



# Lufthansa Technik

More mobility for the world



**Qualitätsmanagement in der Luftfahrtindustrie  
am Beispiel der Lufthansa Technik AG  
VDI/DGLR Fachhochschule Hamburg 24.01.2002**

# Agenda

**Kurze Vorstellung der Lufthansa Technik (LHT)**

**Normative Anforderungen an die QM-Systeme in der Luftfahrt**

**Qualitätsmanagement in der Luftfahrtindustrie am Beispiel der LHT**

**- Heutiges QM-System der Lufthansa Technik**

**- Geplante Weiterentwicklung des LHT- Managementsystem**

# Lufthansa - excellence in aviation



- Today Lufthansa is an Aviation Group of Companies, its members united by a shared philosophy: Their striving together for quality and their resolve to advance the development of modern air transport.

**Lufthansa Passage Airline**    **Airline**

**Lufthansa Technik**    **MRO services**

**Lufthansa Cargo**    **Air freight and logistics**

**LSG Lufthansa Service**    **Catering, Sky Chef**

**Lufthansa Systems**    **IT services**

**C&N Touristik**    **Tourism**

**Globe Ground**    **Ground services**



**Passage**



**Technik**



**Logistik**



**Catering**



**Touristik**



**IT-Services**



**Ground Services**



# Lufthansa Technik

- **Lufthansa Technik** is the world's largest provider of maintenance, repair and overhaul services for commercial aircraft. Headquartered in Hamburg, the company has subsidiaries and affiliates all over the world. The product portfolio includes the outfitting of VIP and executive aircraft. Engine parts and accessories repair and aircraft painting are other strong points. Hamburg is also home to a central parts and components warehouse providing instant access to replacement parts.



# Lufthansa Technik



•personnel ◆ 10,000 (in Germany)

shop area ◆ 1,000,000 m<sup>2</sup>

capabilities ◆ maintenance and overhaul of Airbus and Boeing aircraft, engines, avionics and components:

- A319, 320, 321, A300, A310, A330, A340,
- B737, 747, 757, 767, 777

licenced ◆ JAA, FAA and 33 other approvals  
“de facto” global licenced

•specialties ◆ TOS<sup>®</sup>, TTS<sup>®</sup>, TCS<sup>®</sup>, TES<sup>®</sup>,  
Airline Support Teams,  
VIP and executive jet completion,  
logistics concept,  
avionics mod., structural mods.

address Lufthansa Technik  
Weg beim Jäger 193  
22335 Hamburg  
Germany

•contact

•phone +49-40-5070-5553

•fax +49-40-5070-8860

•e-mail [lht.infoline@lht.dlh.de](mailto:lht.infoline@lht.dlh.de)

•website [www.lufthansa-technik.com](http://www.lufthansa-technik.com)

# Dienstleistungen der Lufthansa Technik

---

- Instandhaltung von Flugzeugen, Triebwerken und Geräten
- Entwicklung und Durchführung von Umrüstungen von Flugzeugen, speziell VIP-Flugzeugen
- Versorgung von Flugzeugbetreibern mit Triebwerken und Geräten
- Herstellung von Flugzeugbauteilen
- Maintenance Management Service für Flugzeugbetreiber
- Maintenance Support für Instandhaltungsbetriebe
- Technische Beratungsleistung



Issue: Jan 2002

# Global presence for 300 Customers

Selected customers

# Agenda

**Kurze Vorstellung der Lufthansa Technik (LHT)**

**Normative Anforderungen an die QM-Systeme in der Luftfahrt**

**Qualitätsmanagement in der Luftfahrtindustrie am Beispiel der LHT**

**- Heutiges QM-System der Lufthansa Technik**

**- Geplante Weiterentwicklung des LHT-Managementsystem**



# Spezifische Anforderungen an Betriebe in der Luftfahrt-industrie am Beispiel eines Flugzeug-Instandhaltungsbetriebe

## Ein Instandhaltungsbetrieb für Luftfahrzeuge muß

- von der Luftfahrtbehörde des Staates in dem das Flugzeug registriert ist genehmigt sein,
- die behördlich geforderten technischen, organisatorischen und personellen Voraussetzungen für die Durchführung der Instandhaltung erfüllen, dazu gehört auch der Nachweis und die Aufrechterhaltung eines zweckmäßigen und wirksamen Qualitätsmanagementsystems
- das behördlich genehmigte Instandhaltungsprogramm des Flugzeugbetreibers befolgen  
(was, wann),
- nach Instandhaltungsvorgaben des Flugzeugentwicklungsbetriebes arbeiten (wie) und
- u. a. auch Auflagen des Umweltschutzes/Arbeitsschutzes erfüllen  
(Umweltschutz- und Arbeitsschutzmanagementsystem).

# Rahmenbedingungen eines Qualitätsmanagementsystems

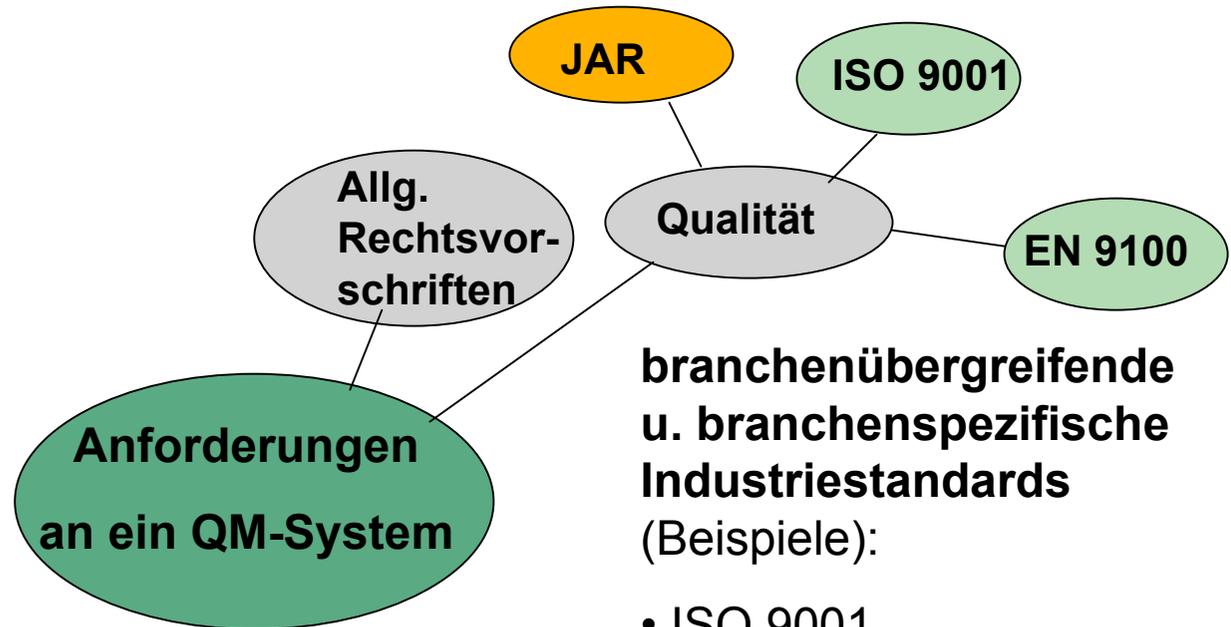
## allgemeine Rechtsvorschriften

(Beispiele):

- BGB-Recht
- HGB-Recht (Vertragsrecht)
- PHG-Recht
- Strafrecht

## branchenspezifische Rechtsvorschriften (Beispiele):

- JAR-145 Flugzeuginstandhaltung
- JAR-21 JA Entwicklung von Flugzeugen und Änderungen
- JAR-21 G Herstellung von Flugzeugen u. Bauteilen
- etc.



## branchenübergreifende u. branchenspezifische Industriestandards

(Beispiele):

- ISO 9001
- EN 9100 ff draft (Luft- und Raumfahrt/ ECMA/EASE)
- AQAP 110
- CASE, etc.

# JAA-Member-Countries

ALBANIA  
ARMENIA  
UKRAINE

AUSTRIA  
BELGIUM  
CZECH Rep.  
DENMARK  
FINLAND  
FRANCE  
GERMANY  
GREECE  
HUNGARY  
ICELAND  
IRELAND  
ITALY  
LUXEMBOURG  
MALTA  
REPUBLIC OF MOLDAVIA  
MONACO  
NETHERLANDS  
NORWAY  
PORTUGAL  
ROMANIA  
SLOVENIA  
SPAIN  
SWEDEN  
SWITZERLAND  
TURKEY  
UNITED KINGDOM

**JAA Full Members (26)**

**Candidate  
Members**

BULGARIA  
CROATIA  
CYPRUS  
ESTONIA  
LATVIA  
LITHUANIA  
POLAND  
SLOVAK Rep.  
MACEDONIA Rep.

**ECAC (38)**

**JAA (35)**

# Functions of the JAA

---

- Developement of Joint Aviation Requirements (JAR) for:
  - ➔ Aircraft design and manufacture
  - ➔ Aircraft operation
  - ➔ Aircraft maintenance and
  - ➔ Licensing of aviation personnel and their implementation.
- Establish procedures for joint certification of products and services.
- Harmonize with FAA and others.
- Surveillance of standardized compliance of the JAR by the JAA/NAA by standardisation teams (for maintenance, design, production and operations).

# “Technical” JAR

JAR-22	Sailplane & Powered Sailplanes
JAR-23	Normal, Utility, Aerobatic & Commuter
<b>JAR-25</b>	<b>Large Aeroplanes</b>
JAR-26	Retroactive Airworthiness Requirements
JAR-27	Small Rotorcraft
JAR-29	Large Rotorcraft
JAR-34	Emissions
JAR-36	Aircraft Noise
JAR-39	Airworthiness Directives (Draft)
JAR-APU	Auxiliary Power Units
JAR-E	Engines
JAR-P	Propellers
JAR-TSO	Joint Technical Standard Orders
JAR-AWO	All Weather Operations
JAR-VLA	Very Light Aeroplanes

# Administrative / Organizational JAR

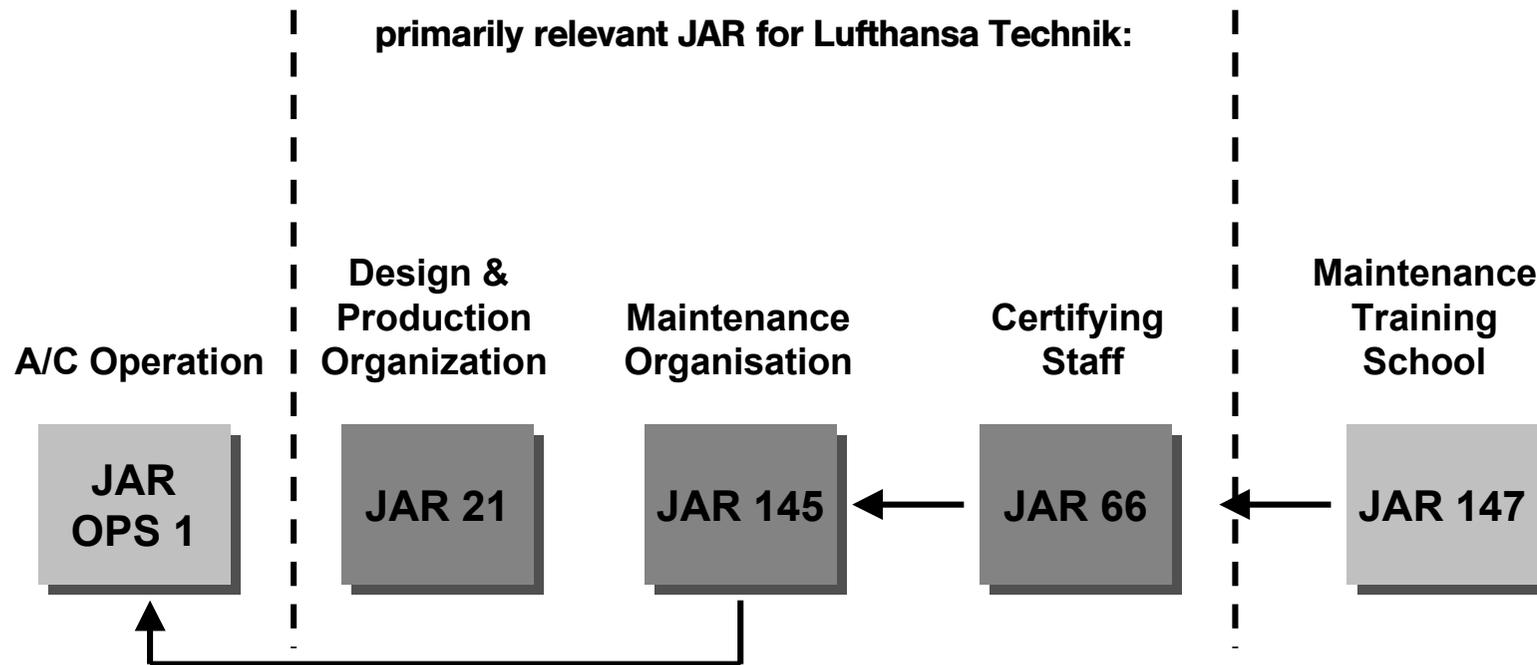
---

JAR-1	Definitions and Abbreviations
<b>JAR-OPS 1</b>	<b>Commercial Air Transportation (Aeroplanes)</b>
JAR-OPS 2	General Aviation (Draft)
JAR-OPS 3	Commercial Air Transportation (Helicopters)
JAR-FCL	Flight Crew Licensing
<b>JAR-21</b>	<b>Certification Procedures for Aircraft and Related Products and Parts</b>
<b>JAR-66</b>	<b>Certifying Staff Maintenance</b>
<b>JAR-145</b>	<b>Approved Maintenance Organizations</b>
<b>JAR-147</b>	<b>Approved Maintenance Training/Examinations</b>

# Joint Aviation Requirements

## JAR Objective

Harmonization of national aviation requirements and regulations within the JAA-countries to achieve unrestricted competition and common standard.



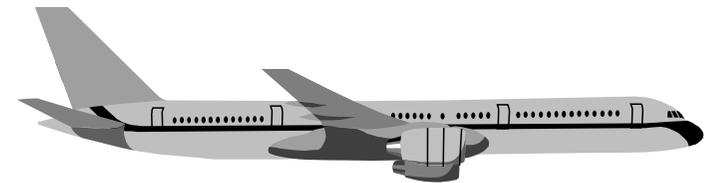
# JAR-145 Approved Maintenance Organisation

## Applicability:

Requirement to qualify an organisation to carry out and to release maintenance on an aircraft and its components for commercial air transportation.

## Key elements:

- Performance of Maintenance, including overhaul, repair, inspection, replacement, modification and defect rectification
- Approved work defined in the organisation's approval schedule (JAR-145 Approval Certificate and MOE)
- Senior management persons
- Maintenance performed in accordance with approved data and certified by certifying staff
- Maintenance records
- **Quality system**
- Maintenance Organisation Exposition (MOE)



# JAR-66 Certifying Staff Maintenance

---

## **Applicability:**

Qualification requirements for Certifying Staff working for a JAR-145 approved Maintenance Organisation

A/C Certifying Staff (mandatory from 01.06.01 in Germany) :

- Line Maintenance Certifying Mechanics
- Line Maintenance Certifying Technicians
- Base Maintenance Certifying Engineers



Component Certifying Staff: will be determined later

# JAR-21 Certification Procedures for Aircraft and related Products and Parts

---

## **Applicability:**

Product certification and approval for design organisations and production organisations (manufacturing).

## **Key elements:**

- Approved work defined in the organisation's approval schedule
- Qualified personnel
- **Quality system**
- Organisation exposition
- Record keeping

# Agenda

**Kurze Vorstellung der Lufthansa Technik (LHT)**

**Normative Anforderungen an die QM-Systeme in der Luftfahrt**

**Qualitätsmanagement in der Luftfahrtindustrie am Beispiel der LHT**

**- Heutiges QM-System der Lufthansa Technik**

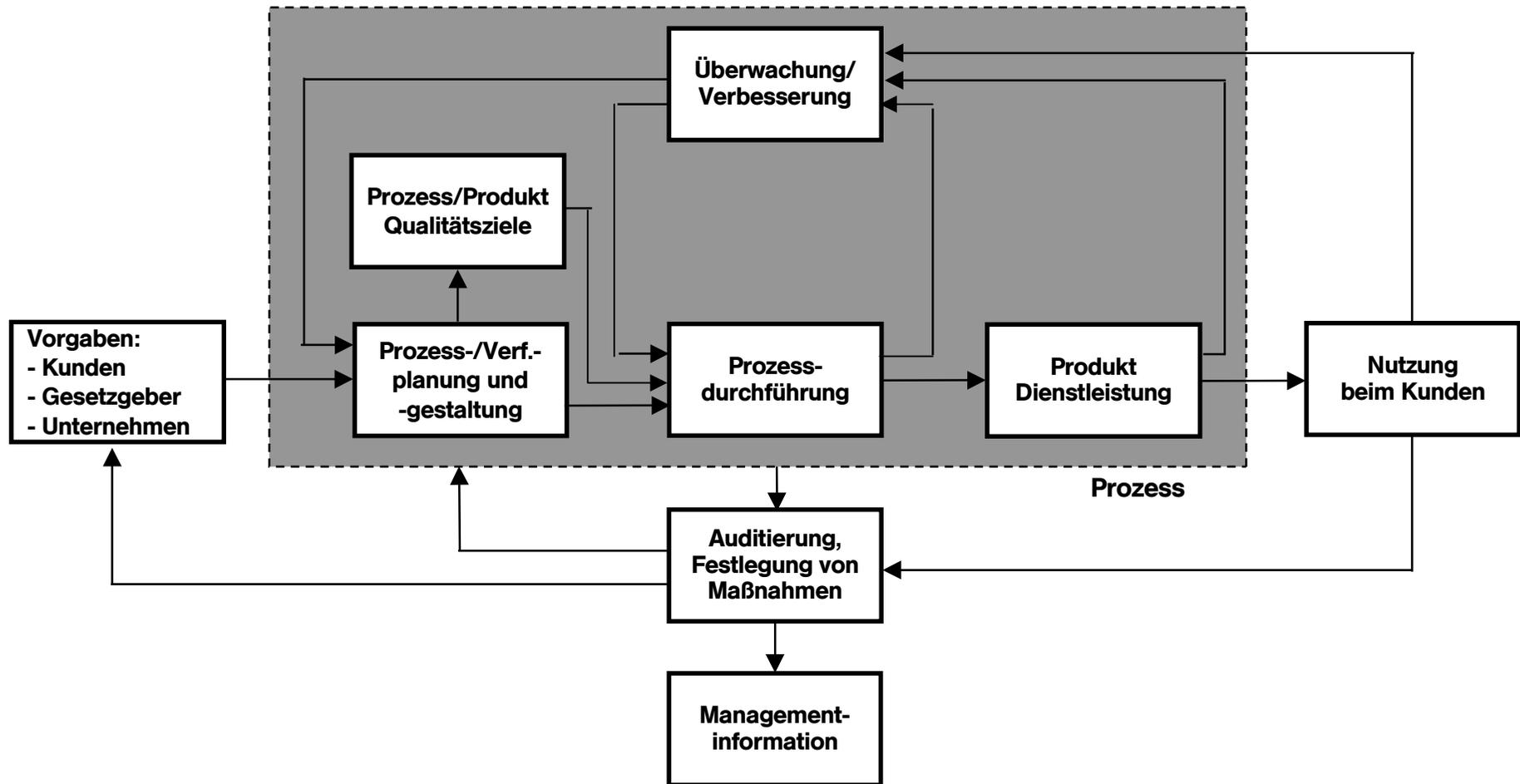
**- Geplante Weiterentwicklung des LHT-Managementsystem**



# Eckpunkte des heutigen Qualitätsmanagementsystems der Lufthansa Technik

- Das QM-System ist ausgerichtet auf die Forderungen des Kunden, der Öffentlichkeit und der eigenen Unternehmensziele.
- Die unabhängige Qualitätsorganisation legt im Auftrag des Vorstands das QM-System umfassend fest und beschreibt es im QM-Handbuch.
- Die Bereiche entwickeln ihre Prozesse und Qualitätsparameter/-ziele, beschreiben, steuern und überwachen sie.
- Technische Prüfungen/Inspektionen sind in den verantwortlichen Produktionsbereich verlagert (Zusammenführung von Produktions- und Qualitätsverantwortung).
- Die unabhängige Qualitätsorganisation überprüft die Wirksamkeit und Zweckmäßigkeit des QM-Systems durch Auditierung.
- Die Qualitätsorganisation informiert den Vorstand und das Management über die Qualitätsfähigkeit des Betriebes

# Qualitätsmanagementsystem



# Definition von Qualität / Qualitätsmanagement

---

## **Qualität:**

Erfüllung definierter Anforderungen und Erwartungen

## **Qualitätsmanagement:**

Aktivitäten zur Erfüllung definierter Anforderungen und Erwartungen

# Was ist ein Managementsystem?

---

**Ein Managementsystem beschreibt Maßnahmen, die dazu beitragen, den Hauptzweck sowie die Rahmenbedingungen des Unternehmens sicher und effizient umzusetzen.**

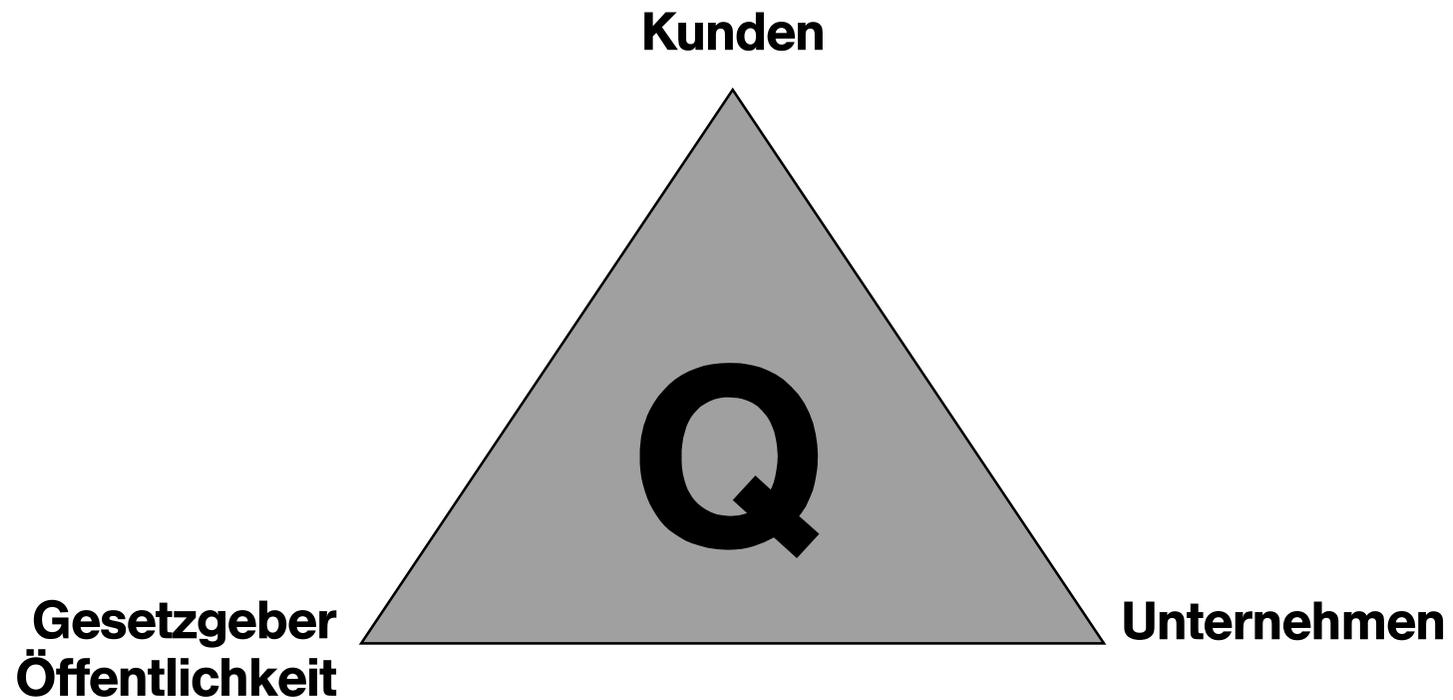
**Das Managementsystem erfasst interne und externe Anforderungen und setzt diese anschließend in Aufgaben um.**

**Die Durchführung dieser Aufgaben wird organisiert und regelmäßig überprüft.**

**Entspricht die Umsetzung nicht den festgelegten Kriterien, so erfolgt eine Korrektur, die das System insgesamt verbessert und anpasst.**

# Qualitätsanforderung

---



# Anforderungen und Erwartungen von Kunden

Kunde

Q

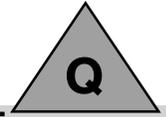
- Durch Globalisierung des Marktes und verschärften Wettbewerb sind die Anforderungen der Kunden gewachsen.
- Sie haben sich von produktbezogenen Anforderungen zu Anforderungen an das gesamte Kunden-/Lieferantenverhältnis entwickelt.
- Kunden erwarten ein partnerschaftliches Verhältnis, das auf Vertrauen begründet ist.

## Anforderungen und Erwartungen von Kunden beinhalten:

- Unterstützung durch den Lieferanten in der Festlegung der Anforderungen
- Pünktliche Lieferung der Produkte/Leistungen im festgelegten Umfang/Inhalt zu marktgerechten Preisen
- Enge Verbindung und Kommunikation mit dem Lieferanten auf allen Ebenen
- Unterstützung nach Auslieferung
- Aktives Einholen der Kundenerfahrung durch den Lieferanten
- Schnelle und wirksame Bearbeitung von Beschwerden

# Anforderungen und Erwartungen der Öffentlichkeit

Öffentlichk.



- Die Anforderungen der Öffentlichkeit sind in Gesetzen und Verordnungen niedergelegt.
- Die Gesetzgebung für den kommerziellen Luftverkehr zielt vor allem auf die Flugsicherheit als zentralen Punkt des öffentlichen Interesses.
- Die gesetzlichen Vorgaben beziehen sich auf die Entwicklung, Herstellung, Betrieb und Instandhaltung von Luftfahrzeugen und fordern die luftfahrtbehördliche Anerkennung für die jeweilige Betätigung.
- Die europäische Gesetzgebung folgt der ISO 9000-Philosophie und fordert ein QM-System, das die relevanten Prozesse beschreibt, lenkt und überwacht.
- Weiterer Schwerpunkt der Gesetzgebung ist der Umweltschutz und Arbeitssicherheit.



## **Die Anforderungen des Unternehmens umfassen zusätzlich zu den genannten Anforderungen:**

- gute Geschäftsergebnisse
- Mitarbeiterzufriedenheit
- Aufrechterhaltung der behördlichen Genehmigungen als Geschäftsgrundlage

# Gesamtanforderungen an das Unternehmen

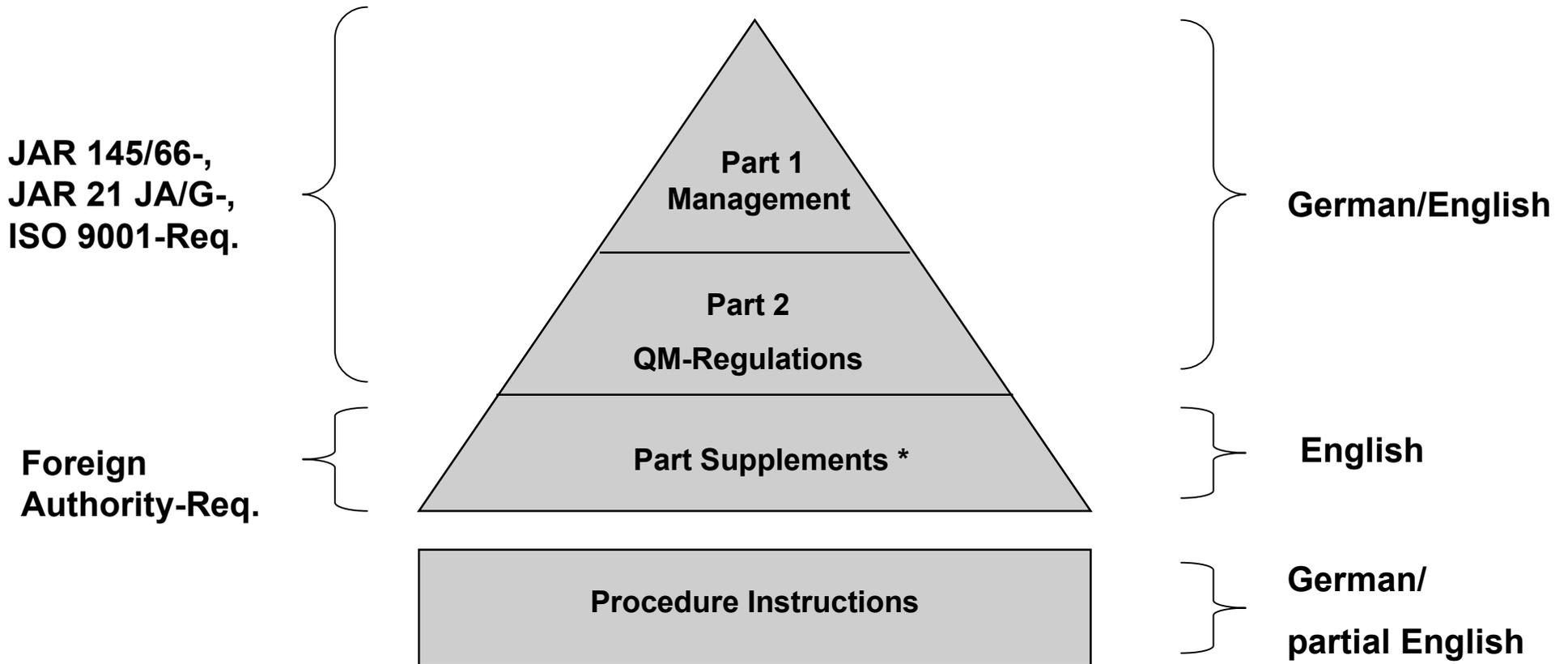


- Gute Geschäftsergebnisse
- Hohe Kundenzufriedenheit
- Hohe Mitarbeiterzufriedenheit
- Gesellschaftliche Verantwortung (Gesetze, Image)

Diese Anforderungen sind nur durch ein systematisches Qualitätsmanagement zu erfüllen, das alle Organisationsbereiche, Aufgaben, Prozesse und Mitarbeiter des Unternehmens einbezieht.

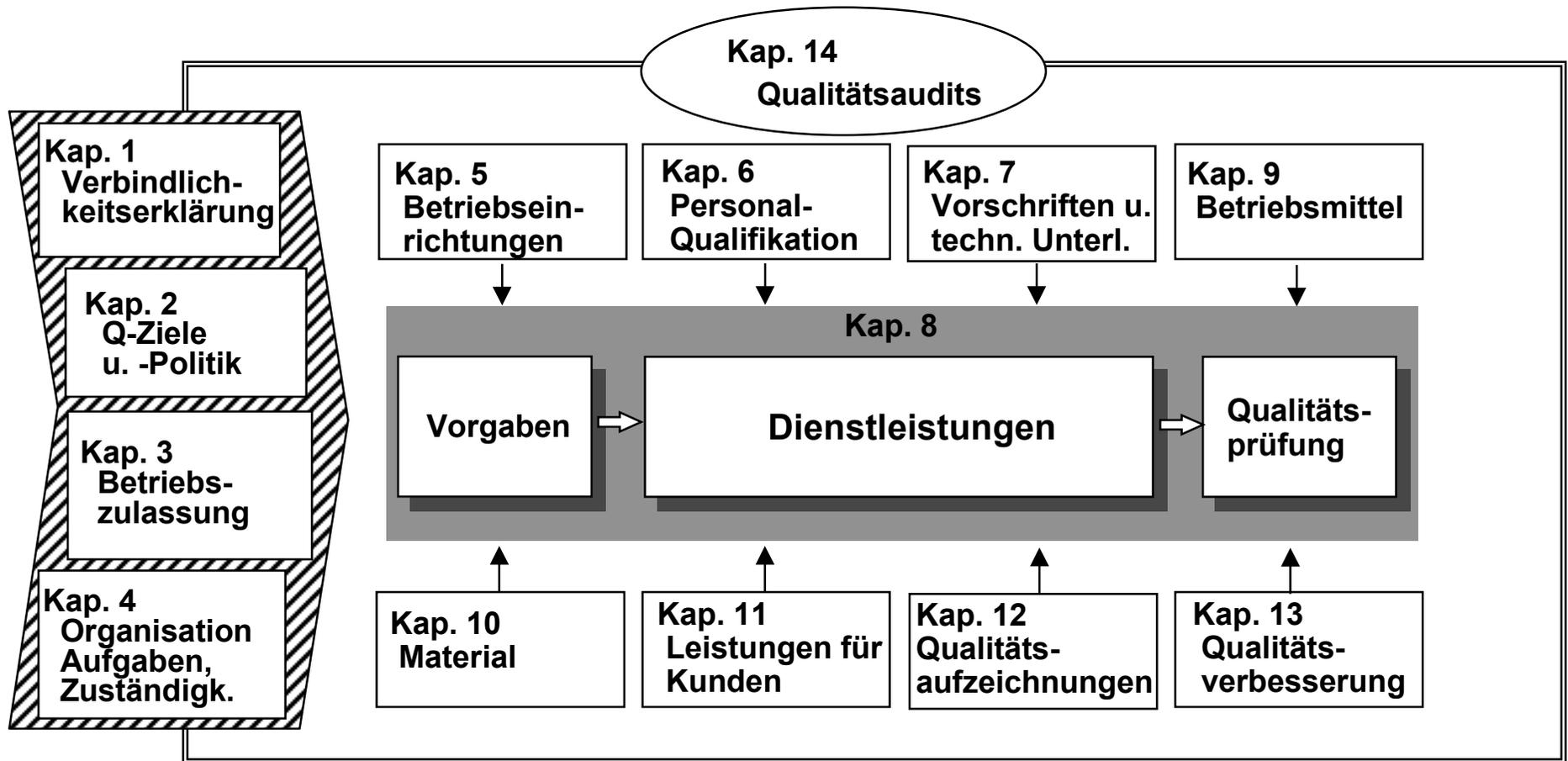
## ***Total Quality Management***

# Current Quality Management Documentation of Lufthansa Technik as Maintenance, Design and Production Organisation



**\*currently 35 approvals as maintenance, design or production organisation**

# Das Qualitätsmanagement-Handbuch



# Foreign Authority Supplements

---

## Objectives:

- address Non-JAA Authority specific differences and/or additional requirements to Lufthansa Technik`s JAA/LBA approved Quality Manual
- publication of the Authority Approval Schedule transferred in the JAR-145 Layout of the JAR-145 Approval Schedule
- form in conjunction with Part 1 and 2 of the LHT`s Quality Manual the basis for the approval by non-JAA Authorities as
  - Maintenance Organisation / Repair Station
  - Design Organisation (STC`s)
  - Production Organisation (components manufacturer)

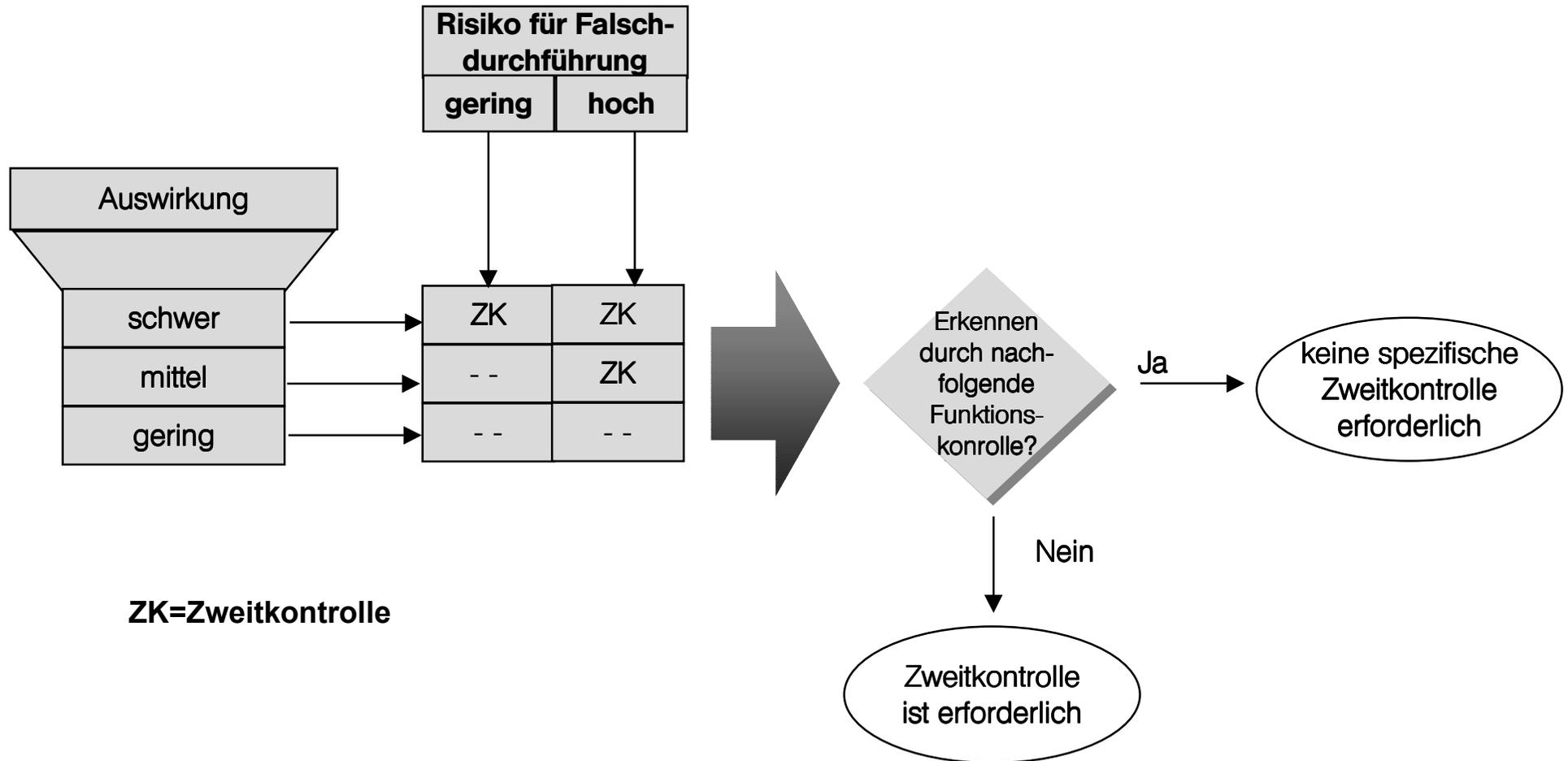
# Fachliche Voraussetzungen für freigabeberechtigtes Personal (Certifying Staff)

Grundvoraussetzungen: Abschluß der jeweils vorgeschriebenen Schulpflicht

Umfangreiche technische Ausbildung z. B. Dipl.Ing. (FH)	Anerkannte Ausbildung z. B. Lehre als Fluggerätemechaniker Hierbei wird das 1 Jahr auf die praktische Ausbildung angerechnet	Ausbildung und praktische Erfahrung, die nicht in einem luftfahrttechnischen Beruf erworben wurde	Ohne jegliche technische Ausbildung und praktische Erfahrung
<p>1 2 3</p> <div data-bbox="250 915 540 1132" style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <p>Voraussetzung ist eine 6-monatige praktische Ausbildung am Arbeitsplatz „hands on“</p> </div>	<p>1 2 3 4 5 6</p>	<p>1 2 3 4 5 6 7</p>	<p>1 2 3 4 5 6 7 8</p> <div data-bbox="1593 723 1929 1126" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Line Maintenance Certifying Mechanic</p> <hr style="border: 2px solid gray;"/> <p>Line Maintenance Certifying Technican</p> <hr style="border: 2px solid gray;"/> <p>Base Maintenance Certifying Engineer</p> </div>

Erforderliche Zeiten für die theoretische Ausbildung verlängern entsprechend die Dauer der Ausbildung

# Zweitkontrollen an Luftfahrzeugen und Luftfahrzeugbauteilen



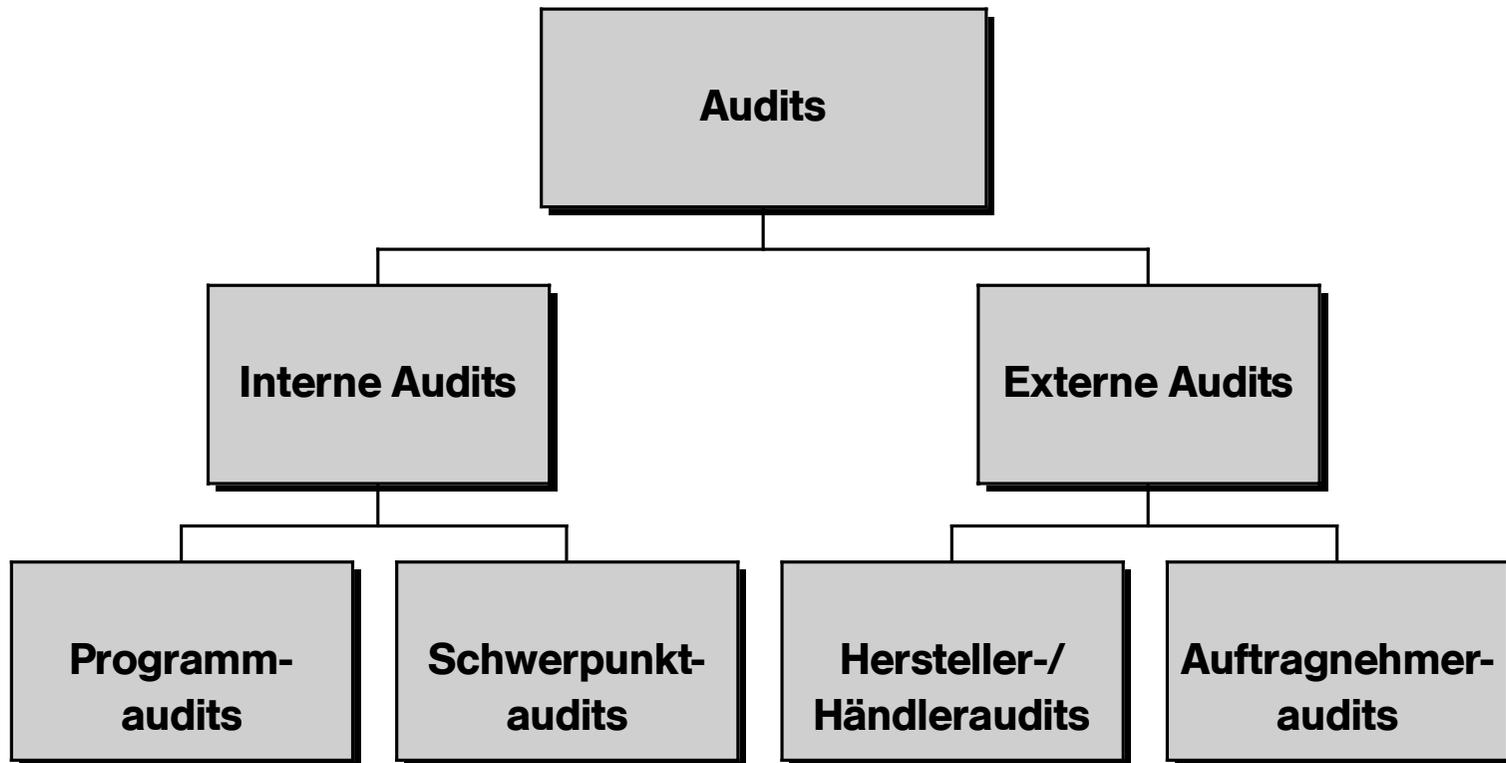
# Auditfunktion

---

- Auditprogramm
- Qualifizierte Auditoren
- Auditdurchführung
- Berichterstellung mit Korrekturmaßnahmen
- Verfolgung der Korrekturmaßnahmen
- Managementinformation

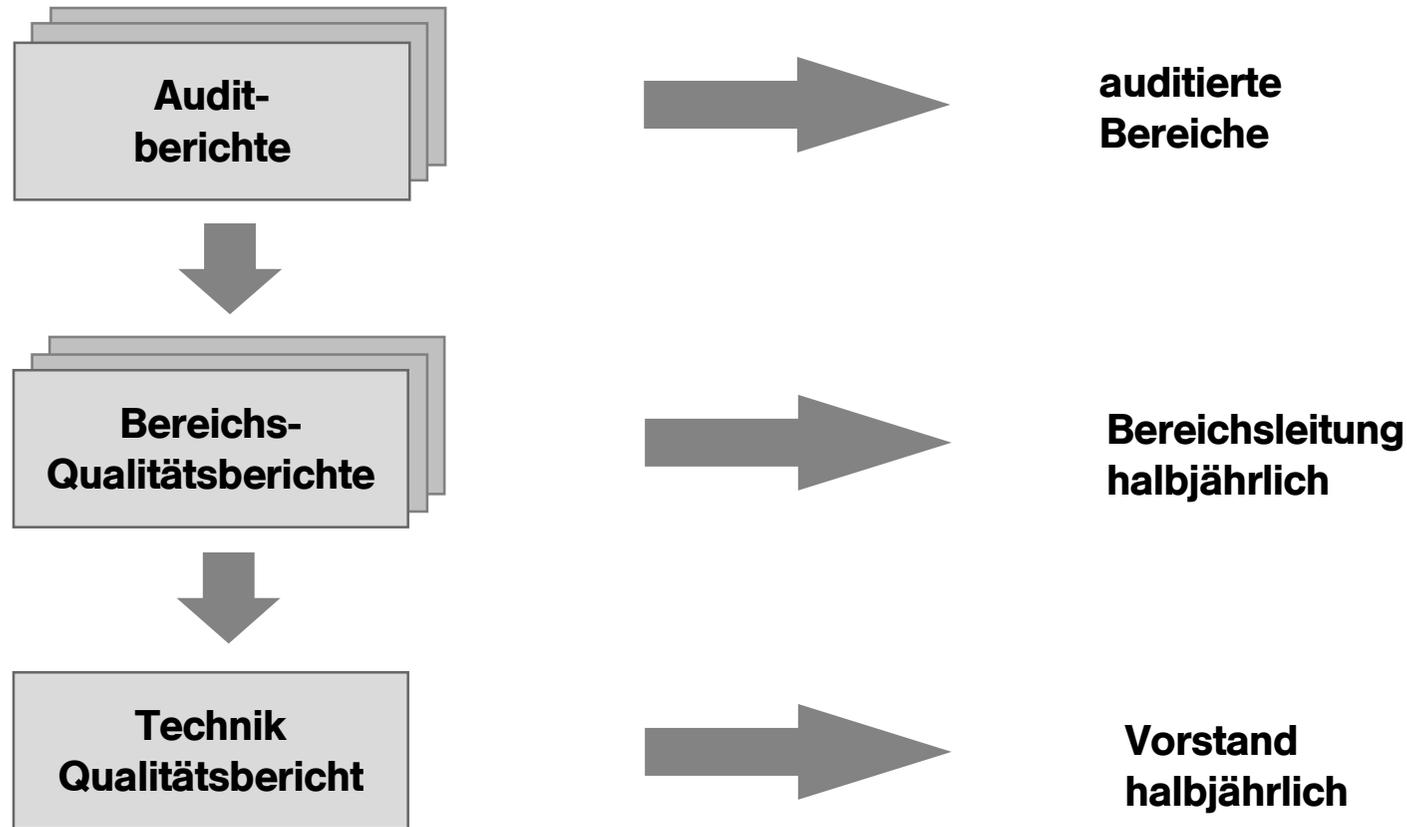


# Auditkategorien

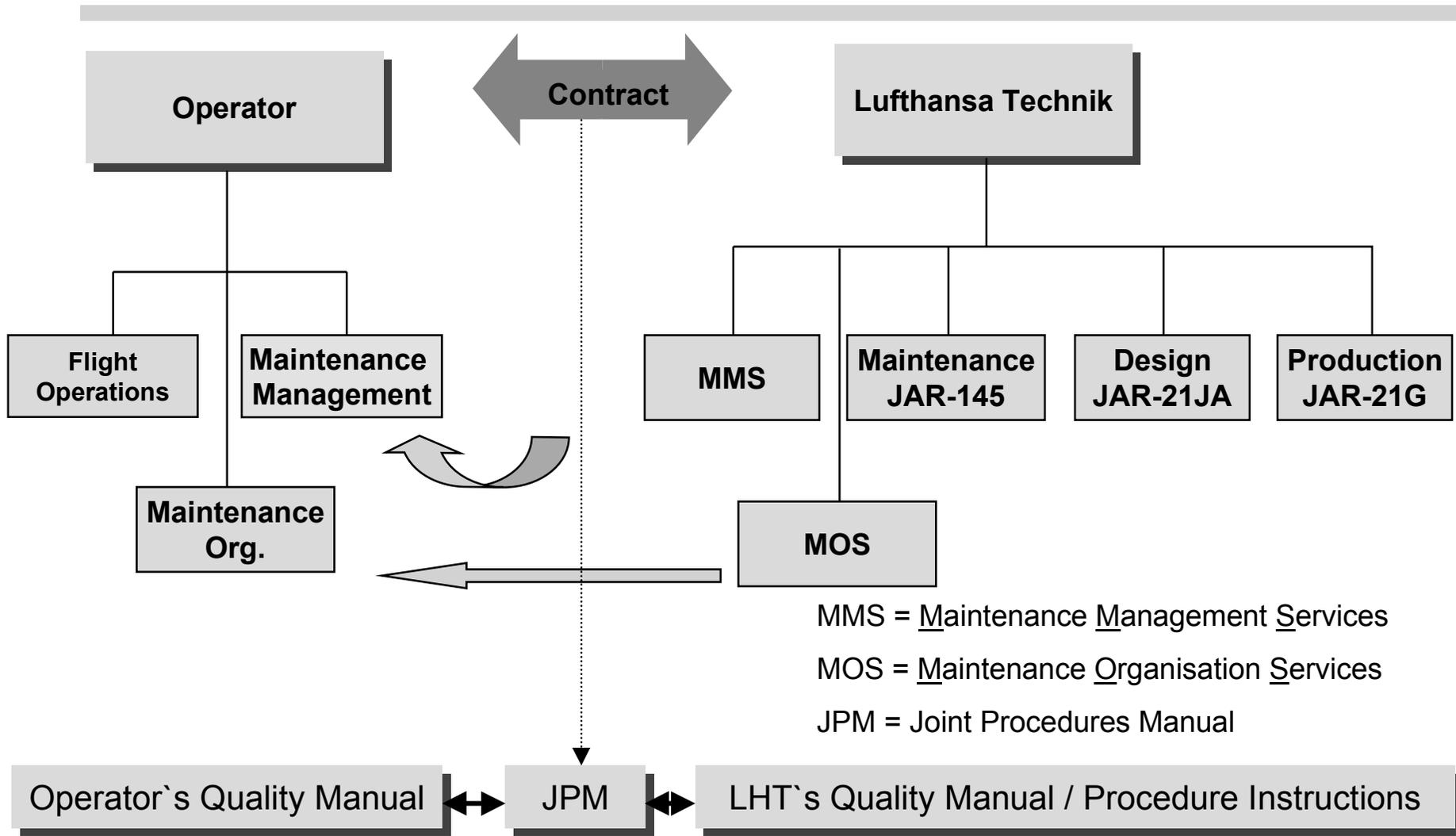


# Management Information

---



# Customer Relationship



# Agenda

**Kurze Vorstellung der Lufthansa Technik (LHT)**

**Normative Anforderungen an die QM-Systeme in der Luftfahrt**

**Qualitätsmanagement in der Luftfahrtindustrie am Beispiel der LHT**

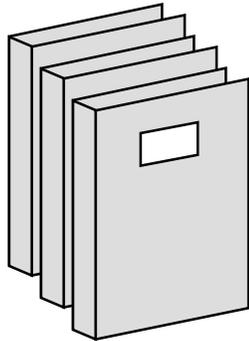
**- Heutiges QM-System der Lufthansa Technik**

**- Geplante Weiterentwicklung des LHT- Managementsystem**

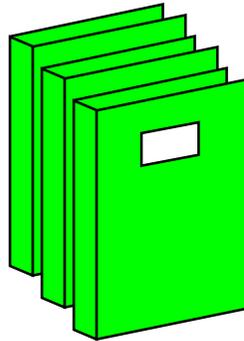


# Derzeitige Struktur der LHT-Management-Dokumentation

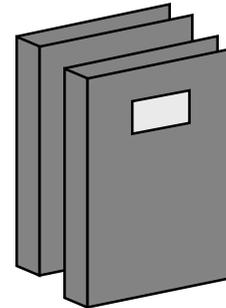
**QM-Handbuch (Teil 1 und 2),  
Verfahrensanweisungen,  
Supplements und  
Arbeitsanweisungen nach DIN  
EN ISO 9001/94 und JAR  
145/21**



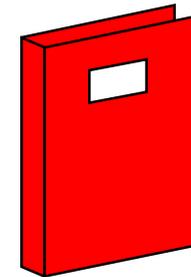
**Umweltschutzhandbuch u.  
Verfahrensanweisungen  
nach DIN EN ISO  
14001/96/EMAS**



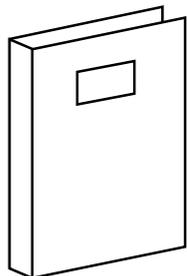
**Arbeits- u.  
Gesundheitsschutz  
nach BG-  
Vorschriften**



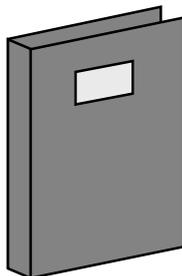
**Alarmordnung  
(Notfallmanagement)**



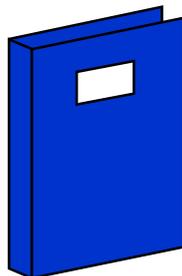
**Handbuch  
Personal**



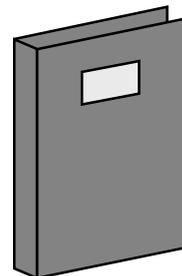
**Handbuch  
Zeitwirtschaft**



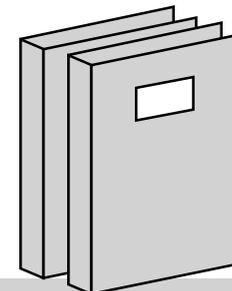
**Handbuch  
Risikomgmt.**



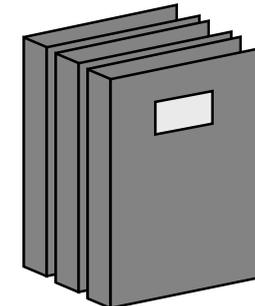
**LH-Recht  
und Regeln**



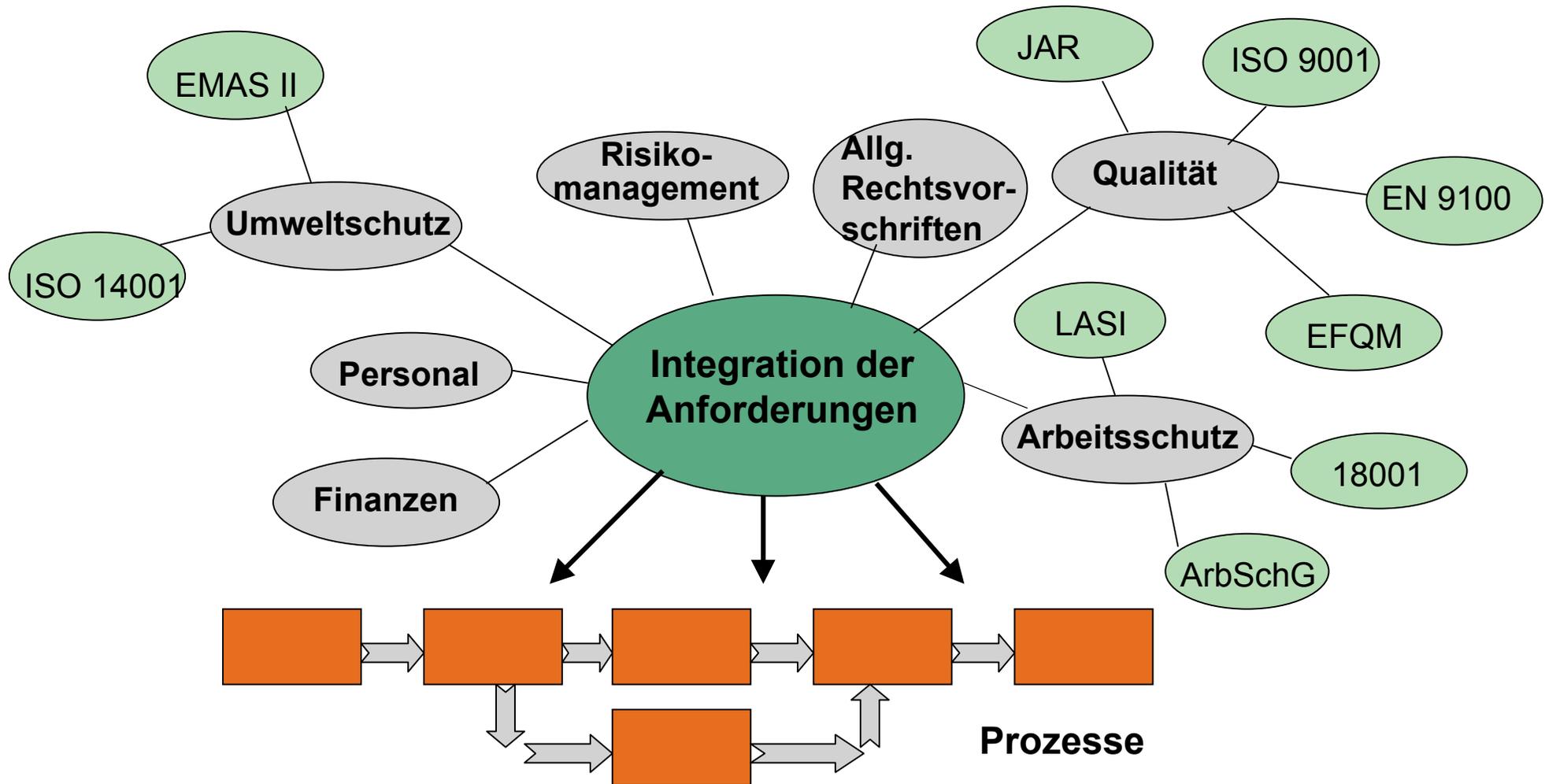
**LH-Richtlinien  
(z.B. Einkauf)**



**Betriebsverein-  
barungen**



# Prozesse als Integrationsplattform für Anforderungen

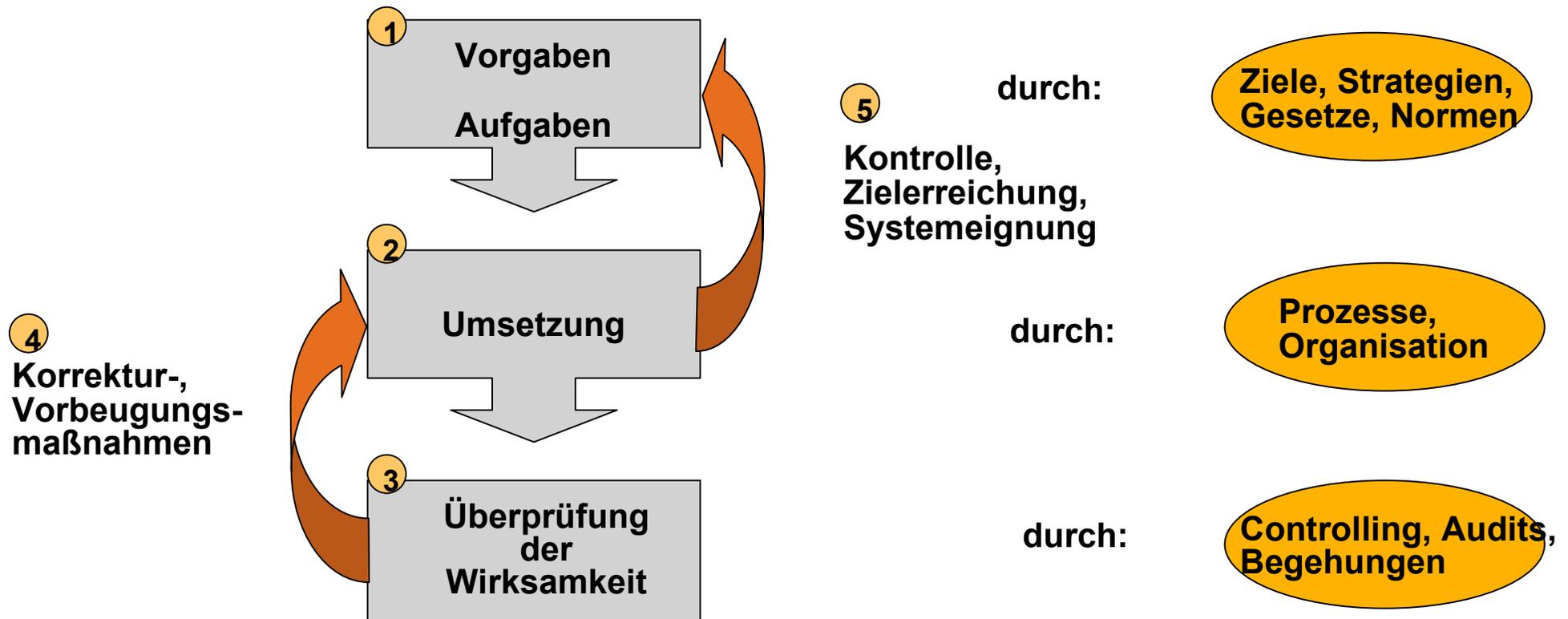


# Geplante Weiterentwicklung des LHT-QM-Systems

## Ziel: Prozessorientiertes Integriertes Managementsystem:

- QM-System  $\longrightarrow$  strukturierte Geschäftsprozesse
- Prozesse als Plattform des zukünftigen Managementsystems,
- ein einheitliches Managementsystem für alle Anforderungen (anfangs für Qualität, Umwelt, Sicherheit) zu schaffen,
- Anforderungen/Aufgaben in die Geschäftsprozesse integrieren
- Qualitätspolitik  $\longrightarrow$  Unternehmenspolitik
- Qualitätsziele  $\longrightarrow$  Unternehmensziele
- Aus Verfahren werden Prozesse entwickelt mit:
  - internen Kunden-Lieferantenbeziehungen
  - Prozesszielen, abgeleitet aus den Unternehmenszielen
  - Kennwerten für die Bewertung
  - Regelkreisen zur kontinuierlichen Verbesserung
- die für den Nutzer notwendigen Informationen leicht verständlich und handhabbar bereitstellen:

# Die fünf Schritte eines Managementsystems



## Aufgaben und Ziele eines QM-Systems:

- Kommunikation von Regeln u. Standards
- Sichere Erfüllung von Vorschriften u. Vorgaben

- Transparenz nach innen u. außen
- Effizienz- u. Produktivitätssteigerungen

# Prozesse als Basisstruktur

## Ein Prozess ist

- eine zeitliche u. logische Abfolge (einmalig, sporadisch, permanent)
- miteinander verknüpfter Tätigkeiten (ausführenden oder planenden)
- durch einen Akteur (Mensch, Maschine)
- an einem Objekt (materiell oder immateriell)
- mit einem bestimmten Ergebnis (Output, Zielerreichung)
- in der Verantwortung einer Person (planen, steuern, regeln).

## Folgende Untergliederung hat sich bewährt:

- Kernprozesse als wertschöpfende Prozesse
- Unterstützungsprozesse als wertsichernde Prozesse
- Management- oder Führungs-/Lenkungsprozesse

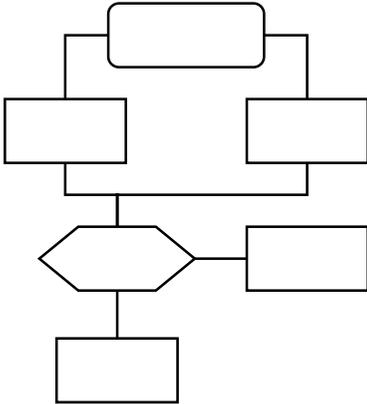
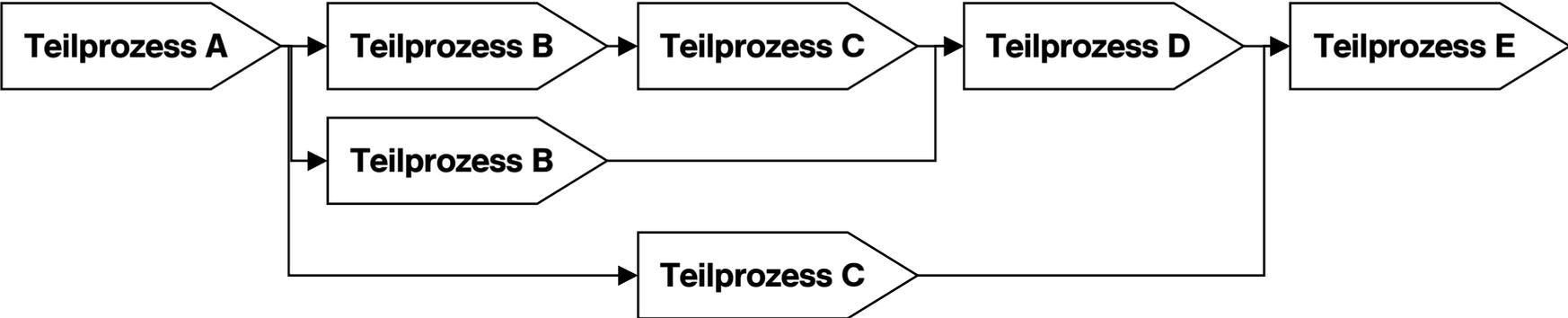
# Wesentliche Kernprozesse der LHT

---

- Instandhaltungsprozesse für Flugzeuge, Triebwerke und Luftfahrzeug-Bauteile
- Entwicklungsprozesse für Änderungen am Flugzeug und Bauteile
- Herstellungsprozesse für Luftfahrzeug-Bauteile
- Halterunterstützungsprozesse  
e.g. „Maintenance schedule development and revision service“ or „Assessment and control of mandatory and non-mandatory modifikationen and inspections“
- Instandhaltungsbetriebsunterstützungsprozesse  
e.g. „Material Support for Customer Maintenance Organisations“ or „Personnel assignment“

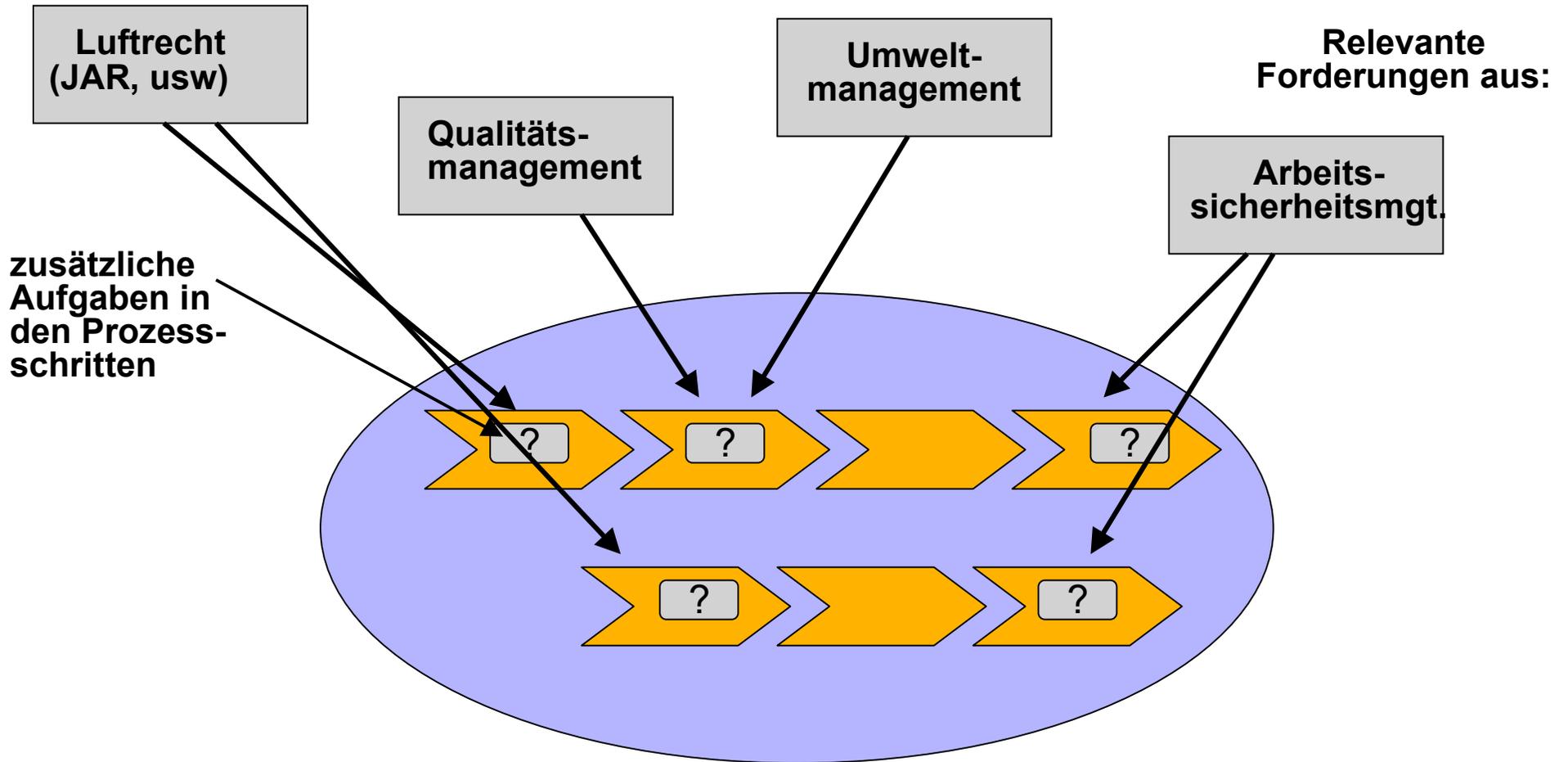
# Prozesshierarchie – “Beschreibungstiefe”

## Prozess – “Instandhaltung von Luftfahrzeugen”



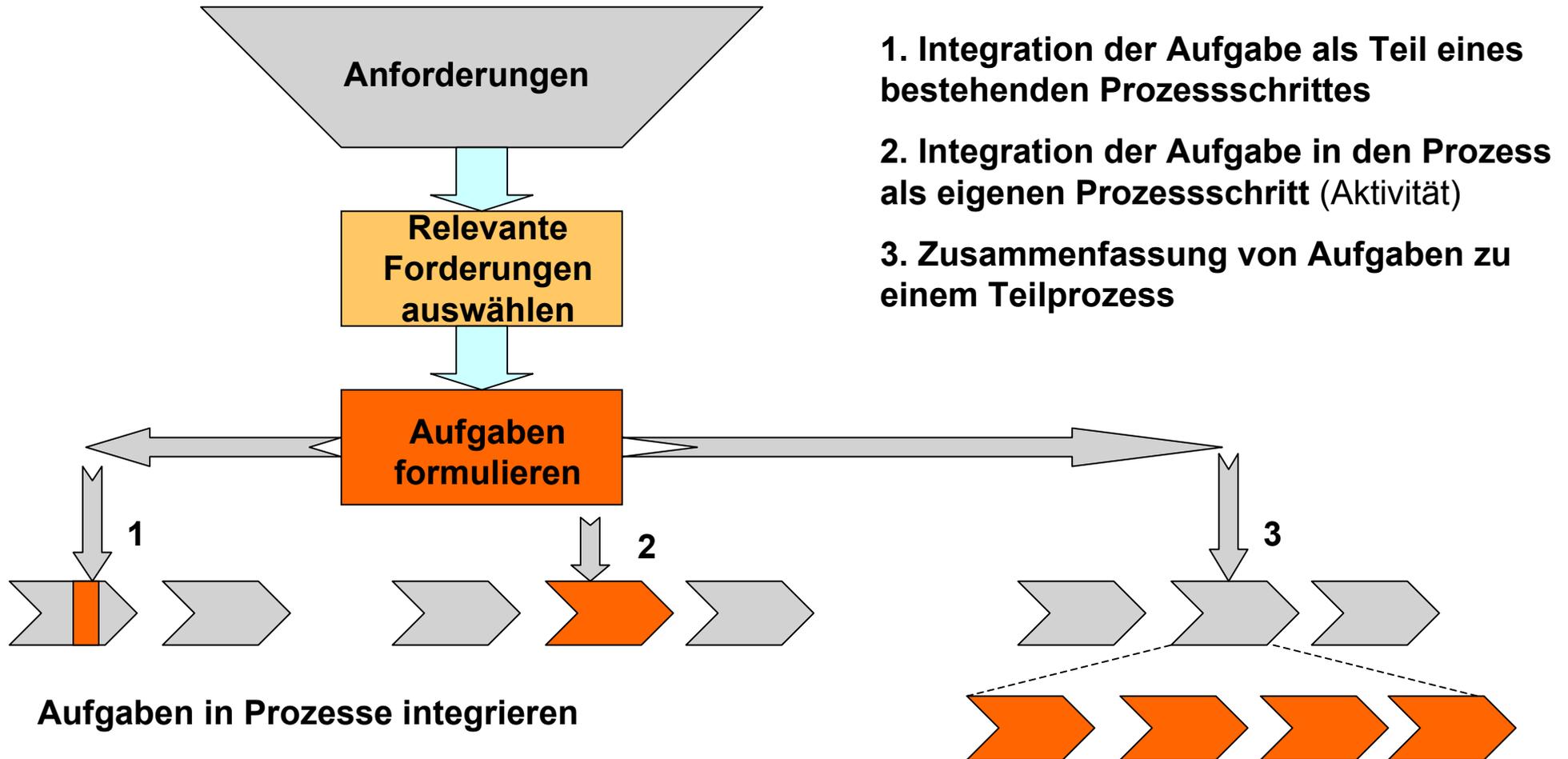
**Aktivitäten als Grundbausteine auf unterster Ebene für jeden Teilprozess**

# Identifikation relevanter Anforderungen und Ableitung von Aufgaben



# Ablauf der Prozessintegration von Aufgaben

Gesetze, Normen, Richtlinien, Kundenanforderungen ...



# Vorteile der prozessorientierten Integration

---

## Die Vorteile der prozessorientierten Integration sind:

- Abstimmung der Unternehmensabläufe (Prozesse) mit den Rahmenbedingungen (Anforderungen),
- Ausrichtung des Unternehmens auf Prozesse/Wertschöpfung,
- Know how der Prozessbeteiligten und Spezialisten (Anforderungssysteme) wird zusammengebracht
- Prozessschritte und Risiken werden identifiziert und geregelt,
- Verantwortung wird in die Prozessebene gegeben. Die Systemspezialisten beraten die Prozessverantwortlichen/-beteiligten

# Managementsystem steuern, überprüfen und verbessern

---

## Der Weg zu einer geplanten Unternehmensentwicklung:

- Setzen klarer Ziele,
- wirksame Überprüfung der Umsetzung,
- kontinuierliches Bemühen um Verbesserung

Ziele dienen als Regelgrößen auf allen Ebenen des Unternehmens: z.B. in Form Unternehmens-, Prozess-, Einzel- und Mitarbeiter-Zielen.

**Neben dem Prozessverständnis ist die Anwendung von Regelkreisen von grundlegender Bedeutung für ein effizientes Managementsystem.**

# Kontinuierlicher Verbesserungsprozess (KVP)

Regelkreise treten in verschiedenen Ebenen.

## **Der Regelkreis besteht aus 4 Schritten:**

**Planen:** Ein Ziel wird gesetzt/eine Verbesserung geplant.

**Ausführen:** Der Plan/die Zielsetzung wird umgesetzt.

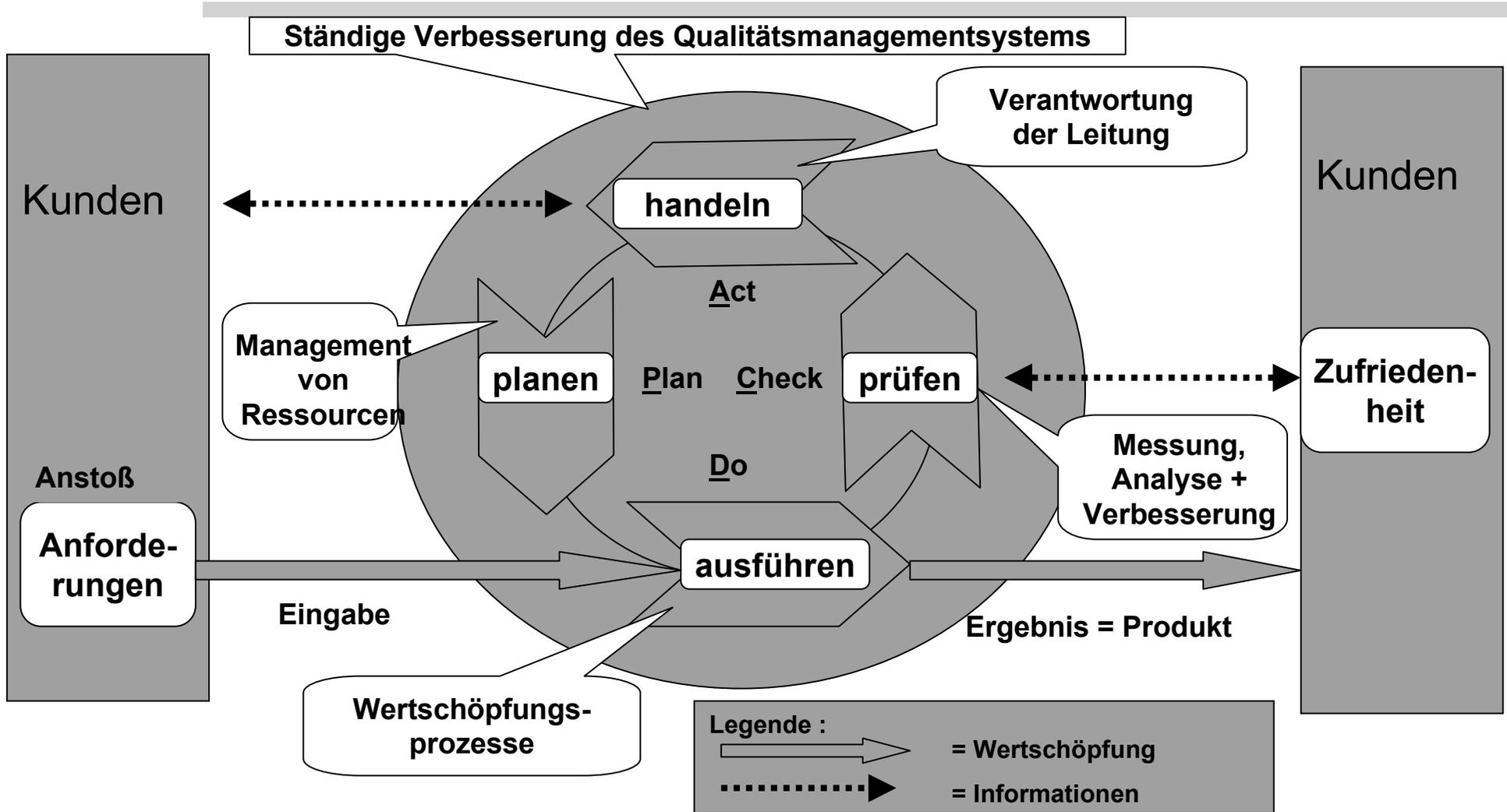
**Überprüfen:** Es wird überprüft, ob die Umsetzung auch zur gewünschten Verbesserung geführt hat bzw. das gesteckte Ziel erreicht wurde.

**Korrigieren:** Bei Erfüllung bzw. Zielerreichung wird das Vorgehen akzeptiert und verankert.

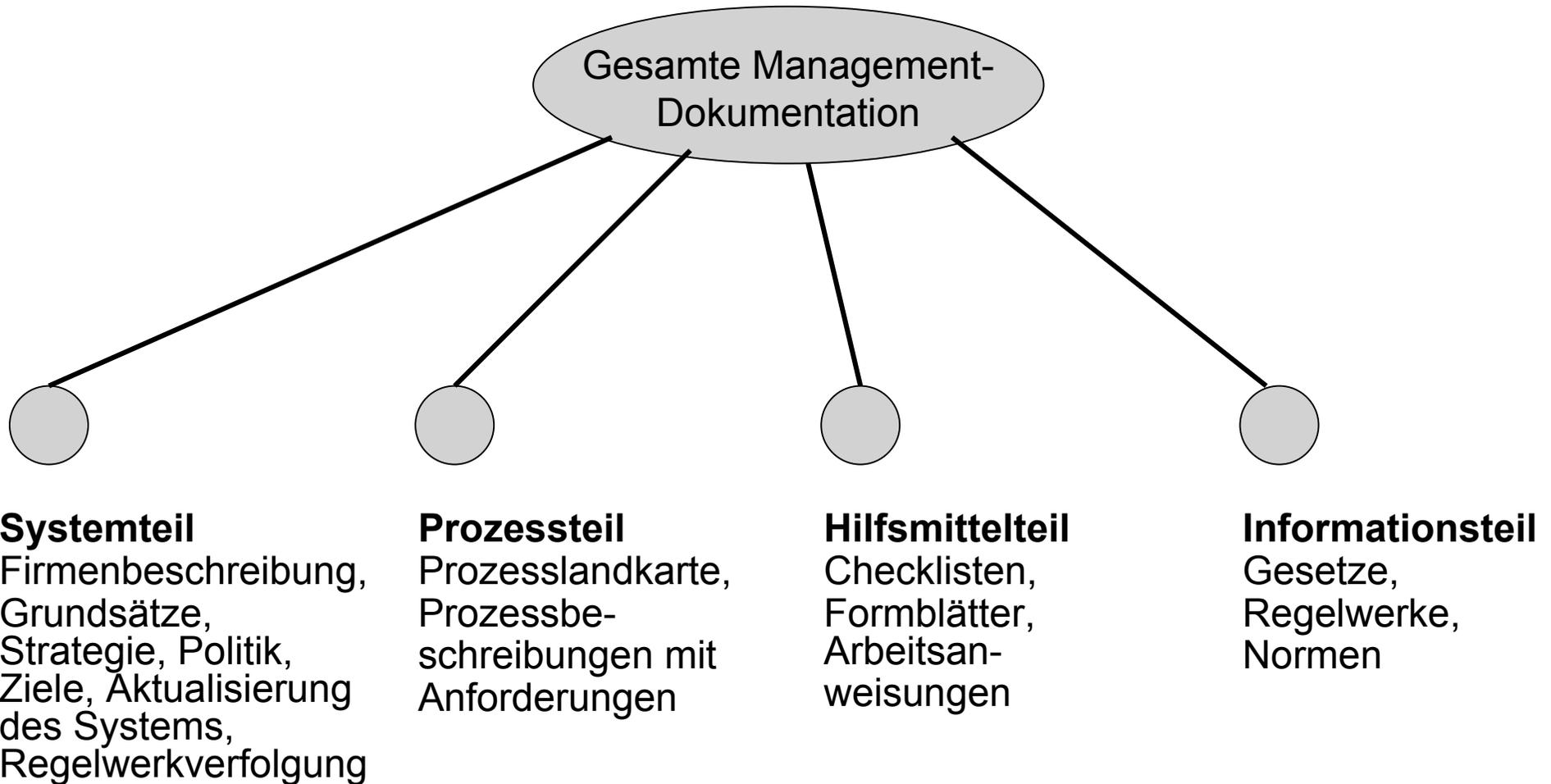
Bei Abweichung werden die Ursachen analysiert und Korrekturmaßnahmen ergriffen, z. B. die Methoden verändert.

Bei Nichterfüllung werden Ziele korrigiert.

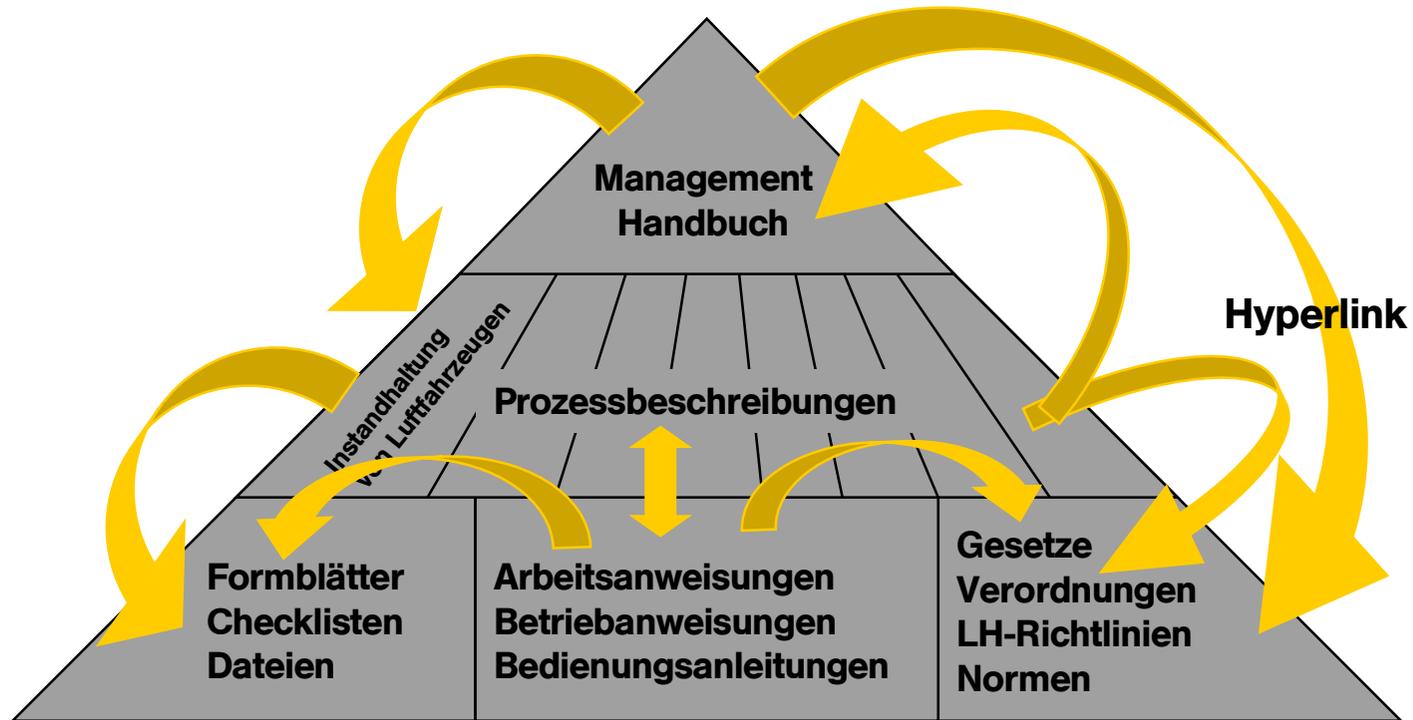
# ISO 9000 Prozessmodell unter Berücksichtigung des Demming-Rades

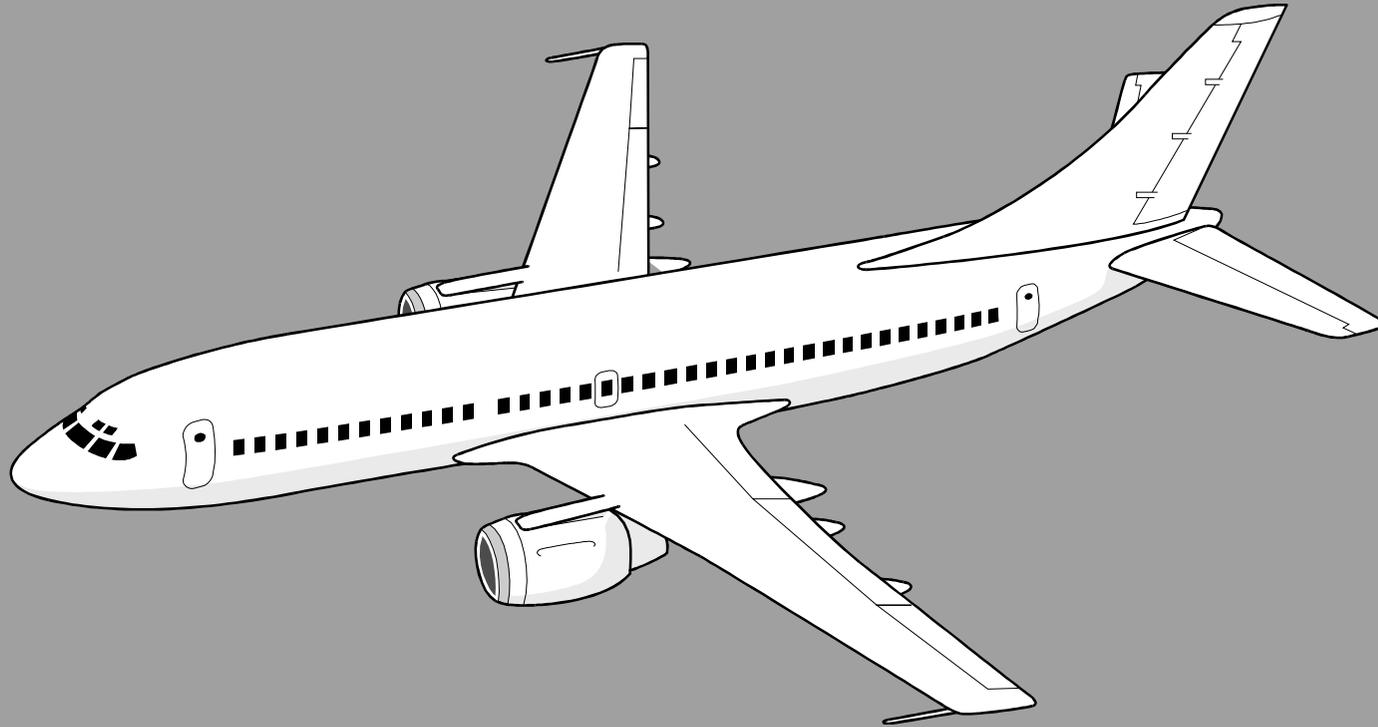


# Future Management Documentation of Lufthansa Technik



# Mögliche Struktur der zukünftigen LHT-Managementdokumentation





**Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit**

---

