



Martin Hinsch

Qualitätsmanagement in der Luftfahrtindustrie

EN 9100:2016 – Einführung und Anwendung
in der betrieblichen Praxis

3. Auflage

EBOOK INSIDE

 Springer Vieweg

Qualitätsmanagement in der Luftfahrtindustrie

Martin Hinsch

Qualitätsmanagement in der Luftfahrtindustrie

EN 9100:2016 – Einführung und Anwendung
in der betrieblichen Praxis

3., aktualisierte Auflage

Martin Hinsch
Hamburg, Deutschland
mh@aeroimpulse.de

ISBN 978-3-662-56244-4 ISBN 978-3-662-56245-1 (eBook)
<https://doi.org/10.1007/978-3-662-56245-1>

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

Springer Vieweg

© Springer-Verlag GmbH Deutschland, ein Teil von Springer Nature 2014, 2016, 2018

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die nicht ausdrücklich vom Urheberrechtsgesetz zugelassen ist, bedarf der vorherigen Zustimmung des Verlags. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Bearbeitungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürften.

Der Verlag, die Autoren und die Herausgeber gehen davon aus, dass die Angaben und Informationen in diesem Werk zum Zeitpunkt der Veröffentlichung vollständig und korrekt sind. Weder der Verlag, noch die Autoren oder die Herausgeber übernehmen, ausdrücklich oder implizit, Gewähr für den Inhalt des Werkes, etwaige Fehler oder Äußerungen. Der Verlag bleibt im Hinblick auf geografische Zuordnungen und Gebietsbezeichnungen in veröffentlichten Karten und Institutionsadressen neutral.

Gedruckt auf säurefreiem und chlorfrei gebleichtem Papier

Springer Vieweg ist ein Imprint der eingetragenen Gesellschaft Springer-Verlag GmbH, DE und ist ein Teil von Springer Nature.

Die Anschrift der Gesellschaft ist: Heidelberger Platz 3, 14197 Berlin, Germany

Vorwort zur 3. Auflage

Sehr erfreulich ist das große Interesse, welches dieses Buch im betrieblichen Alltag bei Auditoren, QM-Mitarbeitern und Führungskräften gefunden hat. Es zeigt, dass das richtige Maß sowohl im Umfang als auch in Hinblick auf die Schwerpunktlegerung – abstrakte Normenanforderungen versus Praxis – erreicht wurde.

Nachdem die 2. Auflage stark auf den Übergang von der EN 9100:2009 hin zur 2016er Revision ausgerichtet war, wurde mit Ende der Transitionphase eine Neuauflage erforderlich. Diese legt den Schwerpunkt nun allein auf die aktuelle EN 9100:2016. Dabei wurden bereits Auditerfahrungen mit den neuen Anforderungen berücksichtigt. Besonders fallen in den Zertifizierungsaudits die starke Risikoorientierung ins Auge. Darüber hinaus zeigt sich eine strikte Prüfung der konsequenten PDCA-Anwendung, insbesondere auch in den hinteren Teilen dieses Zyklus. Diese und weitere Schwerpunkte sowie Stolperfallen werden im vorliegenden Buch tiefergehend thematisiert. Dieses Buch führt im Titel die englischsprachige EN 9100:2016, da die deutsche DIN EN 9100:2017 nach wie vor nur im Entwurf verfügbar ist. Der Grund hierfür sind Copyright-Klärungsbedarfe zwischen der Internationalen Organisation für Normung (ISO) und dem Europäischen Komitee für Normung (CEN). Abhängig von der Dauer wird die deutsche EN final als 2018er oder 2019er Revision erscheinen, ohne jedoch inhaltliche Unterschiede zur englischsprachigen EN 9100:2016.

Hamburg, im Frühjahr 2018

Martin Hinsch

Vorwort zur 1. Auflage

Unternehmen, die luftfahrttechnische Produkte entwickeln, herstellen oder instandhalten, unterliegen in allen Ländern der Welt einer nationalen Luftfahrtgesetzgebung bei gleichzeitiger Überwachung durch die zuständigen Luftaufsichtsbehörden. Dies gilt jedoch nur eingeschränkt für deren Zulieferer. Um auch für diese Betriebe ein angemessenes und vergleichbares Qualitätsniveau zu schaffen, wurde 2003 die EN 9100 als zertifizierbare Systemnorm veröffentlicht. Seitdem hat diese innerhalb der Luftfahrtindustrie rasante Verbreitung gefunden und gilt inzwischen für fast jeden Marktteilnehmer als obligatorisches Fundament des betrieblichen Qualitätsmanagements.

Dieses Buch soll ein grundlegendes Bewusstsein für die Anforderungen der EN 9100:2009 schaffen. Zugleich ergänzt der vorliegende Text die wenige Literatur auf dem Gebiet luftfahrtbetrieblicher QM-Systeme. Somit kann dieses Buch dazu beitragen, ein angemessenes Verständnis hinsichtlich des Aufbaus und der Struktur von Betrieben der Luftfahrtindustrie zu entwickeln. Zugleich eignen sich die folgenden Zeilen auch als eine nützliche Hilfestellung für solche Betriebe, die eine behördliche Zulassung nach EASA Part 21 oder 145 anstreben.

Der Sicherheit halber weise ich den Leser darauf hin, dass QM-Systemnormen viel Interpretationsspielraum bieten. Es gibt also nicht *den einen* richtigen Weg. Wenn im Folgenden geeignete Umsetzungshinweise gegeben werden, so handelt es sich hier um normenkonforme Erfahrungswerte, die ich in meinen vielen EN 9100 Projekten als Berater oder Auditor gesammelt habe. Ein Kerncharakteristikum ist insoweit eine konsequente Praxisorientierung. Der Umsetzungsspielraum führt aber auch dazu, dass die Wahrnehmung und Beurteilung eines Zertifizierungsauditors von den in diesem Buch gemachten Tipps und Hinweisen vereinzelt abweichen kann. So wird es EN-Auditoren geben, die die Norm oder nur einzelne Abschnitte penibler auslegen, aber auch solche, die die EN 9100 weniger streng interpretieren.

Leider ist die Wortwahl in nahezu allen Normen hölzern und für einen Laien nicht immer sofort zugänglich. Dieser Text will helfen, die Norm in die Sprache des betrieblichen Alltags zu übersetzen. Ich hoffe also, den Text so formuliert zu haben, dass dieser nicht nur QM-Beauftragten einen Nutzen stiftet, sondern ebenso dem Praktiker wie auch Studenten ohne QM-Vorkenntnisse verständlich ist. Der Einfachheit halber ist der Text ab

Kap.4 analog zur EN 9100 gegliedert. Wo es sinnvoll erschien, wurde dies bis auf Aufzählungsebene angewendet. Aus urheberrechtlichen Gründen war das Abdrucken des Normen-Originaltextes nicht möglich. Insoweit ist dieses Buch nur eine Additive, jedoch keine Alternative zum eigentlichen EN 9100 Normentext.

Meinen herzlichen Dank richte ich an alle, die mir während der sechsmonatigen Erstellung dieses Buchs geholfen haben. Großen Dank schulde ich Senior-Auditor Dirk Maue-Laute von der Lufthansa Technik für seinen fachlichen Rat im Verlauf der Erstellung des Manuskripts. Von großem Wert waren auch die Gespräche und Hinweise von EN-Auditor Wulf-Peter Sahm und von Peter Kohberg, die ich beide zu den profiliertesten Kennern der EN 9100 zähle. Mein besonderer Dank gilt der Zertifizierungsgesellschaft *AirCert* bzw. dessen Geschäftsführer Dr. Peter Balszuweit. Mit seiner Hilfe wurde es machbar, einen Anhang mit typischen Auditbeanstandungen der betrieblichen Praxis zu erstellen. Damit ist es dem Leser möglich, den Fokus und den Anspruch der Zertifizierungsauditoren an konkreten Beispielen zu erkennen. Meinen Eltern gilt mein Dank für das Korrekturlesen. Darüber hinaus hat mir Rainer Wagener, Geschäftsführer von der Druckerei Scharlau in Hamburg, das Leben erleichtert, da er mit seinem Team einen exzellenten, schnellen und mitdenkenden Druckservice während der Korrekturphase erbracht hat. Wie bei meinen vorherigen beiden Veröffentlichungen danke ich auch diesmal Frau Eva Hestermann-Beyerle und Frau Birgit Kollmar-Thoni vom SpringerVieweg Verlag für die angenehme und reibungslose Zusammenarbeit.

Hamburg, im Frühjahr 2014

Martin Hinsch

Inhaltsverzeichnis

1	Einführung in die Normierung und in das QM-System nach EN 9100	1
1.1	Grundlagen und Entstehung von ISO-Managementsystemen	1
1.2	High Level Structure	3
1.3	Grundlagen der EN 9100	4
	Literatur	6
2	Kerncharakteristika der EN 9100:2016	7
2.1	Prozessorientierung	7
2.2	Risikobasiertes Denken und Risikomanagement	11
2.3	Kundenorientierung	12
	Literatur	13
3	BEGRIFFLICHKEITEN	15
3.1	Neue Begriffe	15
	Literatur	18
4	Kontext der Organisation	19
4.1	Verstehen der Organisation und ihres Kontextes	19
4.2	Verstehen der Erfordernisse und Erwartungen interessierter Parteien	21
4.3	Festlegung des Anwendungsbereichs des QM-Systems	22
4.4	Qualitätsmanagement und dessen Prozesse	23
	Literatur	28
5	Führung	29
5.1	Führung und Verpflichtung	29
5.1.1	Allgemeines	29
5.1.2	Kundenorientierung	31
5.2	Qualitätspolitik	31
5.3	Rollen, Verantwortlichkeiten und Befugnisse der Organisation	34
	Literatur	36

6	Planung	37
6.1	Maßnahmen zum Umgang mit Risiken und Chancen	37
6.2	Qualitätsziele und Planung zu deren Erreichung	39
6.3	Planung von Änderungen	41
	Literatur	42
7	Unterstützung	43
7.1	Ressourcen	43
7.1.1	Allgemeines	43
7.1.2	Personen	45
7.1.3	Infrastruktur	45
7.1.4	Umgebung zur Durchführung von Prozessen	47
7.1.5	Ressourcen zur Überwachung und Messung	48
7.1.6	Wissen der Organisation	51
7.2	Kompetenz	52
7.3	Bewusstsein	57
7.4	Kommunikation	59
7.5	Dokumentierte Information	60
7.5.1	Allgemeines	60
7.5.2	Erstellen und Aktualisieren	64
7.5.3	Lenkung dokumentierter Information	65
	Literatur	69
8	Betrieb	71
8.1	Betriebliche Planung und Steuerung	72
8.1.1	Betriebliches Risikomanagement	77
8.1.2	Konfigurationsmanagement	79
8.1.3	Produktsicherheit	83
8.1.4	Verhinderung gefälschter Teile	84
8.2	Anforderungen an Produkte und Dienstleistungen	87
8.2.1	Kommunikation mit dem Kunden	87
8.2.2	Bestimmen von Anforderungen an Produkte und Dienstleistungen	88
8.2.3	Überprüfung von Anforderungen an Produkte und Dienstleistungen	89
8.2.4	Änderung von Anforderungen an Produkte und Dienstleistungen	93
8.3	Entwicklung von Produkten und Dienstleistungen	93
8.3.1	Allgemeines	93
8.3.2	Entwicklungsplanung	94
8.3.3	Entwicklungseingaben	98
8.3.4	Entwicklungssteuerung	99

8.3.5	Entwicklungsergebnisse.	105
8.3.6	Entwicklungsänderungen.	107
8.4	Kontrolle von extern bereitgestellten Prozessen, Produkten und Dienstleistungen.	109
8.4.1	Allgemeines.	109
8.4.2	Art und Umfang der Kontrolle.	114
8.4.3	Informationen für externe Anbieter.	117
8.5	Produktion und Dienstleistungserbringung.	120
8.5.1	Steuerung der Produktion und Dienstleistungserbringung.	120
8.5.2	Kennzeichnung und Rückverfolgbarkeit.	128
8.5.3	Eigentum der Kunden oder der externen Anbieter.	131
8.5.4	Erhaltung.	132
8.5.5	Tätigkeiten nach der Auslieferung.	135
8.5.6	Überwachung von Änderungen.	136
8.6	Freigabe von Produkten und Dienstleistungen.	137
8.7	Steuerung nichtkonformer Ergebnisse.	139
	Literatur.	143
9	Bewertung der Leistung.	145
9.1	Überwachung, Messung, Analyse und Bewertung.	145
9.1.1	Allgemeines.	145
9.1.2	Kundenzufriedenheit.	146
9.1.3	Analyse und Beurteilung.	147
9.2	Internes Audit.	148
9.3	Managementbewertung.	152
	Literatur.	154
10	Verbesserung.	155
10.1	Allgemeines.	155
10.2	Non-Konformitäten und Korrekturmaßnahmen.	156
10.3	Fortlaufende Verbesserung.	159
	Literatur.	159
11	Der Ablauf eines Zertifizierungsaudits.	161
11.1	Vorbereitung des Zertifizierungsaudits.	161
11.2	Auswahl eines Zertifizierers.	164
11.3	Durchführung des Stufe 1 Audits.	166
11.4	Durchführung von Zertifizierungsaudits.	168
11.5	Umgang mit Auditbeanstandungen.	172
11.6	Überwachungs- und Re-Zertifizierungsaudits.	175
	Literatur.	177
	Stichwortverzeichnis.	179

Abkürzungsverzeichnis

4F	Form, Fit, Function, Fatigue
AD	Airworthiness Directive (Lufttüchtigkeitsanweisung)
AEB	Allgemeine Einkaufsbedingungen
AECMA	European Association of Aerospace Industries
AGB	Allgemeine Geschäftsbedingungen
AMC	Acceptable Means of Compliance
AMM	Aircraft Maintenance Manual
ATP	Acceptance Test Procedure
BDLI	Bund der deutschen Luft- und Raumfahrtindustrie e.V.
CMM	Component Maintenance Manual
CofC	Certificate of Conformity
CRM	Customer Relationship Management
DIN	Deutsches Institut für Normung
EAQG	European Aerospace Quality Group
EASA	European Aviation Safety Agency
EASA Form 1	Bauteilfreigabebescheinigung der EASA
EN	Europäische Norm
ESD	Electrostatic Discharge
FAA	Federal Aviation Administration
FAI	First Article Inspection
FAIR	First Article Inspection Report
IAQG	International Aerospace Quality Group
IPC	Illustrated Parts Catalogue
ISO	International Organization for Standardization
Kap.	Kapitel
KM	Konfigurationsmanagement
KMU	Kleine und mittlere Unternehmen
KPI	Key Performance Indicator (Prozessleistungskennzahl)
KVP	Kontinuierlicher Verbesserungsprozess
LBA	Luftfahrt-Bundesamt

NCR	Non-Conformity Report
NDT	Non-Destructive Testing
OASIS	Online Aerospace Supplier Information System (der IAQG)
OEM	Original Equipment Manufacturer
OHSAS	Occupational Health- and Safety Assessment Series
OTD	On-time-delivery
PDCA	Plan-Do-Check-Act
PEAR	Process Assessment Effectiveness Report
PO bzw. P/O	Purchase Order
QM	Qualitätsmanagement
QMB	Qualitätsmanagementbeauftragter
QMH	Qualitätsmanagementhandbuch
QMS	Qualitätsmanagementsystem
RM	Risikomanagement
RTCA	Radio Technical Commission for Aeronautics
SB	Service Bulletin
SRM	Structural Repair Manual (Reparatur-Handbuch)
Ü-Audit	Überwachungsaudit



Einführung in die Normierung und in das QM-System nach EN 9100

1

1.1 Grundlagen und Entstehung von ISO-Managementsystemen

Bei der Normierung handelt es sich um eine systematisch initiierte Vereinheitlichung von Verfahren, Systemen, Begriffen oder Produkteigenschaften zum Nutzen einer Anwendergruppe. Mit der Schaffung von Normen wird ein einheitlicher Standard definiert, der es einerseits erlaubt, Qualität messbar und somit vergleichbar zu machen. Andererseits wirken Normierungen effizienzsteigernd, da Planungsunsicherheiten sowie technische und finanzielle Anpassungen entfallen und so der Waren- und Dienstleistungsverkehr vereinfacht wird.¹ Dazu werden die folgenden Arten der Normierung unterschieden:

- Verfahrensnormen (z. B. Qualitätsmanagement nach ISO 9000),
- technische Normen (z. B. Schraubentyp, DIN A4) und
- klassifikatorische Normen (z. B. Länderkennungen wie de, com, jp).

Um ihre Wirksamkeit zu entfalten, müssen Normen keinen formal-juristisch bindenden Charakter haben. Der Umstand, dass die Mehrheit der Marktteilnehmer eine Norm befolgt, diszipliniert auch jene, die deren Anforderungen zunächst nicht nachgekommen sind. Viele Normen üben einen (freiwilligen) Zwang aus und wirken so „stärker als Gesetz: Wer sie nicht befolgt, den bestraft der Markt.“²

Erste auch internationale Normierungsbestrebungen wurden bereits Ende des 19./Anfang des 20. Jahrhunderts unternommen und hatten rasch zugenommen. Ein besonderes Wachstum entwickelte sich vor allem nach dem Zweiten Weltkrieg mit Gründung der International Organization for Standardization (ISO), einer Unterorganisation der UNO. In

¹ Vgl. Hinsch (2012), S. 36.

² Schneider (2005); zugegriffen im www am 12.10.2016.

der Bundesrepublik wurde die Normierung durch das 1951 gegründete Deutsche Institut für Normung e.V. (DIN) vorangetrieben.

Bis in die siebziger Jahre hinein dominierte jedoch die Entwicklung und Verbreitung von technischen Normen. Schließlich wurde 1979 erstmals ein Standard für Qualitätsmanagementsysteme veröffentlicht. Aus diesem ging dann 1987 die ISO 9000er Normenreihe hervor. Die ISO 9001, wie sie dem Nutzer heute vertraut ist, entstand jedoch erst durch die große Normenüberarbeitung im Jahr 2000. Wesentliche Neuerungen waren damals eine verständlichere Wortwahl und präzisere Anforderungen sowie eine verbesserte Anwendbarkeit für Dienstleistungsunternehmen. Auch die strikte Prozessorientierung ist auf diese Überarbeitungsnovelle zurückzuführen.

Heute gilt die ISO 9000er Reihe als die weltweit bedeutendste Verfahrensnorm. Während die ISO 9000 und ISO 9004 erklärenden und unterstützenden Charakter haben, ist die ISO 9001 in dieser Reihe die einzig zertifizierbare Norm. Ihr liegt der Gedanke zugrunde, dass ein durch Dritte nachvollziehbares QM-System die beste Voraussetzung für ein angemessenes Qualitätsniveau darstellt. Die Norm benennt dazu von der spezifischen Leistungserbringung (Produkt oder Dienstleistung) und der Größe der Organisation unabhängige Mindestanforderungen, um so einen einheitlichen und vergleichbaren Qualitätsstandard zu ermöglichen.

Die Ausrichtung bzw. Zertifizierung nach dem 9001 Standard dient dabei dem Ziel,^{3, 4}

- durch ein effektives QM-System mit effizienten Prozessen und dessen ständiger Bewertung eine nachhaltige Wettbewerbsfähigkeit zu schaffen und aufrecht zu erhalten.
- Verbesserungen am QM-System ständig und systematisch zu planen, umzusetzen, zu bewerten und zu verbessern.
- dass sich zertifizierte Unternehmen immer wieder mit eigenen Fehlern, Schwachstellen und Verschwendung auseinandersetzt, um Ursachen nachhaltig abzustellen.

Die Entwicklung eines leistungsfähigen QM-Systems wird dabei als gesamtbetriebliche Aufgabe angesehen, die an allen Kernprozessen ansetzen muss. Die Anforderungsschwerpunkte der ISO 9001 greifen daher in folgenden Bereichen:

- Kenntnis interner und externer betrieblicher Einflussgrößen sowie interessierter Parteien,
- Verantwortung und Verpflichtung der Geschäftsleitung unter Berücksichtigung von Qualitätspolitik und -zielen, einschließlich der Festlegung von Verantwortlichkeiten und Befugnissen,

³Da die ISO 9001 nicht nur für Unternehmen geeignet ist, sondern auch für Behörden, Vereine und sonstige Einrichtungen, wird statt dem Terminus Betrieb oder Unternehmen der Begriff der Organisation verwendet. Nach der Luftfahrtnorm lassen sich indes primär Unternehmen zertifizieren, so dass im weiteren Text von Betrieb und gelegentlich von Unternehmen die Rede ist.

⁴vgl. Franke (2005), S. 14.

- Aufbau und Aufrechterhaltung eines prozessorientierten Qualitätsmanagementsystems einschließlich dem Wissen und Umgang mit den betrieblichen Risiken,
- Personalqualifikation, betriebliches Wissen, Bewusstsein und Ressourcenbereitstellung einschließlich der dazugehörigen Dokumentation,
- Erfassung und Integration von Kundenanforderungen,
- Planung und Durchführung von Konstruktionsarbeiten und Produkt- bzw. Dienstleistungsentwicklungen,
- Auswahl, Überwachung und Steuerung von externen Anbietern sowie Bewertung und Prüfung zugelieferter Produkte und Dienstleistungen,
- Planung und Durchführung der Leistungserbringung einschließlich dessen Freigabe und Tätigkeiten nach der Lieferung,
- Prozess- und Produktüberwachung und -messung sowie Analyse der erhobenen Daten,
- Maßnahmen der Fehlerkorrektur und Risikominimierung sowie der kontinuierlichen Verbesserung.

Inhaltlich bleibt die ISO 9001 (und damit auch die EN 9100) überwiegend unspezifisch. Systemnormen legen zwar fest, was am Ende umzusetzen ist, nicht aber *wie* Prozesse und Arbeitsschritte im Detail ausgestaltet sein müssen. Es werden keine Tools, Instrumente oder Umsetzungsmethoden vorgegeben, sondern nur die Anforderungen an den Output. Managementsystem-Normen überlassen die detaillierte inhaltliche Prozessausgestaltung, also die Wahl der Mittel, den Unternehmen.

Dabei ist eine QM-System-Zertifizierung nicht frei von Nachteilen, denn es wird nicht die Produkt- oder Dienstleistungsqualität, sondern die Aufbau- und Ablauforganisation eines Unternehmens geprüft. Den Qualitätsansprüchen vieler Großunternehmen reicht dies vielfach nicht aus und so stellen diese unabhängig von Normen eigene Anforderungen an ihre Lieferanten. Überdies sind die Qualitätsansprüche der ISO 9001 nicht allzu hoch und so können auch Betriebe ohne ein nachhaltiges Qualitätsbewusstsein das zugehörige Zertifikat erlangen.

1.2 High Level Structure

Alle Managementsystem-Normen haben eine einheitliche Aufbaustruktur, die sog. High Level Structure. Das bedeutet, dass die erste und in den meisten Hauptkapiteln auch die zweite Gliederungsebene in allen wichtigen Systemnormen identisch sind. Ob ISO 9001, EN 9100, TS 16949, ISO 14001 (Umwelt), OHSAS 18001 (Arbeitssicherheit) oder die ISO/IEC 27001 (Informationstechnik), sie alle und noch weitere Normen haben eine einheitliche Basiskapitelstruktur entsprechend Abb. 1.1. Damit einhergehend sind punktuell auch die Normentexte und Begrifflichkeiten angeglichen.

Die High Level Structure erleichtert Betrieben und Auditoren bei Mehrfach-Zertifizierungen die Arbeit, weil sie eine konsolidierte Darstellung des eigenen Qualitätsmanagements vereinfacht. Verschiedene Normen lassen sich innerbetrieblich besser miteinander

4 Kontext der Organisation

- 4.1 Verstehen der Organisation und ihres Kontextes
- 4.2 Verstehen der Erfordernisse und Erwartungen interessierter Parteien
- 4.3 Festlegen des Anwendungsbereichs des Qualitätsmanagementsystems
- 4.4 XYZ Managementsystem

5 Führung

- 5.1 Führung und Verpflichtung
- 5.2 Politik
- 5.3 Rollen, Verantwortlichkeiten und Befugnisse in der Organisation

6 Planung

- 6.1 Maßnahmen zum Umgang mit Risiken und Chancen
- 6.2 Ziele und Planung zur deren Erreichung

7 Unterstützung

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

8 Betrieb

- 8.1 Betriebliche Planung und XYZ (Normenspezifisch)

9 Bewertung der Leistung

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

10 Verbesserung

- 10.1 Allgemeines
- 10.2 Nichtkonformität und Korrekturmaßnahmen

Abb. 1.1 High Level Structure für ISO Managementsysteme

verzahnen und müssen nicht isoliert nebeneinander herlaufen. Dabei besteht für die Betriebe jedoch keine Verpflichtung die High-Level-Structure für das eigene QM-System zu adaptieren, solange nur die jeweiligen Normen-Anforderungen erfüllt werden.

1.3 Grundlagen der EN 9100

Aufbauend auf dem ISO 9001 Standard entwickelten sich Ende der 1990er-Jahre mehrere branchenspezifische Normen, in denen ergänzende Anforderungen der jeweiligen Industrien berücksichtigt wurden. Neben der DIN EN 9100 für die Luftfahrtindustrie haben

sich so z. B. auch die ISO/TS 16949 für den Automobilbau und die TL9000 für die Telekommunikation herausgebildet. Diese Nischennormen entstanden meist aus Qualitätsvereinbarungen, die dominierende Marktteilnehmer (z. B. Airbus, die Telekom bzw. die Automobilhersteller) ihren Zulieferern abverlangten. Begünstigt wurde die Entwicklung dadurch, dass basierend auf solchen Individualvereinbarungen auch Branchenverbände Qualitätsstandards parallel bzw. ergänzend zur ISO 9001 herausgaben. So hatten die Airbus-Qualitätsvorgaben in den 1990er-Jahren lange vor Erstveröffentlichung der EN 9100 maßgeblichen Einfluss auf die vom Bundesverband der Deutschen Luft- und Raumfahrtindustrie e.V. (BDLI) für ihre Mitglieder herausgegebenen Qualitätsrichtlinien. Diese bildeten ihrerseits später die Grundlage für die Entwicklung der branchenspezifischen DIN EN 9100. Überdies leistete die Veröffentlichung der amerikanischen AS9100, die der EN 9100 gleichwertig ist, kurz vor der Jahrtausendwende der Publizierung einer eigenen Luftfahrtnorm auf europäischer Ebene erheblichen Vorschub.⁵ Als unmittelbare Folge wurde 2003 die EN 9100 als erste zertifizierbare Norm der Luftfahrt, Raumfahrt und der Verteidigung für Konstruktion, Entwicklung, Produktion, Montage und Wartung durch das Europäische Komitee für Normung (CEN) veröffentlicht. 2005 folgten dann die DIN EN 9110 für Instandhaltungsbetriebe sowie die DIN EN 9120 für Händler und Lagerhalter. Im Jahr 2009 und 2010 wurden alle drei Luftfahrtnormen nochmals erheblich revidiert.

Die Federführung bei der Weiterentwicklung der EN 9100er Reihe hat dabei die International Aerospace Quality Group (IAQG) sowie die European Aerospace Quality Group (EAQG) mit deren Hilfe die europäischen Interessen vertreten werden. In der EAQG wird die deutsche Luftfahrtindustrie wiederum durch den BDLI vertreten.

Die DIN EN 9100:2016⁶ enthält vollständig die ISO 9001:2015. Die ergänzenden Anforderungen der Luft- und Raumfahrtindustrie im 9100er Normentext in Fettdruck und Kursivschrift dargestellt und sind so deutlich von den klassischen ISO 9001er Bestandteilen zu unterscheiden. Wesentliche Ergänzungen der DIN EN 9100 gegenüber der ISO 9001 sind z. B.:

- Konfigurationsmanagement,
- Anforderungen an die Produktsicherheit,
- Anforderungen an den Umgang mit gefälschten Teilen,
- der dezidierte Umgang mit speziellen Prozessen und kritischen Einheiten,
- detailliertere Anforderungen an die Lieferantenüberwachung und
- weiterführende Vorgaben an das betriebliche Risikomanagement,
- höhere Anforderungen an die Verifizierung und Validierung,
- Prozessmessung und Verfolgung der Zielerreichung über die sog. PEAR Formblätter.

⁵Daraufhin wurde die Europäische Vereinigung der Hersteller von Luft- und Raumfahrtgerät (AECMA) vom Europäischen Komitee für Normung (CEN) beauftragt, Europäische Normen (EN) für die Luft- und Raumfahrtindustrie auszuarbeiten.

⁶Im Folgenden nur noch kurz EN 9100.

Durch diese Erweiterungen rückt die EN näher an die Verordnungen der EASA (insbesondere die Implementing Rules zum Part 21 und 145) heran, wenngleich erhebliche Unterschiede bleiben. Denn während die EN vor allem die Kundenzufriedenheit und Prozessorientierung in den Fokus stellt, liegt der Schwerpunkt der EASA-Bestimmungen auf dem Sicherheitsaspekt. Insoweit verwundert es nicht, dass sowohl Airbus als auch die 1-tier Supplier, also die Airbus-Direktzulieferer der ersten Ebene, von ihren Lieferanten im Normalfall den Nachweis einer EN-Zertifizierung einfordern.

Durch diesen Zertifizierungszwang werden die Zulieferer selbst für den Nachweis ihrer Qualitätsfähigkeit verantwortlich. Sie müssen in regelmäßigen Abständen akkreditierte Zertifizierungsinstitute beauftragen, um ihre eigene EN-Normenkonformität überprüfen und bestätigen zu lassen. Das auf dieser Grundlage ausgestellte Zertifikat dient dem Lieferanten dann als Nachweis gegenüber seinen Kunden. Diese weisen so ihrerseits die Qualitätsfähigkeit der Zulieferer gegenüber ihren Luftfahrtbehörden oder ihren eigenen Kunden nach.⁷ Zugleich können die Konzerne ihre Aufwände gerade bei der Vor-Ort-Überwachung in Form von Lieferantenaudits reduzieren. Für die Konzerne ergibt sich daraus der Vorteil, dass sie ihre Lieferantenüberwachung teilweise outsourcen.

Für die unter Zugzwang gesetzten Lieferanten, gerade in den unteren Ebenen der Lieferkaskade, muss eine Zertifizierung jedoch nicht ausschließlich gleichbedeutend mit Mehrkosten sein. Viele Betriebe, gerade die kleineren, setzen sich im Rahmen der EN 9100-Zertifizierung erstmals systematisch mit den Themen Qualitätsmanagement und Prozessorientierung auseinander. Die Norm kann daher helfen, Strukturen der betrieblichen Wertschöpfung sowie Schnittstellen zum Kunden zu verbessern. Zertifizierte Unternehmen verfügen insofern vielfach über ein ausgeprägteres Prozess- und Qualitätsbewusstsein.

Von Nutzen ist eine EN 9100 Zertifizierung auch für jene Betriebe, die eine luftfahrtrechtliche Zulassung (Herstellung, Instandhaltung, Entwicklung) anstreben. Denn in diesem Fall kann auf ein anerkanntes Qualitätsmanagementsystem zurückgegriffen werden, das den behördlichen Anforderungen in vielen Punkten bereits nahekommt.

Literatur

- Franke, H.: Das Qualitätsmanagement-System nach DIN EN ISO 9001. Renningen (2005)
- Hinsch, M.: Industrielles Luftfahrtmanagement – Technik und Organisation luftfahrttechnischer Betriebe, 2. Aufl. Heidelberg/Berlin (2012)
- Hinsch, M.: Qualität und Sicherheit – Erfolgsfaktoren und Markenzeichen der Luftfahrtindustrie. In: Impulsgeber Luftfahrt – Industrial Leadership durch luftfahrtspezifische Aufbau- und Ablaufkonzepte, S. 1–32. Berlin/Heidelberg (2013)
- Schneider, R.: Was die Welt zusammenhält. <http://folio.nzz.ch/2005/februar/was-die-welt-zusammenhaelt> (2005). Zugegriffen am 12.10.2016

⁷Hinsch (2013), S. 7.



2.1 Prozessorientierung

Die ISO 9001 verfolgt seit ihrer großen Revision im Jahr 2000 den Ansatz des prozessorientierten Qualitätsmanagements, welchen die EN 9100 mit ihrer Veröffentlichung 2003 übernommen und dahingehende Anforderungen in ihrer Neufassung erstmals 2009 und erneut 2015 mit Veröffentlichung der EN 9101:2015¹ verschärft hat. Für die EN-Zertifizierung ist daher ein erweitertes Verständnis der prozessbasierten Betriebsorganisation unabdingbar.

Zentrales Merkmal der Prozessorientierung ist die Abkehr von einer abteilungsorientierten Ausrichtung der Leistungserbringung hin zu deren prozessualer Systematisierung. Einen wichtigen Beitrag und Quick-Win leistet dazu die Dokumentation der Prozesse. Dafür ist der Betrieb in Kern- bzw. Leistungsprozesse sowie in Führungs- und Unterstützungsprozesse zu gliedern. Diese gilt es zunächst zu identifizieren (*Bestimmen*) sowie anschließend zu managen (*Leiten* und *Lenken*) und schließlich zu überwachen. Dabei muss der Blickwinkel nicht nur auf die Prozesse selbst, sondern vor allem auch auf deren Wechselwirkungen, Schnittstellen und Performance-Messung gelegt werden.

Durch diese Herangehensweise fordert und fördert die Prozessorientierung die stärkere Auseinandersetzung mit den betrieblichen Abläufen und Zuständigkeiten. Die Organisation wird nachvollziehbarer gemacht und erleichtert so die Übersichtlichkeit und Verständlichkeit der Ablaufstrukturen. Die Mitarbeiter erkennen ihren Platz innerhalb der für sie relevanten Prozesse wie auch innerhalb der gesamten Wertschöpfungskette.

Für den Erfolg des prozessorientierten Ansatzes und damit auch für das Bestehen des Zertifizierungsaudits ist es wichtig, dass sich ein innerbetrieblicher Regelkreis zwischen

¹ vgl. EN 9101:2015. In der EN 9101 sind die Anforderungen an die Vorbereitung, Ausführung und Dokumentation des Auditprozesses im Rahmen der Zertifizierung von Betrieben der EN 9100er-Normenreihe festgelegt.