Kap. 8.3.1),

- Produktion oder Dienstleistungserbringung (Kap. 8.5.1 b).

Weiter sei an dieser Stelle nochmals jene dokumentierte Information angeführt, welche die Norm ausdrücklich als Nachweisdokumentation fordert. Auch diese Anforderungen müssen vom Lehrstuhl genau geprüft werden (eine Dokument zur Managementbewertung wurde in den QM-Unterlagen z.B. nicht gefunden):

- Überprüfung und Kalibrierung von Betriebsmitteln und sonstiger Ressourcen (Kap. 7.1.6),
- Personalkompetenz (Kap. 7.2),
- alle Aktivitäten der Leistungserbringung, in einem Umfang, dass mit diesen Aufzeichnungen die Erfüllung der Produkt- Dienstleistungsanforderungen nachgewiesen werden kann (Kap. 8.1),
- Bewertungen von Produkt- Dienstleistungsanforderungen (Kap. 8.2.3),
- Bewertung von Anforderungen an die Produktentwicklung (Kap. 8.3.2),
- Entwicklungsergebnisse (Kap. 8.3.5),
- Entwicklungsänderungen (Kap. 8.3.6),
- Ergebnisse der Lieferantenbeurteilung und -überwachung (Kap. 8.4.1),
- Produktrückverfolgbarkeit, soweit gefordert (Kap. 8.5.2),
- ungeplanten/unvorhergesehenen Änderungen in der Leistungserbringung (Kap. 8.5.6),
- Freigabe von Produkten und Dienstleistungen (Kap. 8.6),
- Nichtkonformen/fehlerhaften Prozessen, Produkten und Dienstleistungen (Kap. 8.7),
- Überwachung, Messungen und Analyse (Kap. 9.1),
- Auditergebnissen (Kap. 9.2.2),
- Nichtkonformitäten und deren Korrekturmaßnahmen (Kap. 10.2),
- Managementbewertungen (Kap. 9.3.2).

In Kap. 7.5.2 fordert eine angemessene Kennzeichnung der dokumentierten Information (Titel, Datum, Autor oder Referenznummer, Revisionsstand, Ausstellungsdatum oder Gültigkeitsdauer). In vielen Unterlagen des QM-Systems fehlen solche Kennzeichnungen noch. Als Beispiele seien hier angeführt:

- Liste der Dokumente und Aufzeichnungen (Anmerkung: es ist zu prüfen, ob diese derzeit alphabetisch gereichte Liste, nicht nach den Kapiteln der ISO 9001:2015 bzw. dem QMS gereicht wird und in der Liste auch eine entsprechende Anmerkung gemacht wird, welche Normenanforderung damit erfüllt wird. Weiter sollten die zuletzt durchgeführten Änderungen entsprechend gekennzeichnet werden, um sofort zu erkennen, welche Dokumente sich seit der letzten Erneuerung geändert haben.),
- Grundsätze des Lehrstuhls,
- Leitbild,
- Anhang A Matrix ISO-EFQM (an dieser Stelle nochmals der Hinweis, dass diese Matrix an die neue Kapitelstruktur angepasst werden muss),
- QM-System Poster (auch hier nochmals der Hinweis, dass das Poster an das neue Prozessmodell angepasst werden muss),

Des Weiteren ist der Auditbericht an die neuen Anforderungen und Kapiteln (z.B. ist die Risikoorientierung mehrfach einzubauen) anzupassen und als mittelfristiges Ziel, eine Verknüpfung

der QM-Dokumente mittels Hyperlinks, und als längerfristiges Ziel eine entsprechende Software mit leicht zu erstellenden und wartbaren HTML-Verlinkungen zu überlegen. Der Aufwand, um dokumentierte Information zu verwalten, zu aktualisieren und im Team zu verteilen, kann durch entsprechende (Wissensmanagement-)Software deutlich reduziert werden.

3.1.6 Anpassungen zu Kap. 8 - Betrieb

Kap. 8.1 Betriebliche Planung und Steuerung fordert die Berücksichtigung von Risiken und Chancen, die Einführung von Prozesskriterien und die Miteinbeziehung von ausgelagerten Prozessen. In allen Bereichen besteht für den Lehrstuhl Handlungs- oder zumindest Prüfungsbedarf. Es sind die Risiken und Chancen bei der Durchführung der Leistungsprozesse zu bestimmen und in die bestehenden Prozessbeschreibungen - sofern die Risiken und Chancen (inklusive Maßnahmen) grundsätzlicher Natur und somit allgemeingültig sind - aufzunehmen. Es ist vom Lehrstuhl zu bestimmen, ob vor dem Beginn der Durchführung der einzelnen Leistungsprozesse (z.B. Erstellung einer Masterarbeit) individuelle Risiken und Chancen auch definiert und festgehalten werden müssen. Hinsichtlich der Forderung von Prozesskriterien steht der Lehrstuhl vor der Herausforderung, dass Prozesskriterien für die vorherrschenden Leistungsprozesse entweder nicht einfach bzw. sinnvoll zu definieren und letztlich nur sehr schwierig zu messen sind. Der Lehrstuhl hat bereits ein umfassendes Bewertungs- und Kennzahlensystem eingerichtet, um die Prozessleistungen (den Output) zu messen und zu bewerten. Es ist sehr kritisch zu prüfen und mit dem Auditor abzuklären, ob und wie dieser Normenanforderung entsprochen werden kann. Im Falle der Durchführung einer wissenschaftlichen Arbeit könnte z.B. die Einhaltung bzw. Abweichung vom Zeitplan (den Milestones) als (ein) Prozesskriterium definiert werden. Herausfordernder wird die Kriteriendefinition im Falle der Durchführung einer Lehrveranstaltung bzw. eines Universitätslehrganges. Hier müsste man z.B. die Teilnehmeranzahl (angemeldet/tatsächlich teilgenommen) und laufende Evaluierungsbögen (zu jeder Vorlesung bzw. zu jedem Kapitel) erheben, um den Verlauf des Prozesses beurteilen zu können. Selbst wenn solche Prozesskriterien von der Lehrstuhlleitung und dem Auditor für sinnvoll erachtet werden, wäre noch die Frage der Erfassung solcher Daten (z.B. der tatsächlich teilgenommenen Hörer in einer Lehrveranstaltung) zu beantworten. Hinsichtlich der Miteinbeziehung von ausgelagerten Prozessen muss der Lehrstuhl sein Augenmerk auf die ausgelagerte Buchhaltung legen. Die Norm fordert eine systematische Überwachung und Steuerung dieses (ausgelagerten) Prozesses, der von der Universität übernommen wird. Hier wäre entweder eine Systemabgrenzung vorzunehmen (Nichtanwendbarkeit einer Normenanforderung), was in diesem Fall, da es sich um keinen Leistungsprozess handelt, in Übereinstimmung mit der Norm möglich wäre, oder zu prüfen, welche Überwachungs- und Steuerungsmöglichkeiten dem Lehrstuhl grundsätzlich überhaupt zur Verfügung stehen und ob diese der Normenanforderung genügen.

Kap. 8.2.1 Kommunikation mit den Kunden ist mit Kap. 4.3 Management von Lieferanten und Materialien im QMH des Lehrstuhls erfüllt. Die Formulierung im QMH wäre mit „auch bei falscher Verwendung“ zu ergänzen, um Kap. 8.5.3 der Norm zu erfüllen. Kap. 8.2.2 fordert, dass vor Eingehen einer Lieferverpflichtung die Erfüllbarkeit mittels strukturierter Prüfung sicherzustellen ist. Die Prozessbeschreibung „MV Forschungsprojekt“ des Lehrstuhls sieht hierzu detaillierte Prozessschritte vor, ob dies einer strukturierten Prüfung der Erfüllbarkeit im Sinne der Norm entspricht, ist vom Lehrstuhl zu prüfen. In Kap. 5.2 des QMH des Lehrstuhls ist die Ent-

wicklung neuer Dienstleistungen geregelt. Hier wäre in Übereinstimmung mit Kap. 8.3.2 der Norm festzuhalten, dass (wenn und wo sinnvoll) Kunden und andere interessierte Parteien miteinzubeziehen sind und entsprechend Kap. 8.3.3 auch solche Eingaben, welche die Durchführung des Entwicklungsprozesses betreffen und die potenziellen Fehlerarten der neuen Dienstleistungen zu bestimmen sind. In den QM-Unterlagen konnten keine Hinweise auf Ziele im Rahmen der operativen Entwicklungstätigkeit gefunden werden. Es ist seitens des Lehrstuhls zu prüfen, ob der Anforderung in Kap. 8.3.4 der Norm bereits entsprochen wird. Um Kap. 8.4 Kontrolle von extern bereitgestellten Produkten und Dienstleistungen zu erfüllen, muss der Lehrstuhl den bereits erwähnten, ausgelagerten Prozess der Buchhaltung berücksichtigen und im Falle einer Steuerung- und Überwachung dieses Prozesses gemäß 8.4.3 die Universität entsprechend darüber informieren. Kap. 8.5.2 Kennzeichnung und Rückverfolgbarkeit wird durch die vorhandenen Protokolle und Aufzeichnungen im QMS bereits entsprochen. Die in Kap. 8.5.5 geforderten Tätigkeiten nach der Lieferung werden vom QMS des Lehrstuhls bereits erfüllt, zumal die Neuerung in der Norm nur die Faktoren präzisiert, die nach der Auslieferung zu beachten sind. Das neue Kap. 8.5.6 Überwachung von Änderungen bringt Handlungsbedarf für den Lehrstuhl mit sich. Ungeplante Änderungen müssen nun systematisch gesteuert werden. Hierzu wäre eine generelle Regelung, wie diese Änderungen zu steuern sind, im QMH zu empfehlen.

3.1.7 Anpassungen zu Kap. 9 - Bewertung der Leistung

Kap. 9.1.3 Analyse und Beurteilung fordert vom Lehrstuhl auch den Nachweis der Planungsqualität. Der Kennzahlenübersicht im QMH und den vorliegenden Unterlagen im QMH ist dieser Nachweis nicht zu entnehmen. Es ist vom Lehrstuhl zu prüfen, ob dieser Normenanforderung durch die entsprechende Darstellung in den Schauräumen des Lehrstuhls ausreichend entsprochen wird. Jedenfalls Handlungsbedarf besteht aufgrund der Anforderungen in Kap. 9.3 Managementbewertung. Das Review des QMS muss zukünftig folgende Punkte explizit berücksichtigen:

- Berücksichtigung von Chancen und Risiken
- Bewertung der eingesetzten Ressourcen
- Bewertung von Entwicklungen bei Lieferanten und interessierten Parteien

3.1.8 Anpassungen zu Kap. 10 - Verbesserung

Kap. 10.2 Nichtkonformität und Korrekturmaßnahmen verlangt beim Auftreten einer Nichtkonformität, dass der Lehrstuhl nun prüft, ob vergleichbare Nichtkonformitäten bestehen oder möglicherweise auftreten könnten. Eine entsprechende Regelung sollte im Kap. 5.4 des QMH festgehalten werden. Kap. 10.3 fordert darüber hinaus die verpflichtende Bestätigung, dass es am Lehrstuhl Bereiche der Minderleistung und Chancen gibt, die als Teil der fortlaufenden Verbesserung (wenn möglich unter Anwendung anerkannter QM-Methoden) behandelt werden müssen. Im QMH ist in Kap. 2.2 Überarbeitung und Verbesserung der Strategie dem „Soll-Ist Vergleich und Überprüfung der kurzfristigen Strategie und Pläne“ gewidmet. Es wird erwähnt, dass das Protokoll der vorangegangenen Lehrstuhlbesprechung als Instrument zur systematischen Steuerung von etwaigen Maßnahmen dient. Eine Liste, die alle Nichtkonformitäten (eventuell kategorisiert), Maßnahmen und deren Wirksamkeit enthält, scheint es am Lehrstuhl derzeit nicht zu geben. Es wäre zu überlegen, ob eine entsprechende „Verbesserungsliste“ die Anfor-

derungen des Kap. 10 der neuen Norm nicht besser erfüllt, zumal langfristig damit auch entsprechende Auswertungen und Tendenzen (Anwendung von QM-Methoden) ermöglicht werden.

3.2 Prozess der Anpassung

Projektvorbereitung

Die Anpassung des QMS an die ISO 9001:2015 liegt in der Verantwortung der Lehrstuhlleitung. Die detaillierte Erstellung des Projektplanes zur Anpassung des QMS obliegt somit dem QMB in Abstimmung mit der Lehrstuhlleitung. Als Vorbereitung für Anpassungen im QMS könnte folgende Checkliste hilfreich sein:¹⁴⁸

- Wurde ein Promotor zur Einführung des neuen QM-Systems bestimmt?
- Wurde ein Lenkungsgremium zur Koordination des Projekts bestimmt?
- Sind Moderatoren und Berater bestimmt, welche die Mitarbeiterteams in den operativen Bereichen unterstützen?
- Ist das Hinzuziehen externer Berater erwogen worden?
- Sind die Restriktionen für das QM-Projekt klar dargelegt (z.B. Kapazitätsgrenzen, Einführungstermin)?
- Wurde das Projektteam gebildet?
- Sind Arbeitsteams zur Bearbeitung qualitätsspezifischer Probleme gebildet?
- Wurde ein spätest möglicher Endtermin für das Projekt bestimmt?
- Ist ein evtl. entstehender Schulungsbedarf festgestellt?
- Wurde in einer Kick-off-Sitzung ein gemeinsames Projektverständnis erarbeitet?
- Wurden alle Mitarbeiter über das Projekt informiert?
- Ist ein Grobkonzept für das QM-Projekt geplant?

Vergleichsliste

Die konkrete Ermittlung des organisatorischen, administrativen und dokumentarischen Handlungsbedarfs, um die neuen, zusätzlichen Anforderungen der ISO 9001:2015 zu erfüllen, ist die Basis des Anpassungsprozesses. Aufbauend auf diese Seminararbeit ist die Erstellung einer endgültigen Vergleichsliste zu empfehlen, in der bereits erfüllte Normanforderungen mittels objektiven Nachweisen (Dokumente, Aufzeichnungen etc.) als „erledigt“ gekennzeichnet werden. Dort, wo Handlungsbedarf besteht, werden Termine und Verantwortlichkeiten für die Umsetzung festgelegt. Die nun erforderlichen QMS-Anpassungen wären für Lehrstuhlleitung eventuell eine Gelegenheit, die Struktur des QMS/des QM-Handbuchs zu hinterfragen und zu prüfen, ob eine Anpassung an die HLS sinnvoll erscheint, um somit sowohl zukünftige Anpassungen als auch Audits zu vereinfachen.

WBW-Strategieseminar

Das vom Lehrstuhl jährlich veranstaltete Strategieseminar, in dem regelmäßig eine SWOT-Analyse durchgeführt wird, kann genutzt werden, um die um die wichtigsten Änderungen der

¹⁴⁸ Vgl. WEKA-Verlag Gesellschaft m.b.H., <http://www.weka.at/download/Revision-ISO-9001-2015/Gratis-Arbeitshilfen/Checkliste-zur-Vorbereitung-auf-die-QM-Einfuehrung> (Zugriff: 20.05.2015)

neuen Norm im Team zu erarbeiten. Daher könnten folgende Inhalte Bestandteil des nächsten Strategieseminars sein:

- Information über die wichtigsten Änderungen der ISO 9001:2015,
- Anpassung des QMS-Posters an das neue Prozessmodell,
- Aktualisierung der relevanten interessierten Parteien und des Verständnisses ihrer Erwartungen und Bedürfnisse,
- Information des Teams über die Anforderungen der Norm bzgl. Risikoorientierung. Erarbeitung von Chancen und Risiken inklusive Maßnahmen zum Umgang mit Chancen und Risiken sowohl im externen Kontext der Organisation als auch in allen Phasen der Leistungserbringung.

Die Anpassung des QMS sollte jedenfalls unter Miteinbeziehung des Teams bzw. dort wo angebracht direkt vom Team selbst (dem jeweiligen Prozessverantwortlichen) durchgeführt werden.

Anpassung des QMS und Dokumentation

Wenn die Inhalte erarbeitet sind, ist das bestehende QMS inklusive Dokumentation anzupassen, damit es die neuen Anforderungen erfüllt und die Wirksamkeit überprüft werden kann.

Schulung und Bewusstseinsbildung

Es sind Pläne für die Schulung und Bewusstseinsbildung aller Betroffenen, welche Einfluss auf die Effektivität der Organisation haben zu erstellen und umsetzen.

Vereinbarung mit Zertifizierungsstelle

Mit der Zertifizierungsstelle sind etwaige Vereinbarungen bezüglich geplanter Übergangsszenarien treffen.

Management-Review und internes Audit

Zum Abschluss der Vorbereitungen auf das Zertifizierungsaudit sollte etwa ein bis zwei Monate zuvor erst ein internes Audit und im Anschluss ein Management-Review durchgeführt werden.

4 Zusammenfassung

Die ISO 9000-Normenreihe ist die weltweit bedeutendste Verfahrensnorm, wobei der ISO 9001 dabei als einzig zertifizierbare Norm dieser Normenreihe besondere Bedeutung zukommt. 2012 wurde die Überprüfung der Norm durch die ISO-Mitgliedskörperschaften abgeschlossen. Neben einer umfangreichen Anwenderbefragung waren die zunehmende Vielfalt bei den Anwendern, technologische Weiterentwicklungen, geänderte Nutzerinteressen, Änderungen in Industrie und Wirtschaft, neue Qualitätskonzepte (Q-Konzepte) und Ideen für die Aufnahme in die ISO 9001 die Gründe für die Entscheidung, die Norm zu überarbeiten. In dieser Arbeit wird der Entwurf der ISO 9001:2015 der bestehenden ISO 9001:2008 detailliert gegenübergestellt, um einen Überblick sowohl über Neuerungen bzw. wesentlichen Änderungen als auch über geringfügige Adaptierungen zu erhalten. Auf Basis dieser theoretischen Grundlagen wird das QMS des Lehrstuhls für WBW an der Montanuniversität Leoben hinsichtlich Anpassungsbedarf analysiert. Der Lehrstuhl erhält damit einen Überblick, in welchen Bereichen jedenfalls Anpassungsbedarf besteht oder noch eine genauere Prüfung durch das QM-Team des Lehrstuhls erfolgen sollte.

Die ISO 9001:2015 enthält folgende wesentliche Änderungen, die für Organisationen einen erheblichen Anpassungsbedarf bei bestehenden QMS mit sich bringen:

- **High Level Structure:** Die ISO 9001:2015 wird nach der neuen HLS mit neuen Grundsatzelementen, Abschnittstitel sowie Abschnittsfolgen aufgebaut.
- **Ansätze einer Strategie- und Stakeholder-Orientierung:** In der Norm finden sich nun Ansätze einer Strategie- und Stakeholder-Orientierung, die das Verständnis vom gesamten Kontext der Organisation und den Bedürfnissen und Erwartungen interessierter Kreise fordern.
- **Risikoorientierung:** Die ISO 9001:2015 wird einen risikobasierten Ansatz bei der Festlegung der organisatorischen Prozesse fordern, einschließlich der Ermittlung der Risiken und Chancen in einer Organisation. Obwohl kein Risikomanagement nach ISO 31000 gefordert ist, wird die Berücksichtigung von Risiken (und Chancen) auf vielen Ebenen integriert.
- **Führung:** Die neue Norm enthält verstärkte Anforderungen an die oberste Leistung einer Organisation. Führungsverantwortung und Ansätze eines modernen Leaderships gewinnen an Bedeutung.
- **Größere Betonung der Zielerreichung:** Qualitätsziele müssen mit der 2015er Normenrevision zu einem Steuerungstool werden und somit von der Organisation aktiv gemanagt werden.
- **Dokumentierte Information:** Die ISO 9001:2015 ermöglicht mehr Flexibilität hinsichtlich der Dokumentation des QMS.
- **Prozesskennzahlen:** Die revidierte Norm enthält eine ausdrückliche Forderung des prozessorientierten Ansatzes. Es sind Prozesskennzahlen zu definieren und zu bewerten.
- **Dienstleistungen:** Die Norm wurde so angepasst, dass die Anwendbarkeit für Produktionsbetriebe ebenso wie für Dienstleistungsorganisationen gewährleistet ist.

- **Wissensmanagement:** Die ISO 9001:2015 fordert von Organisationen, das notwendige Know-How zur Durchführung ihrer Prozesse und zur Erreichung der Konformität von Produkten und Dienstleistungen zu identifizieren, zu vermitteln, zu bewahren und zu schützen.
- **Entwicklung:** Es sind nun auch Eingaben, welche die Durchführung des Entwicklungsprozesses betreffen (d.h. nicht nur Eingaben für Produkt-/Dienstleistung), zu bestimmen. Ebenso neu aufgenommen wurde die Forderung, dass potenzielle Fehlerarten und deren Auswirkungen bei den zu entwickelnden Produkten und Dienstleistungen bestimmt werden müssen.
- **Beschaffung:** Die Kontrolle von outgesourceten Leistungen muss berücksichtigt werden.
- **Produktion- und Dienstleistungserbringung:** After-Sales-Anforderungen gewinnen an Bedeutung. Nicht nur fehlerhafte, sondern auch nichtkonforme Prozessergebnisse müssen gelenkt werden. Ungeplante Einflüsse auf den Wertschöpfungsprozess müssen kontrolliert gemanagt werden.
- **Managementbewertung:** Aufgrund der Einführung der Risikoorientierung in die ISO 9001:2015 muss ein Review des QMS nun auch die Wirksamkeit von Maßnahmen zur Behandlung von Risiken und Chancen behandelt werden. Weiter verlangt die Revision zukünftig eine Auseinandersetzung mit den Entwicklungen bei Lieferanten.
- **Verbesserung:** Eine Überprüfung, ob der gleiche Fehler auch an anderer Stelle aufgetreten ist oder auftreten könnte, ist verpflichtend vorzunehmen. Sofern angemessen sind zukünftig anerkannte QM-Methoden anzuwenden.

Die ISO 9001:2015 soll Ende des Jahres 2015 veröffentlicht werden. Den Organisationen steht dann eine dreijährige Übergangsfrist für die Zertifizierung zur Verfügung. Da der Anpassungsbedarf zum Teil herausfordernde Aufgaben mit sich bringt und nicht zuletzt, weil nur ein geringer Prozentsatz der Unternehmen auf externe Unterstützung bei der Anpassung ihres QMS zurückgreifen wollen, ist eine rechtzeitige Planung der Anpassungsschritte anzuraten.

Auf Basis dieser theoretischen Kenntnisse wird das bestehende QMS des Lehrstuhls für WBW der Montanuniversität Leoben analysiert. Das QMS orientiert sich nicht nur an der ISO 9001:2008, sondern auch am EFQM-Modell. Daher erfüllt das QMS des Lehrstuhls schon jetzt viele der neuen Anforderungen der ISO 9001:2015. Von den erwähnten Änderungen werden die Bereiche Führung, Stakeholder-Orientierung, Wissensmanagement und Prozessorientierung vom Lehrstuhl bereits sehr gut erfüllt. Handlungsbedarf besteht - neben geringfügigen Adaptierungen in einzelnen Abschnitten - im Wesentlichen in

- der (unter dem Aspekt des risikobasierten Denkens durchzuführenden) Aktualisierung des Kontextes des Lehrstuhls inklusive Erstellung einer Compliance-Matrix,
- der Neuregelung der (nicht mehr zulässigen) Ausschlüsse des Anwendungsbereiches des QMS,
- der neuen Verantwortungszuordnung,
- der Anpassung an das neue Prozessmodell,
- der genaueren Prüfung der Normenanforderung hinsichtlich Einführung von Prozesskennzahlen,
- der expliziten Implementierung der Risikoorientierung in unterschiedlichen Ebenen des QMS (Risiko/Chancen-Matrix),

- der Überprüfung der bestehenden Dokumentation (auch hinsichtlich der Kennzeichnungsanforderungen der neuen Norm),
- der strukturierten Steuerung von Nichtkonformitäten (z.B. mittels Verbesserungsliste) und
- nicht zuletzt die von der Norm nicht geforderte aber hinsichtlich nachhaltiger Aufwandsminimierung zu empfehlende Neustrukturierung des QMH gemäß der neuen HLS.

Obwohl das QMS des Lehrstuhls sehr ausgereift ist und viele der neuen Anforderungen bereits erfüllt, zeigt sich, dass selbst für bereits sehr gut entwickelte QMS noch Anpassungsbedarf besteht.

Die Revision der Norm hat das Potenzial die ISO 9001 noch mehr als bisher zu einem Unternehmensführungsinstrument zu machen und Zertifizierungen deutlich aufzuwerten. Eine QMS-Zertifizierung war bisher nicht frei von Nachteilen, denn im Rahmen einer Zertifizierung wird nicht die Produkt- oder Dienstleistungsqualität (die Qualität des Outputs), sondern die Aufbau- und Ablauforganisation einer Organisation geprüft. Auch Organisationen ohne ein nachhaltiges Qualitätsbewusstsein konnten das zugehörige Zertifikat erlangen. Die Neuerungen der ISO 9001:2015 rücken die Prozessergebnisse („output matters“) wesentlich stärker in den Focus. Eine Steigerung der Qualität des Outputs führt einerseits zu mehr Kundenzufriedenheit und in Kombination mit einer effektiven Leistungsmessung zu einem besseren Finanzergebnis der Organisationen. Andererseits wird durch den Umstand, dass eine Zertifizierung nach ISO 9001:2015 zukünftig auch eine (Steigerung der) Qualität des Outputs erfordert, eine Zertifizierung deutlich aufgewertet. Die Diskrepanz zwischen Theorie und Praxis, zwischen Zertifizierung und Alltag wird reduziert und dadurch das Vertrauen in ISO 9001-zertifizierte Organisationen steigen. Die strategischen Komponenten der ISO 9001:2015 werden (insbesondere auch bei kleineren Organisationen) nun auch für eine klare strategische, also langfristig ausgerichtete Positionierung und somit mehr Nachhaltigkeit in zertifizierten Organisationen sorgen. Das Personal muss (und wird) zukünftig mehr noch als bisher über ein Bewusstsein für Qualitäts-, Prozess- und Kundenorientierung (und deren Zusammenhänge) verfügen. Die revidierte Norm wird bewirken, dass die oberste Leitung einer Organisation wesentlich stärker als bisher ins QMS miteinbezogen wird. Dies wird helfen, Mitarbeiter für die vorgegebenen strategischen Ziele zu motivieren. Der risikobasierte Ansatz der neuen Norm wird bei der Identifizierung, Verwaltung, Überwachung und Verringerung der wesentlichen Compliance-Risiken für Ihr Unternehmen helfen. Das Reporting an die oberste Leistung und an Behörden wird leichter durchzuführen und die Verwaltung mit weniger Arbeit verbunden sein. Nicht zuletzt werden Organisationen durch die Risiko- (und Chancen-)Orientierung auch neue Geschäftsmöglichkeiten erkennen. Die neue HLS, die allen überarbeiteten und neuen Management-Systemen gemeinsam ist, wird Auditoren bei Mehrfach-Zertifizierungen die Arbeit erleichtern. Da verschiedene Normen sich innerbetrieblich besser miteinander verzahnen lassen, wenn alle Systeme eine gemeinsame Sprache sprechen, werden vor allem die Organisationen selbst (und damit letztlich der Endkunde) die wahren Nutznießer der neuen Normen-Struktur sein.

Literaturverzeichnis

- Deutsche Gesellschaft für Qualität (2014a): REVISION ISO 9001:2015 - ABLAUF DES REVISIONSPROZESSES UND TIMELINE, URL: <http://www.dgq.de/wp-content/uploads/2014/07/Ablauf-Revisionsprozesses-Timeline-ISO-9001-2014.pdf> (Zugriff: 02.05.2015).
- Deutsche Gesellschaft für Qualität (2014b): REVISION ISO 9001:2015 - GRUNDLAGEN UND ZIELE DER REVISION, URL: <http://www.dgq.de/wp-content/uploads/2014/07/Grundlagen-und-Ziele-der-Revision-ISO-9001-2014.pdf> (Zugriff: 02.05.2015).
- Deutsche Gesellschaft für Qualität (2014c): REVISION ISO 9001:2015 - ÄNDERUNGEN UND SCHWERPUNKTE, URL: <http://www.dgq.de/wp-content/uploads/2014/07/Aenderungen-Schwerpunkte-Revision-ISO-9001-2014.pdf> (Zugriff: 02.05.2015).
- DQS Holding GmbH (2014): Recorded Webinar "Revision of ISO 9001", URL: <https://www.dqs-ul.com/pages/revisionen/iso-9001-revision/recorded-webinar-revision-of-iso-9001.html> (Zugriff: 09.12.2014).
- EN ISO 9001 (2009): Qualitätsmanagementsysteme - Anforderungen, Wien: Österreichisches Normungsinstitut, 08.05.2009.
- EN ISO 9001 (2014): Qualitätsmanagementsysteme - Anforderungen (Entwurf), Wien: Österreichisches Normungsinstitut, 08.01.2014.
- Fürst, S. (2015): Auswertung Umfrage: ISO 9001:2015, URL: http://www.rossmanith.com/download/pdf/Auswertung_-_Umfrage_zur_ISO_9001_2015_Rossmanith_SF.pdf (Zugriff: 20.05.2015).
- Gruber, F. (2014): Die neue Revision der ISO 9001 - vom Beginn bis zum derzeitig Status, URL: http://www.successfactory.cc/downloads/Vortraege_HK2014/ISO9001_Historie1987_2015.pdf (Zugriff: 22.05.2015).
- Hackenauer, W. (2015): ISO 9001 Revision einfach erklärt – Bewertung der Leistung - Quality Austria. URL: <http://www.qualityaustria.com/index.php?id=5078> (Zugriff: 18.05.2015).
- Hinsch, M. (2014): Die neue ISO 9001:2015 - Status, Neuerungen und Perspektiven. Berlin u.a.: Springer. ISBN 978-3-662-45029-1.
- ISO/TC 176/SC2 (2014): ISO 9001:2015 "Risk Based Thinking", URL: http://isotc.iso.org/livelink/livelink/fetch/2000/2122/-8835176/-8835848/8835872/8835883/ISO9001Risk_Based_Thinking.pptx (Zugriff: 12.09.2014).
- Korinth, S. (2013): DIN EN ISO 9001:2015 - Die neuesten Änderungen, URL: <http://simple-quality.de/sq-downloads/managementsystem/1349-din-en-iso-9001-2015-die-neuesten-aenderngen.html> (Zugriff: 10.12.2014).
- LRQA Austria (2015): Welche Vorteile wird ISO 9001: 2015 für Organisationen bringen?. URL: <http://www.lrqa.at/news/2015/Vorteile%20ISO%209001%202015.aspx> (Zugriff:

22.05.2015).

WEKA-Verlag Gesellschaft m.b.H. Checkliste zur Vorbereitung auf die QM-Einführung - Revision ISO 9001:2015. URL: <http://www.weka.at/download/Revision-ISO-9001-2015/Gratis-Arbeitshilfen/Checkliste-zur-Vorbereitung-auf-die-QM-Einfuehrung> (Zugriff: 20.05.2015).

Anhang A

Anpassungsbedarf des QMS des Lehrstuhls an ISO 9001:2015

Kapitel der ISO 9001:2015	Kapitel	Übereinstimmung mit ISO 9001:2008 Bisheriges Kapitel	Änderungen in ISO 9001:2015	Anpassungsbedarf
4	Kontext der Organisation			
4.1	Verstehen der Organisation und ihres Kontextes	0% keines	Kapitelinhalte sind gänzlich neu	prüfen
4.2	Verstehen der Erfordernisse und Erwartungen interessierter Parteien	0% keines	Kapitelinhalte sind gänzlich neu	prüfen
4.3	Festlegen des Anwendungsbereiches des QMS	75% 4.4.2 a) QMH und 1.2 Anwendung	Ausschlüsse wurden formal abgeschafft. Es sind jetzt ggf. Ungültigkeiten im Anwendungsbereich festzulegen	ja
4.4	QMS und dessen Prozesse	90% 4.1 Allgemeine Anforderungen an das QMS	Es sind Prozess-Inputs und -Outputs festzulegen	nein
5	Führung			
5.1.1	Führung und Verpflichtung für das QMS	50% 5.1 Verpflichtung der obersten Leitung 5.2 Qualitätspolitik 5.3 Planung des QMS	<ul style="list-style-type: none"> • Detaillierung der Anforderungen an die Verantwortung der Geschäftsleitung • Umfangreichere Vermittlung eines QM-Bewusstseins • Leadership, also die Fähigkeit, Mitarbeiter zu motivieren und zu bewegen, die Organisationsziele im Auge zu behalten, ist stärker in der Führung umzusetzen. 	nein
5.1.2	Kundenorientierung	90% 5.2 Kundenorientierung	Verpflichtung der obersten Leitung Kundenorientierung zu zeigen	nein
5.2	Qualitätspolitik	90% 5.3 Qualitätspolitik	Qualitätspolitik ist ggf. interessierten Parteien verfügbar zu machen	nein

Kapitel der ISO 9001:2015	Kapitel	Übereinstimmung mit ISO 9001:2008 Bisheriges Kapitel	Änderungen in ISO 9001:2015	Anpassungsbedarf
5.3	Rollen, Verantwortlichkeiten und Befugnisse in der Organisation	50% 5.5.1 Verantwortung und Befugnis 5.5.2 Beauftragter der obersten Leitung 4.1 Allgemeine Anforderungen	<ul style="list-style-type: none"> Kein QM-Beauftragter explizit mehr notwendig Rollen, Verantwortlichkeiten und Befugnisse müssen nicht nur bekannt gemacht, sondern auch verstanden werden. Verpflichtung zur Förderung der betrieblichen Kundenorientierung 	ja
6	Planung			
6.1	Maßnahmen zum Umgang mit Risiken und Chancen	20% 8.5.3 - Vorbeugungsmaßnahmen	Kapitelinhalte sind gänzlich neu	ja
6.2	Qualitätsziele und Planung zur deren Erreichung	50% 5.4.1 Qualitätsziele	<ul style="list-style-type: none"> Qualitätsziele gewinnen an Bedeutung, notwendig ist ein klarer Aktionsplan zur Zielerreichung Schaffung eines Bewusstseins für die Qualitätsziele in der Belegschaft 	kritisch prüfen
6.3	Planung von Änderungen	90% 5.4.2 b) Planung des QMS	Konkrete Benennung von Faktoren, die bei der Planung von Änderungen am QM-System zu berücksichtigen sind.	kritisch prüfen
7	Unterstützung			
7.1.6	Wissen der Organisation	0% keines	Kapitelinhalte sind gänzlich neu	ja (bereits in Arbeit)
7.3	Bewusstsein	50% 6.2.2 c) Fähigkeit, Bewusstsein und Schulung	<ul style="list-style-type: none"> Aufwertung des Bewusstseins als eigener Unterstützungsfaktor Präzisierung der Definition von Bewusstsein 	prüfen (Nachweis)
7.4	Kommunikation	90% 5.5.3 Interne Kommunikation	Einbeziehung von Kommunikationsstrukturen gegenüber Externen	prüfen (Nachweis)

Kapitel der ISO 9001:2015	Kapitel	Übereinstimmung mit ISO 9001:2008 Bisheriges Kapitel	Änderungen in ISO 9001:2015	Anpassungsbedarf
7.5.1	Dokumentierte Information - Allgemeines	75% 4.2 Dokumentationsanforderungen	<ul style="list-style-type: none"> Zusammenfassung der Begriffe „Dokumente und Aufzeichnungen“ zu <i>dokumentierten Informationen</i> und der zugehörigen bisherigen Normanforderungen Wechselseitige Übertragung von Normanforderungen, die bisher nur für Dokumente oder nur für Aufzeichnungen galten. Entfallen ist die Notwendigkeit von Verfahrensanweisungen und das Führen eines QM-Handbuchs. 	prüfen (laut Liste)
7.5.2	Erstellen und aktualisieren		Explizite Anforderung, dass dokumentierte Information angemessen gekennzeichnet sein muss	ja
7.5.3	Lenkung dokumentierter Information	75% 4.2.3 Lenkung von Dokumenten 4.2.4 Lenkung von Aufzeichnungen	Zugriffsschutz und Schutz vor Datenverlust oder Datendiebstahl	nein
8	Betrieb			
8.1	Betriebliche Planung und Steuerung	75% 7.1 Planung der Produktrealisierung	<ul style="list-style-type: none"> Berücksichtigung von Risiken und Chancen (vgl. auch Kap. 6.1) Forderung nach Prozesskriterien Miteinbeziehung von ausgelagerten Prozessen 	ja
8.2.1	Kommunikation mit den Kunden	90% 7.2.3 Kommunikation mit dem Kunden	<ul style="list-style-type: none"> Es ist abzustimmen, wie mit Kundeneigentum umzugehen ist (wenn anwendbar) Es ist abzustimmen, wie bei Notfällen vorzugehen ist (wenn anwendbar) 	nein
8.2.2	Bestimmen von Anforderungen in Bezug auf Produkte und Dienstleistungen	80% 7.2.1 Ermittlung von Anforderungen in Bezug auf das Produkt	Die Erfüllbarkeit aller Anforderungen ist vor Eingehen einer Lieferverpflichtung nicht nur zu versprechen, sondern explizit mittels strukturierter Prüfung sicherzustellen.	prüfen

Kapitel der ISO 9001:2015	Kapitel	Übereinstimmung mit ISO 9001:2008 Bisheriges Kapitel	Änderungen in ISO 9001:2015	Anpassungsbedarf
8.2.3	Überprüfung von Anforderungen in Bezug auf Produkte und Dienstleistungen	90% 7.2.2 Bewertung der Anforderung in Bezug auf das Produkt	Die Anforderungen können auch diejenigen umfassen, die von den relevanten interessierten Parteien aus.	nein
8.3.2	Entwicklungsplanung	75% 7.3.1 Entwicklungsplanung	Wo sinnvoll, Einbeziehung von Kunden und anderen Externen	ja
8.3.3	Entwicklungseingaben	60% 7.3.2 Entwicklungseingaben	<ul style="list-style-type: none"> Bestimmung auch solcher Eingaben, welche die Durchführung des Entwicklungsprozesses betreffen (nicht nur Eingaben für Produkt-/Dienstleistung) Verpflichtung der Organisation, potenzielle Fehler bei der Art der Produkte und Leistungen zu identifizieren. Bestimmung von Eingaben zur Entwicklungssteuerung (Projektmanagement) 	ja
8.3.4	Entwicklungssteuerung	60% 7.3.4 Entwicklungsbewertung 7.3.5 Entwicklungsverifizierung 7.3.6 Entwicklungsvalidierung	<ul style="list-style-type: none"> Detaillierte Anforderungen an die Entwicklungsbewertung sind entfallen (bisher Kap. 7.3.4) Ziele im Rahmen (operativer) Entwicklungstätigkeiten sind zu definieren. 	prüfen
8.3.6	Entwicklungsänderungen	90% 7.3.7 Entwicklungsänderungen	Die Notwendigkeit zur Beurteilung von Auswirkungen der Änderungen auf alte Produkte ist entfallen.	nein
8.4.1	Kontrolle von extern bereitgestellten Produkten und Dienstleistungen - Allgemeines	60% 7.4.1 Beschaffungsprozess	<ul style="list-style-type: none"> Klare Einbeziehung von Dienstleistungen und ausgelagerten Prozessen. Anpassung von Begrifflichkeiten: <i>Bereitstellung</i> statt <i>Beschaffung</i>, <i>externer Anbieter</i> anstelle von <i>Lieferant</i>. 	prüfen

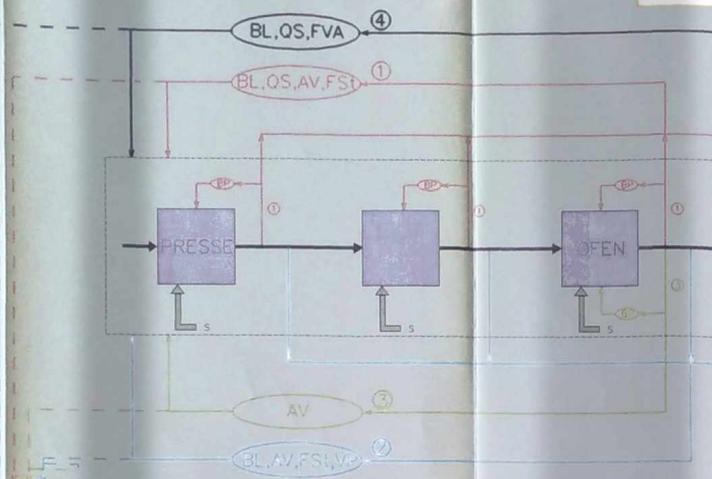
Kapitel der ISO 9001:2015	Kapitel	Übereinstimmung mit ISO 9001:2008 Bisheriges Kapitel	Änderungen in ISO 9001:2015	Anpassungsbedarf
8.4.2	Art und Umfang der Kontrolle von externen Bereitstellungen	80% 7.4.3 Verifizierung von beschafften Produkten	<ul style="list-style-type: none"> Berücksichtigung der Kontrolle von outgesourceten Leistungen Explizite Benennung jener Faktoren, welche die Art und Intensität der Kontrolle bestimmen (siehe 8.4.2 a und b) 	prüfen
8.4.3	Informationen für externe Anbieter	80% 7.4.2 Beschaffungsangaben	Kap. 8.4.3 e) und f) Steuerungs-, Überwachungs- und Prüfkaktivitäten während der Leistungserbringung des externen Anbieters	gegebenfalls (hängt von 8.4.2 ab)
8.5.1	Steuerung der Produktion und Dienstleistungserbringung	95% 7.5.3 Kennzeichnung und Rückverfolgbarkeit	Explizite Ausdehnung auf Dienstleistungen	nein
8.5.3	Eigentum der Kunden oder der externen Anbieter	90% 7.5.4 Eigentum des Kunden	<ul style="list-style-type: none"> Berücksichtigung des Eigentums von externen Anbietern Mitteilung an Kunden bzw. Lieferanten auch bei falscher Anwendung dessen Eigentums Entfallen ist die Vorgabe der expliziten Verpflichtung zum Führen von Aufzeichnungen 	ja
8.5.4	Erhaltung	80% 7.5.5 Produkterhaltung	<ul style="list-style-type: none"> Explizite Ausdehnung auf Dienstleistungen Im Vordergrund steht nicht mehr der Produkterhalt, sondern - weiter gefasst - die Aufrechterhaltung der Prozessergebnisse 	nein
8.5.5	Tätigkeiten nach der Lieferung	50% 7.5.1 f) Lenkung der Produktion und der Dienstleistungserbringung	<ul style="list-style-type: none"> Allgemein: Bedeutungszuwachs von After-Sales-Anforderungen durch eigenes Kapitel Präzisierung von Faktoren, die nach der Auslieferung zu beachten sind 	nein

Kapitel der ISO 9001:2015	Kapitel	Übereinstimmung mit ISO 9001:2008 Bisheriges Kapitel	Änderungen in ISO 9001:2015	Anpassungsbedarf
8.5.6	Überwachung von Änderungen	0% keines	Ungeplante Änderungen, die in die Wertschöpfung eingesteuert werden und Einfluss auf die Produkt- bzw. Dienstleistungskonformität haben, müssen kontrolliert gemanagt werden.	ja
8.7	Steuerung nichtkonformer Prozessergebnisse, Produkte und Dienstleistungen	90% 8.3 Lenkung fehlerhafter Produkte	<ul style="list-style-type: none"> Die Notwendigkeit, einen dokumentierten Prozess vorzuhalten, ist entfallen Ergänzt wurde die Anforderung zur Steuerung nichtkonformer Prozessergebnisse 	nein
9	Bewertung der Leistung			
9.1.1	Überwachung, Messung, Analyse und Bewertung - Allgemeines	90% 8.2.3 Überwachung und Messung von Prozessen 8.2.4 - Überwachung und Messung des Produktes	Konkretisierung der Vorgaben an die Überwachungs- und Messaktivitäten.	nein
9.1.3	Analyse und Beurteilung	95% 8.4 Datenanalyse	Die Analyse und Beurteilung muss Hinweise geben auf Verbesserungspotenziale und Planungsqualität durchgeführter Maßnahmen.	prüfen
9.3	Managementbewertung	95% 5.6 Managementbewertung	<ul style="list-style-type: none"> Berücksichtigung von Chancen und Risiken Bewertung der eingesetzten Ressourcen Bewertung von Entwicklungen bei Lieferanten und interessierten Parteien 	ja

Kapitel der ISO 9001:2015	Kapitel	Übereinstimmung mit ISO 9001:2008 Bisheriges Kapitel	Änderungen in ISO 9001:2015	Anpassungsbedarf
10	Verbesserung			
10.1	Allgemeines	80% 8.5.1 Ständige Verbesserung 8.5.2 Korrekturmaßnahmen 8.5.3 Vorbeugungsmaßnahmen	<ul style="list-style-type: none"> • Einzelne Anforderungen aus den früheren Kap. 8.5.1, 8.5.2 und 8.5.3 wurden zu einer allgemeinen, nicht allzu spezifizierten Aufforderung zur laufenden Verbesserung der Leistungserbringung sowie den Produkten und Dienstleistungen zusammengefasst. • Keine explizite Erwähnung von <i>Vorbeugungsmaßnahmen</i> 	nein
10.2	Nichtkonformität und Korrekturmaßnahmen	80% 8.5.2 Korrekturmaßnahmen	<ul style="list-style-type: none"> • Verpflichtung zur Prüfung, ob der gleiche Fehler auch an anderer Stelle aufgetreten ist oder entstehen kann • Entfallen ist die Verpflichtung, ein dokumentiertes Verfahren vorzuhalten 	ja
10.3	Fortlaufende Verbesserung	90% 8.5.1 Ständige Verbesserung	<ul style="list-style-type: none"> • Wo möglich, Anwendung systematischer QM-Analysetools (8D-Systematik, 7W-Fragen) • Die Norm stellt fest, dass in jeder Organisation zu jeder Zeit Verbesserungspotenziale existieren 	prüfen

QUALITÄTSINFORMATION

- ① MENGENKONTROLLE (ERFORDERNIS/AUSSCHUSS)
- ② ZEITEN / TERMINE
- ③ PRUEFDATEN
- ④ ...REKLAMATIONEN



ALLGEMEINE AUFTRAGSDATEN OFEN
B-Nummer/Loz/Flas
Strom-Nr
Schicht-Nr
Anlagen-Nr
Anfertigungs-Code
Ersatz-Stueck
Ausschub-Stueck
Ofen-Temperatur
Ofen-Zeit
Masse
Gestell-Nr

ALLGEMEINE AUFTRAGSDATEN PRESSE
B-Nummer/Loz/Flas
Strom-Nr
Schicht-Nr
Anlagen-Nr
Anfertigungs-Code
Ersatz-Stueck
Gut-Stueck
Ausschub-Stueck
Bohrerhoehe
Chargen-Nr
Werkzeug-Nr
Bohrerempfindor
Prüfgeschwindigkeit
Profil-Gewicht
Gestell-Nr

ALLGEMEINE AUFTRAGSDATEN SONSTIGE
B-Nummer/Loz/Flas
Strom-Nr
Schicht-Nr
Anlagen-Nr
Anfertigungs-Code
Ersatz-Stueck
Ausschub-Stueck
Gestell-Nr

AUSSCHUSSDATEN
B-Nummer/Loz/Flas
Strom-Nr
Schicht-Nr
Anlagen-Nr
Ausschub-Stueck
Endstückort
Fehlerursache
Verursachungsart
Nachher/Schritt
Chargen-Nr
Werkzeuge
Datum
Schicht/Name

REKLAMATIONSBERICHT
Rekl. Nummer
Datum Rekl. -Empfang
Bearbeiter
Datum Eingabe
Kunden-Nummer
Kunde
Auftrags-Nr /Pos./Flas
Rechnungs-Nummer
Lieferfaktoren-Nummer
Lieferdatum
B-Nummer/Loz/Flas
K-Nummer/Form
Nurbeschreibung
Reklamationsauftrags-Nr
Rekl. Menge
Gesteuerte Menge
Bestellte Menge
Status
Rekl. in Kosten geschätzt
Rekl. in Kosten effektiv
Stückzahlmenge /Pct
Lieferungsbefug. /FVA?
Stückzahlmenge FVA
Warenempfang?
Warenempfang brutto/netto
Warenempfang Datum
Bemerkung Datum/Ergebnis
Reklationsanerkennung?
Nacharbeit?
Neuanlieferung?
Bemerkungen

LAUFKARTE (ENTRAGUNGEN)	
Presse	Profil-Gewicht
	Bohrer-Nr
	Prüfgeschwindigkeit
	Werkzeuge
	Ersatz-Stk/Gut-Stk
	Bohrerhoehe
	Chargen-Nr
	Zeit/Datum
	Schicht/Name
Ofen	Ofen-Temp./Zeit
	Ersatz-Stueck
	Temperatur
	Datum
	Schicht/Name
Sonstige	Ersatz-Stueck
	Zeit/Datum
	Schicht/Name

AUSSCHUSSCHEN
B-Nummer/Loz/Flas
Endstückort
Ausschub-Stueck
Fehlerart
Fehlerursache
Verursachungsart
Nachher/Schritt
Chargen-Nr
Werkzeug-Nr
Schicht-Nr
Name
Anmerkung
Maßnahme

SCHICHAUSWEIS
B-Nummer/Loz/Flas
K-Nummer bzw. Form
Ersatz-Stueck
Gesamt-Zeit
Ruzeit-Zeit
Fehl-Zeit/Übergangung
Personalstunden

FEHLERHITLISTE
BL,MEISTER
Standardauswertung:
Reihung der Produktgruppen nach Stuellem Anteil an der produzierten Gesamtmenge.
Menge, Fehlerart u. -ursache, Verursachungs- und Endstückort, Schicht.
Wahlmenue:
Zeitraum, einzelne Anlagen, einzelne Produkte, einzelne Schichten

AUSSCHUSSLISTE
BL,MEISTER,OS,AUSHANG
Standardauswertung:
Reihung der Produktgruppen nach theoretischen Gesamtloos, Kosten und Mengenanteile auf einzelne Schichten, Haupt-Fehlerarten und -ursachen (ABC-Analyse), Qualitätskennzahl
Wahlmenue:
Zeitraum, einzelne Anlagen u. Produkte, Sortierkriterium

AUSSCHUSS-ENTWICKLUNG
BL,MEISTER,AUSHANG
Standardauswertung:
Graphik, zeitliche Entwicklung des Ausschub (gesamt und schichtbezogen), absolute und relative Darstellung
Wahlmenue:
Zeitraum, einzelne Anlagen, Produkte und Produktgruppen, Einheit (OES)

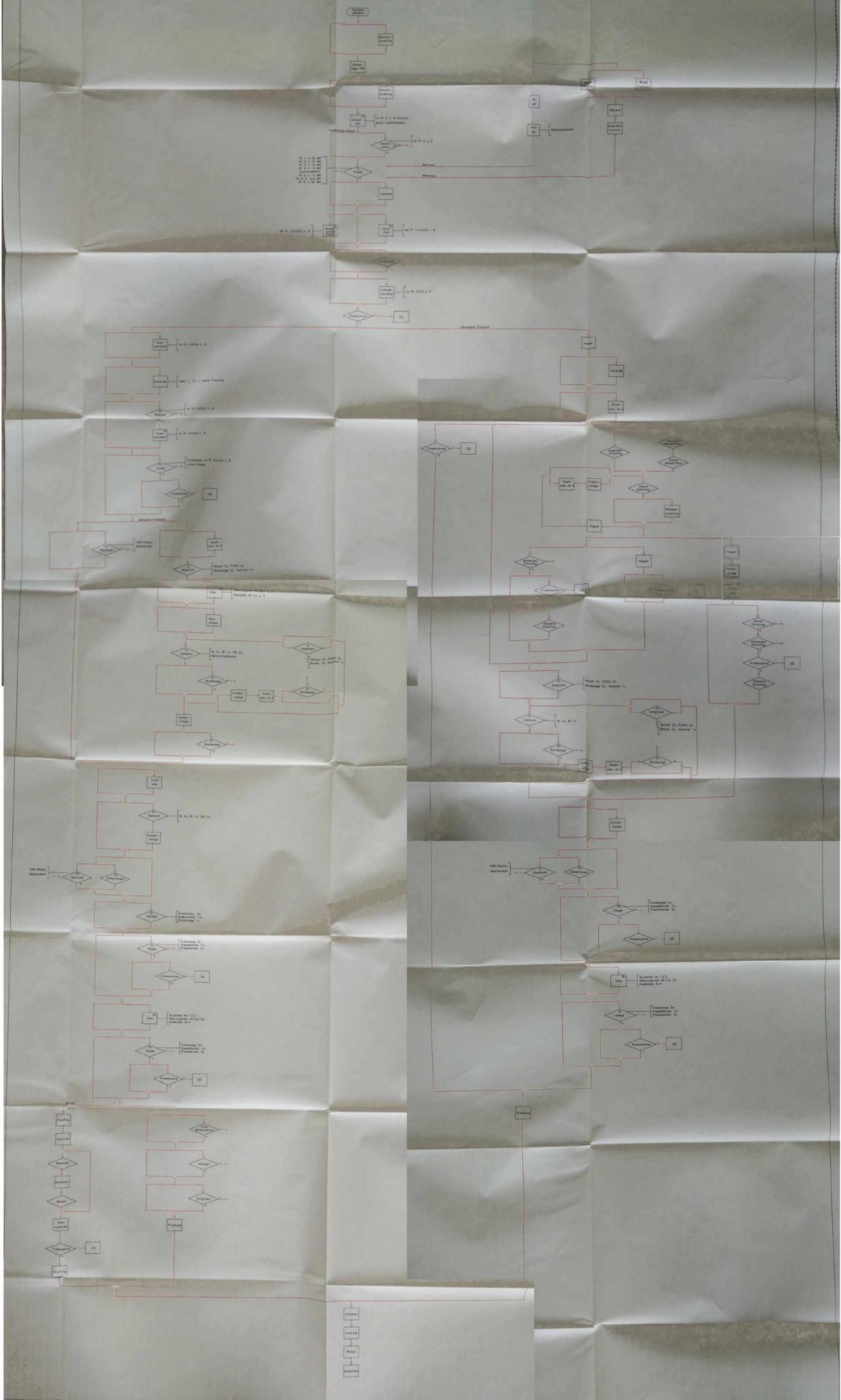
AUSSCHUSS-VERTEILUNG
BL,OS,AV,WKZB,FVA
Standardauswertung:
Reihung der Fehlerarten der Produktgruppen nach Stuellem Anteil an Gesamt-nachschubkosten (schichtbezogen)
Wahlmenue:
Zeitraum, einzelne Anlagen u. Produkte,Reihung der Fehler-ursachen nach Klassenanteilen

ERFORDERNIS
BL,OS,AV
Standardauswertung:
KE- und PE-Werte der letzten fünf Monate, das laufende und vergangene Jahres fuer einzelne Produktgruppen
Wahlmenue:
Zeitraum, einzelne Produkte und Anlagen

REKLAMATIONS-STATISTIK
BL,OS,AV,VP,FVA
Standardauswertung:
Reihung der Kunden nach Reklamationskosten, Reklamierere Menge, Reklamationsgrund (Fehlerart), Verkaufsgruppe
Wahlmenue:
Zeitraum, einzelne Produkte und Fehlerarten, Anlagen der produz. oder rekl. Auftrage

REKLAMATIONS-STATISTIK
BL,OS,AV,VP,FVA
Standardauswertung:
Reihung der Kunden nach Reklamationskosten, Reklamierere Menge, Reklamationsgrund (Fehlerart), Verkaufsgruppe
Wahlmenue:
Zeitraum, einzelne Produkte und Fehlerarten, Anlagen der produz. oder rekl. Auftrage

MATERIALFLUSS PW



INFORMATIONSFLOSS PW

VP WKZGB AV FST/QS PROD./FLV

