



**INTERNATIONALER STAB DER NATO – ABTEILUNG RÜSTUNG UND
INFRASTRUKTUR (DEFENCE INVESTMENT DIVISION)**

**NATO-QUALITÄTS-
SICHERUNGS-
DRUCKSCHRIFT**

**AQAP-2009
(3. AUSGABE)**

NATO-LEITFADEN FÜR DIE ANWENDUNG DER AQAP-2000-REIHE

**AQAP-2009
(3. Ausgabe)**

MÄRZ 2010



**NATO-LEITFADEN
FÜR DIE ANWENDUNG DER AQAP-2000-REIHE**

**AQAP-2009
(3. Ausgabe)**

März 2010

Leerseite

**NORDATLANTIKVERTRAGSORGANISATION
NATO-STANDARDISIERUNGSAGENTUR (NSA)
NATO-BEKANNTGABESCHREIBEN**

29. März 2010

1. Das Dokument AQAP-2009 (3. Ausgabe) NATO-LEITFADEN FÜR DIE ANWENDUNG DER AQAP-2000-REIHE ist eine als offen eingestufte NATO-Druckschrift. Die Zustimmung interessierter Staaten, diese Druckschrift anzuwenden, ist im STANAG Nr 4107 niedergelegt.
2. Die Druckschrift AQAP-2009 (3. Ausgabe) ersetzt die Druckschrift AQAP-2009 (2. Ausgabe) und tritt bei Eingang in Kraft.
3. Die Ausgabe von Kopien dieser Druckschrift an Auftragnehmer und Lieferanten ist zulässig und wird befürwortet.

Juan A. MORENO
Vice Admiral, ESP(N)
Director, NATO Standardization Agency
(Direktor der NATO-Standardisierungsagentur
(NSA))

Leerseite

Inhalt

Abschnitt	Seite
1.0 Allgemeines.....	1
1.1 Einleitung.....	1
1.2 Struktur der AQAP-2000-Reihe.....	1
1.3 Anwendungsbereich der AQAP-2000-Reihe.....	4
1.4 Zweck des vorliegenden Leitfadens.....	8
1.5 Anwendbarkeit	8
1.6 Lieferkette.....	8
ANHANG A: Grundsatzdokument	
ANHANG B: NATO-Leitfaden für die Anwendung der AQAP-2131	
ANHANG C: NATO-Leitfaden für die Anwendung der AQAP-2110, AQAP-2120 und AQAP-2130	
ANHANG D: NATO-Leitfaden für die Anwendung der AQAP-2105 – Qualitätsmanagementpläne	
ANHANG E: NATO-Leitfaden für die Anwendung der AQAP-2210 – NATO-Zusatzforderungen zur AQAP-2110 für die Qualitätssicherung bei Software	
ANHANG F: Leitfaden für die Anwendung der AQAP-2110 im Rahmen eines Qualitätsmanagementsystems laut Norm 9100	

Leerseite

1.0 Allgemeines

1.1 Einleitung

1.1.1 Die vorliegende Druckschrift stellt die AQAP-2000-Reihe vor. Sie dient als Leitfaden für die Auslegung und Anwendung der in der AQAP-2000-Reihe enthaltenen Forderungen. Die AQAP-2000-Reihe enthält die NATO-Forderungen für einen systemintegrierenden Qualitätsansatz während des gesamten Lebenszyklus; sie ist von allen Staaten und im Rahmen sämtlicher Vertragsbeziehungen heranzuziehen und anzuwenden und ermöglicht die Berücksichtigung der Anpassungsprozesse in modernen Normen.

1.2 Struktur der AQAP-2000-Reihe

1.2.1 Die AQAP-2000-Reihe ist eine Serie von Vertragsdokumenten, die jedes für sich und unabhängig von den übrigen Druckschriften dieser Reihe Gültigkeit haben. Einige dieser AQAPs enthalten eine Vorauswahl von Bestimmungen aus Abschnitt 7 der Norm ISO 9001:2000. Diese Vorauswahl wurde von der NATO nach sorgfältigen Überlegungen getroffen.

1.2.2 Aufgrund dieser Struktur kann die jeweils am besten geeignete Druckschrift der AQAP-2000-Reihe ausgewählt und in einem Vertrag als verbindlich genannt werden, was es sowohl dem Auftraggeber als auch dem Auftragnehmer ermöglicht, die zur Verfügung stehenden Ressourcen effizient einzusetzen und dadurch ein besseres Preis-Leistungs-Verhältnis zu erzielen. Die einschlägige Druckschrift der AQAP-2000-Reihe kann in jeder Phase des Lebenszyklus eines Systems in Verträgen vereinbart werden (siehe Anhang A). Die Druckschriften der AQAP-2000-Reihe ermöglichen die ständige Anwendung eines Qualitätsmanagementprozesses auf die Produkte und alle Lebenszyklusprozesse während der vom Vertrag abgedeckten Lebenszyklusphasen.

1.2.3 Struktur der AQAP-Nummerierung:

Erste Ziffer: Zeigt die Zugehörigkeit zur AQAP-2000-Reihe an.

Zweite Ziffer: Zweck der Druckschrift:

- 0 = Richtlinie
- 1 = NATO-Qualitätsforderungen für Hardware, Material und zugehörige Prozesse
- 2 = NATO-Qualitätsforderungen für Software
- 3 = NATO-Qualitätsforderungen für Systeme
- X = Evolution (Entwicklung)

Dritte und vierte Ziffer: Nummerierung der Druckschrift

- AQAP-2000: The NATO Policy on an Integrated Systems Approach to Quality through the Life Cycle
(NATO-Grundsätze für einen systemintegrierenden Ansatz zur Qualität während des gesamten Lebenszyklus)
- AQAP-2009: NATO Guidance on the Use of the AQAP-2000 Series
(NATO-Leitfaden für die Anwendung der AQAP-2000-Reihe)
- AQAP-2050: NATO Project Assessment Methodology
(Methode zur Bewertung von NATO-Projekten)
- AQAP-2070: NATO Mutual Government Quality Assurance (GQA) Process
(NATO-Prozess der gegenseitigen amtlichen Güteprüfung)
- AQAP-2131: NATO Quality Assurance Requirements for Final Inspection
(NATO-Qualitätssicherungsanforderungen für Endprüfungen)
- AQAP-2130: NATO Quality Assurance Requirements for Inspection and Test
(NATO-Qualitätssicherungsanforderungen für Prüfung und Test)
- AQAP-2120: NATO Quality Assurance Requirements for Production
(NATO-Qualitätssicherungsanforderungen für die Produktion)
- AQAP-2110: NATO Quality Assurance Requirements for Design, Development and Production
(NATO-Qualitätssicherungsanforderungen für Konstruktion, Entwicklung und Produktion)
- AQAP-2105: NATO Requirements for Deliverable Quality Plans
(NATO-Forderungen für Qualitätsmanagementpläne)
- AQAP-2210: NATO Supplementary Software Quality Assurance Requirements to AQAP-2110
(NATO-Zusatzforderungen zur AQAP-2110 für die Qualitätssicherung bei Software)

1.2.4 Abbildung 1 zeigt die derzeitige Struktur der AQAP-2000-Reihe:

**AQAP-2009
(3. Ausgabe)**

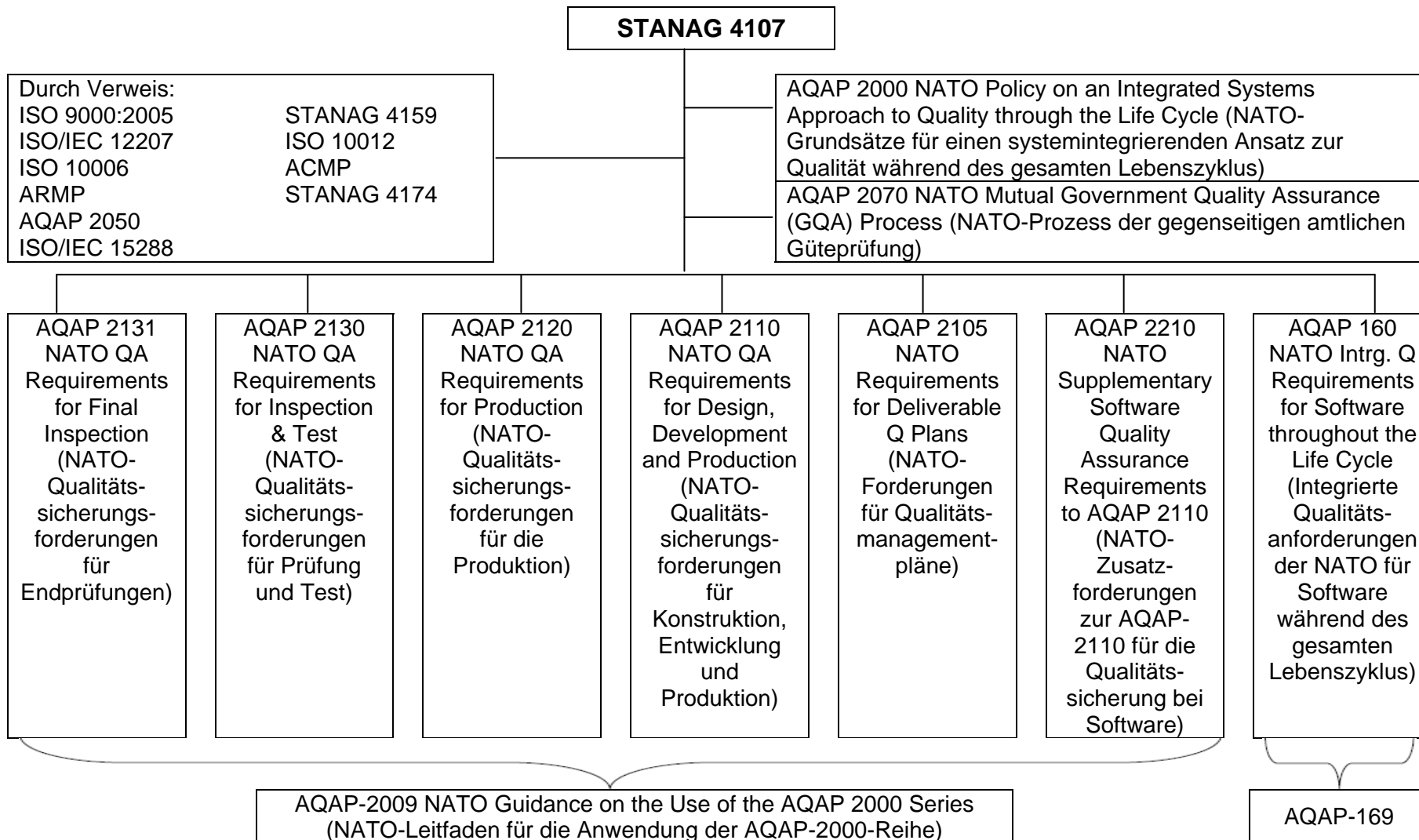


Abbildung 1

1.3 Anwendungsbereich der AQAP-2000-Reihe

- 1.3.1 Die AQAP-2000-Reihe schließt Grundsatz-, Richtlinien- und Vertragsdokumente ein. Den vertraglichen NATO-Forderungen zur Qualitätssicherung liegt die ISO 9001:2008 zugrunde. Die ISO 9001:2008 wiederum wendet das für Qualitätsmanagementnormen neue Konzept der zulässigen Ausschüsse an. Dieser Ansatz führte zu einer ansteigenden Skala von NATO-Forderungen (Eskalationsprinzip), die in einer Reihe von Druckschriften veröffentlicht wurden.
- 1.3.2 Unter dem sogenannten Eskalationsprinzip versteht man, dass bei Produkten mit niedrigem Risiko nur wenige Qualitätssicherungsforderungen beachtet werden müssen, während bei Produkten mit hohem Risiko mehr Qualitätssicherungsforderungen einzuhalten sind. Dieser Grundsatz ist in der NATO-Druckschrift „AQAP-2000 – NATO-Grundsätze für einen systemintegrierenden Ansatz zur Qualität während des gesamten Lebenszyklus“ niedergelegt.
- 1.3.2.1 *AQAP-2000 – NATO-Grundsätze für einen systemintegrierenden Ansatz zur Qualität während des gesamten Lebenszyklus* (Richtlinien-AQAP): Dieses Grundsatzpapier liefert den Rahmen für einen systemintegrierenden Ansatz zur Erzielung hoher Qualität bei Produkten und Dienstleistungen während des gesamten Lebenszyklus. Weitere Einzelheiten sind Anhang A zu entnehmen.
- 1.3.2.2 *AQAP-2009 – NATO-Leitfaden für die Anwendung der AQAP-2000-Reihe* (Richtlinien-AQAP): Diese Druckschrift ist ein Leitfaden zu Struktur, Auslegung und Anwendung der NATO-Zusatzforderungen der AQAP-2000-Reihe.
- 1.3.2.3 *AQAP-2131 – NATO-Qualitätssicherungsforderungen für Endprüfungen* (Vertrags-AQAP):
Zweck der AQAP-2131 ist es, dem amtlichen Güteprüfer und/oder dem Auftraggeber Zutrittsrechte zu den Einrichtungen des Auftragnehmers zu gewähren und sicherzustellen, dass die Endprüfung des Auftragnehmers den objektiven Nachweis erbringt, dass das Produkt mit den vertraglichen Forderungen übereinstimmt.
Diese Druckschrift sollte als Forderung in den Vertrag aufgenommen werden, wenn bei Erhalt des Endprodukts die Konformität mit den Anforderungen zufriedenstellend nachgewiesen werden kann.
- 1.3.2.4 *AQAP-2130 – NATO-Qualitätssicherungsforderungen für Prüfung und Test* (Vertrags-AQAP):
Diese Druckschrift legt die Forderungen an das Qualitätsmanagementsystem des Auftragnehmers und die damit zusammenhängenden Mindestanforderungen an das Konfigurationsmanagement fest. Ein entsprechendes System muss in Übereinstimmung mit den in dieser Druckschrift enthaltenen Forderungen eingerichtet, dokumentiert, angewandt, aufrechterhalten, bewertet und verbessert und/oder beurteilt werden.
Diese Druckschrift wird angewandt, wenn die Konstruktion des Produkts festliegt und die Übereinstimmung mit den Forderungen ausschließlich durch Prüfungen während der Fertigung und Bearbeitung von Werkstoffen, Bauteilen, Komponenten, Baugruppen und des Endprodukts je nach Erfordernis nachgewiesen werden kann.

1.3.2.5 *AQAP-2120 – NATO-Qualitätssicherungsforderungen für die Produktion (Vertrags-AQAP):*

Diese Druckschrift legt die Forderungen an das Qualitätsmanagementsystem des Auftragnehmers und die damit zusammenhängenden Anforderungen an das Konfigurationsmanagement fest, anhand derer objektiv nachgewiesen werden kann, dass die Prozesse und das Produkt mit den vertraglichen Forderungen übereinstimmen, und zwar unabhängig davon, ob die Fertigung oder Bearbeitung durch den Auftragnehmer selbst oder einen seiner Unterauftragnehmer erfolgte. Diese Druckschrift sollte als Forderung in den Vertrag aufgenommen werden, wenn die Konstruktion des Produkts festliegt. Im Allgemeinen erfordert die Komplexität des Produkts umfassende Qualitätskontrollmaßnahmen und es kann Wartungsbedarf entstehen. Lebensdauer, Zuverlässigkeit und sonstige Qualitätsmerkmale können vom Auftragnehmer während der Herstellungs- und Bearbeitungsphasen nur dann gewährleistet werden, wenn Werkstoffe und Bauteile von anerkannter Qualität verwendet und detaillierte Arbeitsanweisungen, Fertigungskontrollmaßnahmen und Verfahren zur Einleitung von Korrekturmaßnahmen zum frühestmöglichen Zeitpunkt angewandt werden.

1.3.2.6 *AQAP-2110 – NATO-Qualitätssicherungsforderungen für Konstruktion, Entwicklung und Produktion (Vertrags-AQAP):*

Diese Druckschrift legt die Forderungen an das Qualitätsmanagementsystem des Auftragnehmers und die damit zusammenhängenden Anforderungen an das Konfigurationsmanagement fest, wenn konstruktionsbezogene Tätigkeiten im Vertrag enthalten sind.

Diese Druckschrift sollte als Forderung in den Vertrag aufgenommen werden, wenn die Forderungen funktioneller und technischer Art sind und der Auftragnehmer daher für Konstruktion, Entwicklung und Produktion verantwortlich ist.

1.3.2.7 *AQAP-2210 – NATO-Zusatzforderungen zur AQAP-2110 für die Qualitätssicherung bei Software (Vertrags-AQAP):*

Diese Druckschrift legt die projektorientierten Forderungen an das Qualitätsmanagement des Software-Entwicklungsprozesses fest. Es muss sowohl auf managementbezogene als auch technische Prozesse eingegangen werden,

- a. um den Software-Entwicklungsprozess transparent zu machen;
- b. um Qualitätsprobleme in der Software so früh wie möglich im Software-Lebenszyklus zu erkennen;
- c. um Qualitätskontrolldaten zur rechtzeitigen Durchführung wirksamer Korrekturmaßnahmen bereitzustellen;
- d. um zu bestätigen, dass während des Software-Entwicklungsprozesses Qualität in das Produkt hinein entwickelt wird;
- e. um zu gewährleisten, dass die erstellte Software mit den vertraglichen Forderungen übereinstimmt;
- f. um sicherzustellen, dass auf systemtechnischer Ebene die notwendige Softwareunterstützung zur Verfügung gestellt wird, wenn dies im Vertrag gefordert ist;
- g. um sicherzustellen, dass die Geheimschutz- und Sicherheitsbedingungen

des Projekts berücksichtigt werden.

Die AQAP-2210 ist als eine softwarespezifische und projektorientierte Ergänzung zur Anwendung mit der AQAP-2110 vorgesehen.

Die Vorgehensweise zur Auswahl der geeigneten AQAP wird (schematisch) in Abbildung 2 dargestellt.

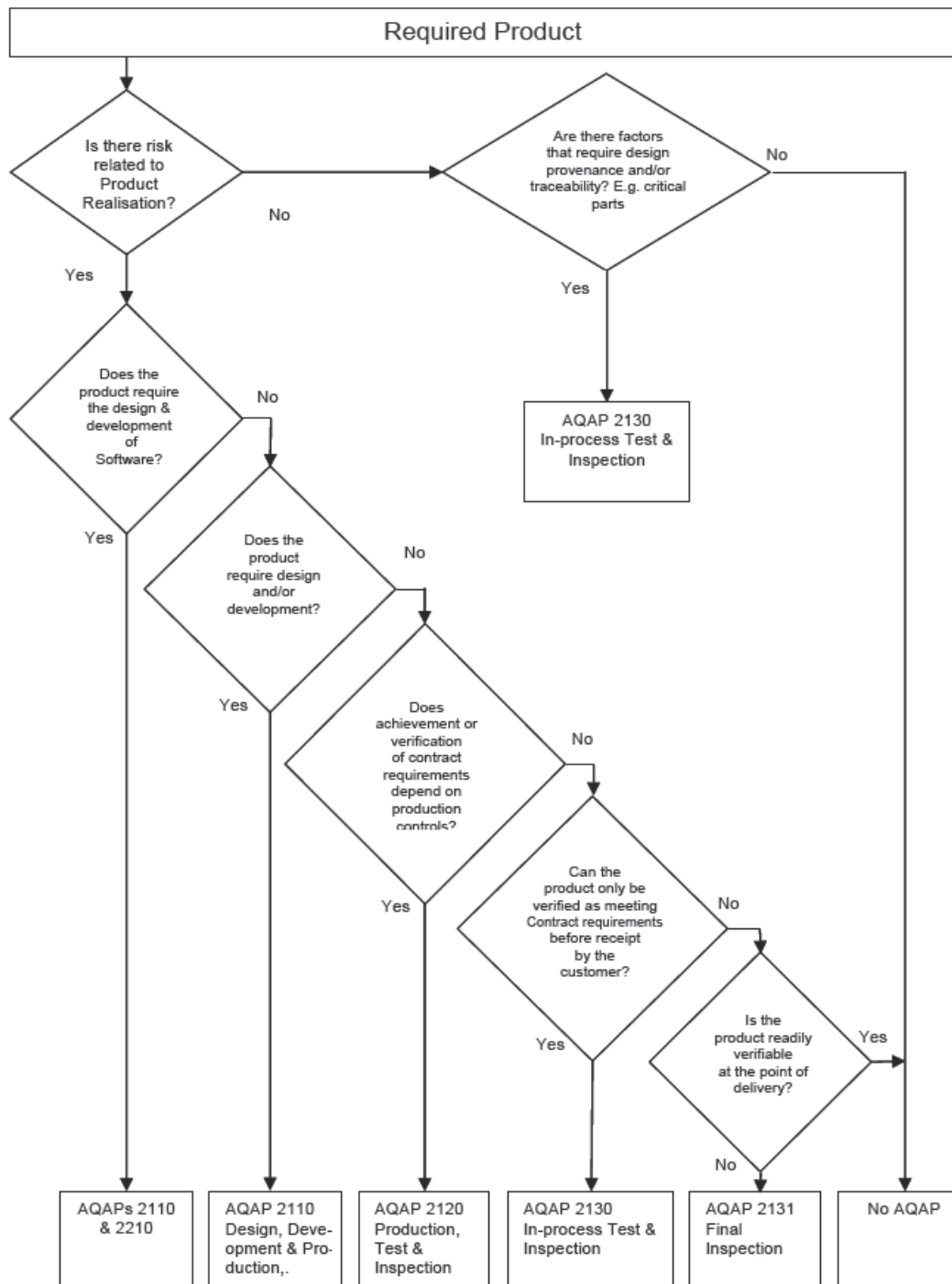


Abbildung 2
Möglicher Prozessablauf

Glossar zu Abbildung 2:

Required Product	Gefordertes Produkt
Is there risk related to Product Realisation?	Bestehen Risiken bezüglich der Produktrealisierung?
Are there factors that require design provenance and/or traceability? E.g. critical parts	Gibt es Faktoren, die Informationen über die Herkunft der Konstruktion und/oder eine Rückverfolgbarkeit erfordern (z. B. kritische Bauteile)?
Does the product require the design & development of software?	Ist für das Produkt die Konstruktion und Entwicklung von Software erforderlich?
Yes / no	Ja / nein
Does the product require design and/or development?	Ist für das Produkt Konstruktion und/oder Entwicklung erforderlich?
Does achievement or verification of contract requirements depend on production controls?	Hängt die Einhaltung oder Verifizierung von Vertragsforderungen von Maßnahmen der Fertigungskontrolle ab?
Can the product only be verified as meeting contract requirements before receipt by the customer?	Kann die Vertragskonformität des Produkts nur vor Eingang beim Auftraggeber verifiziert werden?
Is the product readily verifiable at the point of delivery?	Kann das Produkt problemlos verifiziert werden, wenn es beim Auftraggeber eingeht?
AQAP-2110 Design, Development & Production	AQAP-2110 – Konstruktion, Entwicklung und Produktion
AQAP-2120 Production, Test & Inspection	AQAP-2120 – Produktion, Tests und Prüfungen
AQAP-2130 In-process Test & Inspection	AQAP-2130 – Prozessinterne Tests und Prüfungen
AQAP-2131 Final Inspection	AQAP-2131 – Endprüfungen
No AQAP	Keine AQAP

1.4 Zweck des vorliegenden Leitfadens

Der vorliegende Leitfaden ist für Personal von Nutzen, das für die Ausarbeitung und Überwachung von Verträgen und/oder die Beurteilung der Einhaltung der jeweiligen AQAPs durch den Auftragnehmer zuständig ist. Darüber hinaus trägt er zu einer einheitlichen Auslegung der Forderungen seitens der Auftragnehmer und des für die amtliche Güteprüfung zuständigen Personals sowie seitens der einzelnen nationalen Güteprüfdienste bei, wenn amtliche Güteprüfung gemäß den Bestimmungen in STANAG Nr 4107 „Gegenseitige Anerkennung der Güteprüfung und Anwendung der NATO-Qualitätssicherungsdruckschriften AQAP“ gefordert wird.

1.5 Anwendbarkeit

Die vorliegende AQAP darf nicht als Vertragsdokument verwendet werden. Ihr Inhalt hat keinen Vertragsstatus und Forderungen eines Vertrages werden durch sie weder ersetzt oder ergänzt noch aufgehoben bzw. neu definiert. Exemplare dieses Leitfadens können den Auftragnehmern zur Verfügung gestellt werden, um ihnen das Verständnis der AQAPs zu erleichtern und ihnen Anleitungen für die Bewertung ihrer eigenen Systeme bzw. der Systeme ihrer Unterauftragnehmer zur Verfügung zu stellen.

ANMERKUNG: Für die Norm ISO 9001:2008 wird in der vorliegenden Druckschrift kein Leitfaden zur Verfügung gestellt, da dies als nationale Angelegenheit betrachtet wird. Für die Verbesserung des Qualitätsmanagementsystems kann der Leitfaden zur Norm ISO 9004:2000 verwendet werden.

1.6 Lieferkette

AQAP-Rolle	ISO-Entsprechung	
Auftraggeber	Kunde	
Auftragnehmer	Organisation	Kunde
Unterauftragnehmer	Lieferant	Organisation
....		Lieferant

Auftraggeber (Acquirer)	Regierungs- und/oder NATO-Organisationen, die mit einem Auftragnehmer einen Vertrag abschließen, in dem die Produkt- und Qualitätsforderungen festgelegt sind.
Auftragnehmer (Supplier)	Organisation, die dem Auftraggeber im Rahmen eines Vertrages Produkte bereitstellt.
Unterauftragnehmer (Sub-supplier)	Organisation/Person, die dem Auftragnehmer Produkte bereitstellt.

ANHANG A – GRUNDSATZDOKUMENT

1.0 Allgemeines

Das vorliegende Grundsatzdokument liefert den Rahmen für einen systemintegrierenden Ansatz zur Erzielung hoher Qualität von Produkten und Dienstleistungen während des gesamten Lebenszyklus. Dieser Ansatz führt einen strukturierten Prozess ein, der Management- und technische Elemente betrifft und auf Folgendem beruht:

- 1.1 Eine Organisation muss Prozesse entwickeln, leiten und durchführen, um ihre Ziele effektiv setzen und erreichen zu können.
- 1.2 Hardware, Software, menschliche Interaktion und andere Elemente werden in ein System integriert und die entsprechenden Fachdisziplinen werden harmonisiert.
- 1.3 Die Belange aller am Lebenszyklus beteiligten Elemente, einschließlich der natürlichen Umgebung, werden berücksichtigt. Der damit verbundene Bedarf wird in entsprechende funktionelle und technische Forderungen umgesetzt.
- 1.4 Die am Lebenszyklus Beteiligten wenden ein gemeinsames Gerüst und eine gemeinsame Terminologie zur Entwicklung und Führung des Systems an.
- 1.5 Der Qualitätsmanagementprozess und die damit verbundenen Aktivitäten werden ständig auf die Produkte und alle Lebenszyklusprozesse angewandt.

2. Konzepte

Dieser Ansatz basiert auf folgenden Konzepten:

2.1 Lebenszyklusphasen

Der Lebenszyklus (von der Entwicklung bis zur Aussonderung) des Systems ist in genau definierte Phasen eingeteilt, die als Bezugssystem für das Projekt/die Projekte dienen.

2.2 Lebenszyklusprozesse

In jeder Lebenszyklusphase existieren Prozesse, die in der gesamten Organisation oder projektspezifisch Anwendung finden. Die Organisationen der am Lebenszyklus Beteiligten müssen effiziente und wirtschaftliche Prozesse für jede Lebenszyklusphase einführen, dokumentieren, unterhalten und verbessern. Der Qualitätsmanagementprozess umfasst Aktivitäten in den Bereichen Planung, Überprüfung, Auditierung, Messung und Überwachung, Verifizierung, Validierung sowie Korrektur- und Vorbeugungsmaßnahmen.

2.3 Am Lebenszyklus Beteiligte

Die in den Lebenszyklusphasen an Prozessen und damit verbundenen Tätigkeiten unmittelbar Beteiligten können mit Sammelbegriffen wie Nutzer, Auftraggeber, Eigentümer, Auftragnehmer und für die amtliche Güteprüfung zuständiges Personal

(Güteprüfer) bezeichnet werden. Da Qualität eine gemeinsame Verantwortung ist, sollte die Verantwortung nicht ausschließlich einem der Beteiligten zugewiesen werden.

2.4 Beauftragung auf der Grundlage festgestellter Risiken

Zur Sicherstellung einer kostengünstigen Nutzung der Mittel sollte die amtliche Güteprüfung nur dann beantragt werden, wenn Risiken z. B. in Zusammenhang mit dem Produkt oder dem Auftragnehmer festgestellt worden sind.

2.5 Kommunikation und Information

Es ist wichtig, dass zwischen allen interessierten Parteien ein ständiger Informationsaustausch stattfindet, damit alle Interessen möglichst früh im Lebenszyklus berücksichtigt werden können.

2.6 Projektmanagementteams

Es wird als wichtig angesehen, dass Projektmanagementteams so frühzeitig wie möglich gebildet und während des gesamten Lebenszyklus durchgehend eingesetzt werden¹.

Diese Teams arbeiten funktionsübergreifend und die Teammitglieder sollten komplementäre Fähigkeiten besitzen und der Verfolgung gemeinsamer Ziele verpflichtet sein. Die Projektmanagementteams sollten autorisiert sein, gegebenenfalls einen vernünftigen Kompromiss zwischen den Parametern Leistung, Zeit, Kosten und Risiken zu finden und dabei den Schwerpunkt auf Qualitätsaspekte zu legen.

2.7 Qualitätsmanagementsystem

Die Organisationen der am Lebenszyklus Beteiligten sollten ein effizientes und wirtschaftliches Qualitätsmanagementsystem einführen, dokumentieren, bewerten und verbessern. Das Qualitätsmanagementsystem ist der Teil innerhalb des Managementsystems einer Organisation, der die Qualitätspolitik und -ziele festlegt und anschließend für das Erzielen von Ergebnissen gemäß den Qualitätszielen zuständig ist.

Die Politik und Ziele des Qualitätsmanagements müssen einen Weg aufzeigen, Ressourcen und Lebenszyklusprozesse unter Beteiligung aller Mitglieder der Organisation wirkungsvoll einzusetzen und zu steuern. Ziel dieses Ansatzes ist ein langfristiger Erfolg, der durch die Ausrichtung auf kontinuierliche Verbesserung, Kundenzufriedenheit und Vorteile für alle interessierten Parteien herbeigeführt wird.

Die Bewertung vermittelt einen Einblick in eine Organisation, der aufzeigt, in welchen Bereichen Korrekturen erforderlich sind und Verbesserungsmöglichkeiten bestehen.

¹ Handelt es sich bei dem Projekt beispielsweise nur um ein „Entwicklungsprojekt“, so kann das Projektmanagementteam am Ende der „Entwicklungsphase“ seine Arbeit einstellen.

Um in einer Umgebung bestehen zu können, in der die Herausforderungen des Wettbewerbs täglich wachsen, finden die Organisationen neue Wege, um ihre Wettbewerbsfähigkeit auszubauen und zu verbessern und um festzustellen, wie weit sie von der sogenannten „Performance Excellence“ entfernt sind. Die Tendenz geht dahin, international anerkannte Lebenszyklusprozessmodelle („Life Cycle Process Models“), Fähigkeitsreifegrade („Capability Maturity Levels“) und Bewertungsarten („Assessment Types“) je nach Bedarf anzuwenden.

2.8 Anwendung internationaler Normen

Die NATO-Gruppe AC/327 hat entschieden, internationale Normen dort anzuwenden, wo dies angebracht ist. Das NATO-Qualitätsmanagement verlangt, dass das AQAP-Dokument und die zugehörigen internationalen Normen verwendet werden müssen, um ein vollständiges Normenwerk für die Verwendung in der NATO zu gestalten. Die NATO-Staaten sollten versuchen, Einfluss auf die Entwicklung internationaler Normen auszuüben.

2.9 Anwendung von NATO-Druckschriften

Da Wehrmaterial im Rahmen multinationaler Projekte beschafft oder entwickelt werden kann, sollte eine Zusammenstellung von NATO-Dokumenten (einschließlich NATO-Qualitätssicherungsdruckschriften) zum Nutzen der NATO und der Mitgliedsstaaten bereitgehalten und angewandt werden.

ANHANG B – NATO-LEITFADEN FÜR DIE ANWENDUNG DER AQAP-2131

1. Allgemeines

Dieser Abschnitt ist selbsterklärend.

2. Forderungen

2.1 Zutrittsrechte zur Einrichtung des Auftragnehmers und Unterstützung der amtlichen Güteprüfung

- 2.1.1 Diese Forderungen unterstreichen die Verantwortung des Auftragnehmers, den amtlichen Güteprüfern überall dort uneingeschränkten Zutritt zu gewähren, wo ein Teil der vertraglich vereinbarten Arbeiten durchgeführt wird.

Der Auftragnehmer trägt die alleinige Verantwortung für die Qualität aller von ihm an den Auftraggeber zu liefernden Produkte.

2.2 Vom Auftragnehmer zur Auslieferung vorgestellte Produkte

Dieser Abschnitt ist selbsterklärend.

2.3 Kontrolle fehlerhafter Produkte

Der amtliche Güteprüfer bzw. der Auftraggeber und der Auftragnehmer sollten die vom Auftragnehmer vorgeschlagenen Prozessen zur Aussonderung fehlerhafter Produkte vereinbaren. Der Auftragnehmer trägt die Verantwortung für die richtige Identifizierung, Kontrolle und Anwendung dieser Prozesse.

2.4 Vom Auftraggeber bereitgestellte Produkte

Dieser Abschnitt ist selbsterklärend.

2.5 Endprüfung

Für den Fall, dass die Form der Konformitätsbescheinigung nicht im Vertrag festgelegt ist, enthält die AQAP-2070 eine entsprechende Musterbescheinigung. Diese enthält das Minimum an erforderlichen Informationen.

ANHANG C – NATO-LEITFADEN FÜR DIE ANWENDUNG DER AQAP-2110, AQAP-2120 UND AQAP-2130

Inhalt

Abschnitt	Seite
1.0 Allgemeines	C-4
2.0 Übereinstimmung mit dem vorliegenden Dokument	C-4
3.0 Aufbau der Forderungen in der AQAP-2110, -2120 und -2130	C-4
4.0 Qualitätsmanagementsystem	C-4
4.1 Allgemeine Forderungen	C-4
4.2 Dokumentationsforderungen	C-5
4.2.1 Allgemeines	C-5
4.2.2 Qualitätsmanagement-Handbuch	C-5
4.2.3 Kontrolle von Dokumenten	C-6
4.2.4 Kontrolle von Aufzeichnungen	C-6
5.0 Managementaufgaben	C-6
5.1 Managementverpflichtung	C-6
5.2 Kundenorientierung	C-6
5.3 Qualitätspolitik	C-6
5.4 Planung	C-6
5.4.1 Qualitätsziele	C-8
5.4.2 Planung von Qualitätsmanagementsystemen	C-8
5.5 Verantwortung, Befugnisse und Kommunikation	C-8
5.5.1 Verantwortung und Befugnisse.....	C-8
5.5.2 Managementvertreter	C-8
5.5.3 Interne Kommunikation.....	C-8
5.6 Managementbewertung	C-9
5.6.1 Allgemeines	C-9
5.6.2 Eingangsdaten für die Bewertung.....	C-9
5.6.3 Bewertungsergebnisse	C-9
6.0 Ressourcenmanagement	C-9
6.1 Bereitstellung von Ressourcen	C-9
6.2 Personelle Ressourcen	C-9
6.2.1 Allgemeines	C-9
6.2.2 Befähigung, Bewusstsein und Schulung.....	C-9
6.3 Infrastruktur	C-9
6.4 Arbeitsumgebung	C-9

7.0	Produktrealisierung	C-10
7.1	Planung der Produktrealisierung.....	C-10
7.2	Kundenbezogene Prozesse.....	C-11
7.2.1	Ermittlung der Forderungen in Bezug auf das Produkt.....	C-11
7.2.2	Überprüfung der Forderungen in Bezug auf das Produkt.....	C-11
7.2.3	Kommunikation mit dem Kunden.....	C-11
7.3	Konstruktion und Entwicklung	C-12
7.3.1	Planung der Konstruktion und Entwicklung	C-12
7.3.2	Eingangsdaten für Konstruktion und Entwicklung.....	C-12
7.3.3	Ergebnisse von Konstruktion und Entwicklung.....	C-12
7.3.4	Überprüfung von Konstruktion und Entwicklung.....	C-12
7.3.5	Verifizierung von Konstruktion und Entwicklung.....	C-12
7.3.6	Validierung von Konstruktion und Entwicklung.....	C-12
7.3.7	Kontrolle von Konstruktions- und Entwicklungsänderungen.....	C-12
7.4	Beschaffung	C-12
7.4.1	Beschaffungsprozess	C-12
7.4.2	Beschaffungsinformationen	C-12
7.4.3	Verifizierung beschaffter Produkte.....	C-13
7.5	Produktion und Leistungserbringung.....	C-13
7.5.1	Kontrolle der Produktion und Leistungserbringung.....	C-13
7.5.2	Validierung der Prozesse der Produktion und Leistungserbringung.....	C-13
7.5.3	Kennzeichnung und Rückverfolgbarkeit	C-13
7.5.4	Eigentum des Kunden	C-13
7.5.5	Produkterhaltung	C-13
7.6	Kontrolle der Überwachungs- und Messausrüstung.....	C-13
7.7	Konfigurationsmanagement (CM).....	C-13
7.7.1	Forderungen an das Konfigurationsmanagement (CM).....	C-13
7.7.2	Konfigurationsmanagementplan (CMP).....	C-13
7.8	Zuverlässigkeit und Materialerhaltbarkeit.....	C-13
8.0	Messung, Analyse und Verbesserung.....	C-14
8.1	Allgemeines	C-14
8.2	Überwachung und Messung	C-14
8.2.1	Kundenzufriedenheit.....	C-14
8.2.2	Internes Audit	C-14
8.2.3	Überwachung und Messung von Prozessen	C-14
8.2.4	Überwachung und Messung von Produkten	C-14
8.3	Kontrolle fehlerhafter Produkte	C-14
8.4	Datenanalyse	C-14
8.5	Verbesserung	C-14
8.5.1	Ständige Verbesserung	C-14

8.5.2	Abhilfemaßnahmen.....	C-15
8.5.3	Vorbeugungsmaßnahmen	C-15
9.0	NATO-Zusatzforderungen.....	C-15
9.1	Zutrittsrechte zu Einrichtungen des Auftragnehmers und der Unterauftragnehmer sowie Unterstützung der amtlichen Güteprüfung.....	C-15
9.2	Produkte für die Freigabe an den Auftraggeber	C-15

ANHANG C – NATO-LEITFADEN FÜR DIE ANWENDUNG DER AQAP-2110, AQAP-2120 UND AQAP-2130

1.0 Allgemeines

Dieser Abschnitt ist selbsterklärend.

2.0 Übereinstimmung mit dem vorliegenden Dokument

Dieser Abschnitt ist selbsterklärend.

3.0 Aufbau der Forderungen in der AQAP-2110, -2120 und -2130

Dieser Abschnitt ist selbsterklärend.

4.0 Qualitätsmanagementsystem

4.1 Allgemeine Forderungen

NATO-Leitfaden:

Der Begriff „Qualitätsmanagementsystem“ oder einfach „System“ wird durchgehend im gesamten Text der AQAP-2130, AQAP-2120 und AQAP-2110 verwendet. Hierdurch wird die Notwendigkeit deutlich gemacht, eine Qualitätspolitik und Qualitätsziele festzulegen und diese Ziele zu erreichen.

Die AQAPs fordern die Festlegung, Dokumentierung, Bewertung und Verbesserung dieses Systems.

„Festlegung“ bedeutet die Einrichtung des Systems auf permanenter Basis für die Dauer des Vertrages.

„Dokumentierung“ bedeutet die schriftliche und ausreichend detaillierte Beschreibung der Elemente des Systems, um sie dem für die Kontrolle und Anwendung des Systems zuständigen Personal verständlich zu machen. Das Dokument kann in Form einer Hartkopie oder in elektronisch gespeicherter Form vorliegen.

„Bewertung“ bedeutet, dass das System, das der Erfüllung der Vertragsanforderungen dient, auf kontrollierte Weise regelmäßigen Audits unterzogen wird.

„Verbesserung“ bedeutet, dass sich die gesammelten Erfahrungen in Systemaktualisierungen niederschlagen.

Ein „wirksames“ System erzeugt Vertrauen in die Fähigkeit des Auftragnehmers, dem Auftraggeber termingerecht ein in jedem Fall annehmbares Produkt zur Verfügung zu stellen. Es schließt die Planung, Festlegung und Durchführung aller Aktivitäten und Kontrollmaßnahmen ein, die zur Erreichung dieses Ziels in

sämtlichen Arbeitsphasen vom Vorentwurf über die Fertigung und Abnahme bis hin zu eventuellen nach der Auslieferung zu erbringenden Leistungen erforderlich sind.

In Anbetracht der Tatsache, dass die meisten Managementfunktionen Qualitätsbelange in einer bestimmten Weise und bis zu einem bestimmten Grad berühren, wird jede Funktion analysiert, um die die Qualität beeinflussenden Faktoren zu identifizieren und ihre Kontrolle sicherzustellen. Es gibt viele Möglichkeiten für die Beurteilung der Wirksamkeit eines realisierten Systems. Hierzu gehören z. B. folgende:

- Nachweis eines entsprechenden Engagements des obersten Managements
- Selbstbewertung
- Ständige Verbesserung
- Nutzer-/Auftraggeber-Feedback
- Bewertung des Schweregrades von Fehlern, die beim Auftragnehmer festgestellt wurden
- Trendanalyse

Ein „wirtschaftliches“ System hat nicht nur die effektive Nutzung von Ressourcen, sondern auch die Minimierung von Reparatur-, Nacharbeits-, Verschrottungs- und Ausfallkosten zum Ziel. Um dies zu erreichen, besteht ein Hauptziel des Systems darin, Fehler insbesondere während der Konstruktions- und Entwicklungsphase zu verhindern. Die für die Verhinderung von Fehlern aufzubringenden Kosten sind in der Regel viel geringer als die bei Ausfällen, Nacharbeit und Korrekturmaßnahmen entstehenden Kosten. Übermäßige Mengen fehlerhafter Produkte sind symptomatisch für eine außer Kontrolle geratene Lage. Fehlerhafte Produkte können auch ein verborgener Faktor in den vom Auftraggeber zu übernehmenden Produktkosten sein.

Die AQAPs legen in objektiver Weise die Forderungen fest, die ein Auftragnehmer bei der Qualitätskontrolle einhalten muss. Sie legen nicht die genauen Verfahren oder Methoden fest, die vom Auftragnehmer zu diesem Zweck anzuwenden sind. Die angewandten Verfahren werden jedoch vom zuständigen Güteprüfer und/oder dem Auftraggeber bewertet.

4.2 Dokumentationsforderungen

4.2.1 Allgemeines

Kein NATO-Leitfaden verfügbar.

4.2.2 Qualitätsmanagement-Handbuch

NATO-Leitfaden

Alle mit dem Vertrag befassten Abteilungen innerhalb der Organisation des Auftragnehmers tragen zur Erfüllung der AQAP-Forderungen bei. Ihre qualitätsrelevanten Tätigkeiten sind daher in das System zu integrieren und durch dieses zu koordinieren. Die Systemdokumentation beschreibt die Struktur der Organisation, die Funktionen und Wechselbeziehungen (hierarchisch und fachspezifisch) ihrer Beschäftigten und weist den jeweils Betroffenen bestimmte

Verantwortlichkeiten für Tätigkeiten und Entscheidungen sowie die notwendigen Befugnisse zu.

4.2.3 Kontrolle von Dokumenten

Kein NATO-Leitfaden verfügbar.

4.2.4 Kontrolle von Aufzeichnungen

Kein NATO-Leitfaden verfügbar.

5.0 Managementaufgaben

5.1 Managementverpflichtung

Kein NATO-Leitfaden verfügbar.

5.2 Kundenorientierung

Kein NATO-Leitfaden verfügbar.

5.3 Qualitätspolitik

Kein NATO-Leitfaden verfügbar.

5.4 Planung

NATO-Leitfaden

Der Qualitätsplan sollte in Verbindung mit anderen projektbezogenen Planungen erstellt werden, z. B. als Bestandteil des Projektmanagementplans. Wenn Funktionen und Prozesse im Qualitätshandbuch des Auftragnehmers klar beschrieben sind, wird ein Querverweis auf dieses Handbuch empfohlen. Der Qualitätsplan sollte die für den spezifischen Vertrag relevante Beschreibung der Organisationsstruktur enthalten.

Der Qualitätsplan kann u. a. folgende Angaben enthalten:

- die Organisationsstruktur einschließlich der zugewiesenen Verantwortlichkeiten und Befugnisse z. B. des Projektmanagers, des Projektqualitätsmanagers und der entsprechenden Organisationseinheiten des Auftragnehmers und der Unterauftragnehmer,
- die spezifischen betrieblichen Funktionen des Qualitätsmanagement-Handbuchs des Auftragnehmers sowie Angabe und Kontrolle aller betrieblichen Schnittstellen einschließlich derer zu den Unterauftragnehmern,
- die Anwendung vertragsbezogener Verfahren, Prozesse und Anweisungen für Aktivitäten wie
 - Vergabe von Unteraufträgen für Entwicklung und Konstruktion,
 - Beschaffungs- und Qualifizierungsprozesse für neue Komponenten,

- Konfigurationsmanagement,
- Einführung und Qualifizierung neuer Methoden, Prozesse und Verfahren für Entwicklung und Konstruktion, Produktion, Verifizierung usw.,
- Analyse, Bewertung und Beseitigung von Problemen/Fehlern,
- Erfüllung bestimmter Forderungen, wie z. B.
 - Zuverlässigkeit, Materialerhaltbarkeit, Interoperabilität, Einsatzfähigkeit,
 - technische Sicherheit, Sicherheit des Personals und Waffensicherheit,
 - Ergonomie,
 - Umweltschutz,
- Erstellung von Prüfspezifikationen für Abnahmeprüfungen und gegebenenfalls deren Genehmigung,
- das für Entwicklung, Konstruktion und Produktion vorgesehene Verifizierungsprogramm für das vollständige Produkt einschließlich
- theoretischem/analytischem Nachweis,
 - Konstruktionsprüfung,
 - Funktionsprüfung,
 - Umweltprüfung,
 - Abnahmeprüfung.
- Diese Verifizierungstätigkeiten sind zu koordinieren und in einen Ablaufplan einzutragen, der das vollständige Verifizierungsprogramm für das Produkt umfasst.
- Benachrichtigungs- und Vorlageverfahren für Dokumente, die gemäß Vertrag dem amtlichen Güteprüfer und/oder dem Auftraggeber bekannt zu geben bzw. zur Verfügung zu stellen sind.

Um bei der Planung der Produktrealisierung die Kundenorientierung nicht aus den Augen zu verlieren, sollte der Auftragnehmer – je nach Erfordernis – folgende Schritte in Betracht ziehen:

- Analyse von Absatz 7.2.1 „Determination of requirements related to the product“ (Ermittlung der Produkthanforderungen) der ISO-Norm 9001:2008,
- Identifizierung der Risiken einschließlich der Managementrisiken des Auftragnehmers,
- Funktionsanalyse der Erfordernisse, Klassifizierung, Gewichtung,
- Nutzungsbeschränkungen, Ergonomie, Materialerhaltung, Interoperabilität und Ausbildung,
- Untersuchung der Erfordernisse (Kundenerwartungen, erkannter und

angegebener Kundenbedarf),

- Ermittlung unnötiger und kostspieliger Einschränkungen und Bedingungen,
- Erkennen möglicher Gefahren sowie technologischer und prozessualer Fehlentwicklungen,
- Zuweisung von Ressourcen,
- Minimierung aller schädlichen und nachteiligen Auswirkungen auf die Umwelt.

Alle speziellen oder ungewöhnlichen Forderungen sind zu identifizieren. Werden derartige Forderungen festgestellt, muss die Bereitstellung geeigneter Arbeitsverfahren, Prozesse und Techniken untersucht, geplant und terminiert werden, und es müssen die Mittel festgelegt werden, die zur Prüfung und zum Nachweis der Erfüllung der Forderungen eingesetzt werden sollten.

Sämtliche vorgenannten Informationen können in einer Reihe von Managementplänen organisiert werden (Projektmanagementplan, Entwicklungsplan, Qualitätsplan usw.), wodurch es dem Auftraggeber ermöglicht wird, ständig über Schwierigkeiten, Gefahren, Ungewissheiten und Risiken sowie über die Einführung spezieller Maßnahmen oder Mittel, die zu einer Neufassung des Vertrages führen können, auf dem Laufenden zu bleiben.

5.4.1 Qualitätsziele

Kein NATO-Leitfaden verfügbar.

5.4.2 Planung von Qualitätsmanagementsystemen

Kein NATO-Leitfaden verfügbar.

5.5 Verantwortung, Befugnisse und Kommunikation

5.5.1 Verantwortung und Befugnisse

Kein NATO-Leitfaden verfügbar.

5.5.2 Managementvertreter

NATO-Leitfaden

Es ist wichtig, dass der Managementvertreter ein Mitglied der höchsten Führungsebene des Auftragnehmers ist, Geschäftsführungsbefugnisse besitzt und bei der Entscheidung qualitätsbezogener Fragen für den amtlichen Güteprüfer und/oder den Auftraggeber als Ansprechpartner fungiert.

5.5.3 Interne Kommunikation

NATO-Leitfaden

Um die nötige Kommunikation sicherzustellen, muss der Auftragnehmer

Kommunikationsprozesse einführen, die gewährleisten, dass der amtliche Güteprüfer und/oder der Auftraggeber stets über einen angemessenen Informationsstand verfügen. Dieser Informationsstand wird als angemessen angesehen, wenn er dem amtlichen Güteprüfer und/oder dem Auftraggeber die Wahrnehmung der anfallenden Aufgaben der amtlichen Güteprüfung ermöglicht.

5.6 Managementbewertung

5.6.1 Allgemeines

Kein NATO-Leitfaden verfügbar.

5.6.2 Eingangsdaten für die Bewertung

Kein NATO-Leitfaden verfügbar.

5.6.3 Bewertungsergebnisse

Kein NATO-Leitfaden verfügbar.

6.0 Ressourcenmanagement

6.1 Bereitstellung von Ressourcen

Kein NATO-Leitfaden verfügbar.

6.2 Personelle Ressourcen

6.2.1 Allgemeines

Kein NATO-Leitfaden verfügbar.

6.2.2 Befähigung, Bewusstsein und Schulung

Kein NATO-Leitfaden verfügbar.

6.3 Infrastruktur

Kein NATO-Leitfaden verfügbar.

6.4 Arbeitsumgebung

Kein NATO-Leitfaden verfügbar.

7.0 Produktrealisierung

NATO-Leitfaden

Sind die Forderungen von AQAP-2130, -2120 oder -2110 verbindlich, gelten die in Abschnitt 7 der ISO 9001:2008 enthaltenen Elemente gemäß nachfolgender Tabelle:

Bestimmung der ISO 9001:2008	AQAP-2130	AQAP-2120	AQAP-2110
7.1 Planung der Produktrealisierung	Teilweise	JA	JA
7.2 Kundenbezogene Prozesse	JA	JA	JA
7.3 Konstruktion und Entwicklung	NEIN	NEIN	JA
7.4.1 Beschaffungsprozess	JA	JA	JA
7.4.2 Beschaffungsinformationen	JA	JA	JA
7.4.3 Verifizierung beschaffter Produkte	JA	JA	JA
7.5.1 Kontrolle der Produktion und Leistungserbringung	JA	JA	JA
7.5.2 Validierung der Prozesse der Produktion und Leistungserbringung	NEIN	JA	JA
7.5.3 Kennzeichnung und Rückverfolgbarkeit	JA	JA	JA
7.5.4 Eigentum des Kunden	JA	JA	JA
7.5.5 Produkterhaltung	JA	JA	JA
7.6 Kontrolle der Überwachungs- und Messausrüstung	JA	JA	JA
7.7 Konfigurationsmanagement ²	JA ³	JA ⁴	JA
7.8 Zuverlässigkeit und Materialerhaltbarkeit ⁵	NEIN	NEIN	JA

7.1 Planung der Produktrealisierung

Einzelheiten sind Absatz 5.4 der vorliegenden Druckschrift zu entnehmen.

NATO-Leitfaden:

Um bei der Planung der Produktrealisierung die Forderungen des Kunden nicht aus den Augen zu verlieren, sollte der Auftragnehmer– je nach Erfordernis – folgende Schritte in Betracht ziehen:

- Analyse von Absatz 7.2.1 „Determination of requirements related to the product“ (Ermittlung der Produkthanforderungen) der ISO-Norm 9001:2008,
- Identifizierung der Risiken einschließlich der Managementrisiken des

² NATO-Zusatzforderung, in ISO 9001:2008 nicht enthalten.

³ Bestimmungen der AQAP-2009 sind nur anwendbar, wenn gemäß Abs. 7.7.1 der AQAP-2130 gefordert.

⁴ Bestimmungen der AQAP-2009 sind nur anwendbar, wenn gemäß Abs. 7.7.1 und 7.7.2 der AQAP-2120 gefordert.

⁵ NATO-Zusatzforderung, in ISO 9001:2008 nicht enthalten.

- Auftragnehmers,
- Funktionsanalyse der Erfordernisse, Klassifizierung, Gewichtung,
 - Nutzungsbeschränkungen, Ergonomie, Materialerhaltung, Interoperabilität und Ausbildung,
 - Untersuchung der Erfordernisse (Kundenerwartungen, erkannter und angegebener Kundenbedarf),
 - Ermittlung unnötiger und kostspieliger Einschränkungen und Bedingungen,
 - Erkennen möglicher Gefahren sowie technologischer und prozessualer Fehlentwicklungen,
 - Zuweisung von Ressourcen,
 - Minimierung aller schädlichen und nachteiligen Auswirkungen auf die Umwelt.

Alle speziellen oder ungewöhnlichen Forderungen sind zu identifizieren. Werden derartige Forderungen festgestellt, muss die Bereitstellung geeigneter Arbeitsverfahren, Prozesse und Techniken untersucht, geplant und terminiert werden, und es müssen die Mittel festgelegt werden, die zur Prüfung und zum Nachweis der Erfüllung der Forderungen eingesetzt werden sollten.

Sämtliche vorgenannten Informationen können in einer Reihe von Managementplänen organisiert werden (Projektmanagementplan, Entwicklungsplan, Qualitätsplan usw.), wodurch es dem Auftraggeber ermöglicht wird, ständig über Schwierigkeiten, Gefahren, Ungewissheiten und Risiken sowie über die Einführung spezieller Maßnahmen oder Mittel, die zu einer Neufassung des Vertrages führen können, auf dem Laufenden zu bleiben.

7.2 Kundenbezogene Prozesse

Kein NATO-Leitfaden verfügbar.

7.2.1 Ermittlung der Forderungen in Bezug auf das Produkt

Kein NATO-Leitfaden verfügbar.

7.2.2 Überprüfung der Forderungen in Bezug auf das Produkt

Kein NATO-Leitfaden verfügbar.

7.2.3 Kommunikation mit dem Kunden

NATO-Leitfaden

Der erforderliche Informationsstand sollte zwischen dem amtlichen Güteprüfer und/oder Auftraggeber und dem Auftragnehmer verbindlich vereinbart werden. Da die AQAPs den Rahmen für die vertraglichen Qualitätssicherungsforderungen darstellen, ist es wichtig, dass der amtliche Güteprüfer bzw. der Auftraggeber und der Auftragnehmer eine auf dem Vertrag und dem „normalen Geschäftsgebaren“ des Auftragnehmers basierende Beziehung aufbauen, um sicherzustellen, dass der amtliche Güteprüfer und/oder der Auftraggeber die erforderlichen Informationen fristgerecht erhalten.

7.3 Konstruktion und Entwicklung

Kein NATO-Leitfaden verfügbar.

7.3.1 Planung der Konstruktion und Entwicklung

Kein NATO-Leitfaden verfügbar.

7.3.2 Eingangsdaten für Konstruktion und Entwicklung

Kein NATO-Leitfaden verfügbar.

7.3.3 Ergebnisse von Konstruktion und Entwicklung

Kein NATO-Leitfaden verfügbar.

7.3.4 Überprüfung von Konstruktion und Entwicklung

Kein NATO-Leitfaden verfügbar.

7.3.5 Verifizierung von Konstruktion und Entwicklung

Kein NATO-Leitfaden verfügbar.

7.3.6 Validierung von Konstruktion und Entwicklung

Kein NATO-Leitfaden verfügbar.

7.3.7 Kontrolle von Konstruktions- und Entwicklungsänderungen

Kein NATO-Leitfaden verfügbar.

7.4 Beschaffung

7.4.1 Beschaffungsprozess

NATO-Leitfaden

Der amtliche Güteprüfer und/oder der Auftraggeber sollten wissen, welche Prozesse der Auftragnehmer unter Umständen extern vergibt und wie eine derartige externe Vergabe verwaltet wird. Vereinbarungen über externe Vergaben sind eventuell nicht immer vertragsspezifisch und könnten vom Auftragnehmer kurzfristig genutzt werden.

7.4.2 Beschaffungsinformationen

NATO-Leitfaden

Wenn der Auftragnehmer festlegt, dass Arbeiten im Rahmen eines Untervertrages an einen Unterauftragnehmer abzugeben sind, sollte er dem amtlichen Güteprüfer und/oder dem Auftraggeber die entsprechenden Informationen so früh wie möglich zur Verfügung stellen. Dadurch wird es dem amtlichen Güteprüfer und/oder dem

Auftraggeber möglich, bereits in einer frühen Phase zu prüfen, ob eine amtliche Güteprüfung in den Einrichtungen des Unterauftragnehmers erforderlich ist.

7.4.3 Verifizierung beschaffter Produkte

Kein NATO-Leitfaden verfügbar.

7.5 Produktion und Leistungserbringung

7.5.1 Kontrolle der Produktion und Leistungserbringung

Kein NATO-Leitfaden verfügbar.

7.5.2 Validierung der Prozesse der Produktion und Leistungserbringung

Kein NATO-Leitfaden verfügbar.

7.5.3 Kennzeichnung und Rückverfolgbarkeit

Kein NATO-Leitfaden verfügbar.

7.5.4 Eigentum des Kunden

Kein NATO-Leitfaden verfügbar.

7.5.5 Produkterhaltung

Kein NATO-Leitfaden verfügbar.

7.6 Kontrolle der Überwachungs- und Messausrüstung

Kein NATO-Leitfaden verfügbar.

7.7 Konfigurationsmanagement

Weitere Informationen sind im STANAG Nr 4427 und STANAG Nr 4159 enthalten.

7.7.1 Forderungen an das Konfigurationsmanagement

Kein NATO-Leitfaden verfügbar.

7.7.2 Konfigurationsmanagementplan

Kein NATO-Leitfaden verfügbar.

7.8 Zuverlässigkeit und Materialerhaltbarkeit

Kein NATO-Leitfaden verfügbar.

8.0 Messung, Analyse und Verbesserung

8.1 Allgemeines

Kein NATO-Leitfaden verfügbar.

8.2 Überwachung und Messung

8.2.1 Kundenzufriedenheit

Kein NATO-Leitfaden verfügbar.

8.2.2 Internes Audit

Kein NATO-Leitfaden verfügbar.

8.2.3 Überwachung und Messung von Prozessen

Kein NATO-Leitfaden verfügbar.

8.2.4 Überwachung und Messung von Produkten

NATO-Leitfaden

Für den Fall, dass die Form der Konformitätsbescheinigung nicht im Vertrag festgelegt ist, enthält die AQAP-2070 eine entsprechende Musterbescheinigung. Diese enthält das Minimum der für eine Konformitätsbescheinigung erforderlichen Informationen.

8.3 Kontrolle fehlerhafter Produkte

NATO-Leitfaden

Die Auftraggeber müssen sicherstellen, dass die Vertragsforderungen hinsichtlich der Handhabung von Sonderfreigaben im Vertrag eindeutig formuliert sind. Die Auftraggeber sollten sich darüber im Klaren sein, dass die nationalen Verfahren des Auftraggeberstaates zur Handhabung von Sonderfreigaben von denen des Staates abweichen können, in denen der Vertrag erfüllt wird; sie sollten daher die erforderlichen Maßnahmen eindeutig festlegen.

8.4 Datenanalyse

Kein NATO-Leitfaden verfügbar.

8.5 Verbesserung

8.5.1 Ständige Verbesserung

Kein NATO-Leitfaden verfügbar.

8.5.2 Abhilfemaßnahmen

Kein NATO-Leitfaden verfügbar.

8.5.3 Vorbeugungsmaßnahmen

Kein NATO-Leitfaden verfügbar.

9.0 NATO-Zusatzforderungen

9.1 Zutrittsrechte zu Einrichtungen des Auftragnehmers und der Unterauftragnehmer sowie Unterstützung der amtlichen Güteprüfung

9.1.1 Diese Forderungen unterstreichen die Verantwortung des Auftragnehmers, dem amtlichen Güteprüfer überall dort uneingeschränkten Zutritt und Unterstützung zu gewähren, wo ein Teil der vertraglich vereinbarten Arbeiten durchgeführt wird. Der Auftragnehmer trägt die alleinige Verantwortung für die Erfüllung der Forderungen, die an die Produkte gestellt werden, die von ihm an den Auftraggeber geliefert werden.

Der Auftragnehmer sollte sicherstellen, dass dem amtlichen Güteprüfer und/oder dem Auftraggeber ein geeigneter Büroraum für administrative Zwecke sowie bei Bedarf ein angemessener Arbeitsraum für Verifizierungszwecke zur Verfügung gestellt wird. In den Unterbringungskosten sind Reisekosten sowie Kosten für Unterkunft, Verpflegung und Unterhaltung nicht enthalten. Einrichtungen und Unterstützung schließen u. a. Folgendes ein:

- Zutritt des amtlichen Güteprüfers und/oder des Auftraggebers zu den Bereichen, in denen die vertraglich festgelegten Arbeiten durchgeführt werden, in den Zeiträumen, in denen sie tatsächlich stattfinden,
- gegebenenfalls Unterstützung bei Dokumentation, Audit und Freigabe von Material und Dienstleistungen,
- die zur ordnungsgemäßen Durchführung der amtlichen Güteprüfung erforderlichen Informationen.

9.2 Produkte für die Freigabe an den Auftraggeber

Dieser Abschnitt ist selbsterklärend.

ANHANG D – NATO-LEITFADEN FÜR DIE ANWENDUNG DER AQAP-2105 – QUALITÄTSMANAGEMENTPLÄNE

1.0 Allgemeines

1.1 Einleitung

Anhang D zur AQAP-2009 ist der NATO-Leitfaden für die Anwendung der AQAP-2105 – NATO-Forderungen für Qualitätsmanagementpläne – in Verträgen.

1.2 Zweck

Dieser Abschnitt ist selbsterklärend.

1.3 Anwendungsbereich

Dieser Abschnitt ist selbsterklärend.

1.4 Bezugsdokumente

Die für diesen Anhang gültigen Bezugsdokumente sind nachstehend aufgeführt:

AQAP-2105	NATO-Forderungen für Qualitätsmanagementpläne
AQAP-2110	NATO-Qualitätssicherungsforderungen für Konstruktion, Entwicklung und Produktion
AQAP-2120	NATO-Qualitätssicherungsforderungen für die Produktion
AQAP-2130	NATO-Qualitätssicherungsforderungen für Prüfung und Test
AQAP-2070	NATO-Prozess der gegenseitigen amtlichen Güteprüfung

1.5 Definitionen

Es sollten die in der AQAP-2105 aufgeführten Definitionen verwendet werden.

1.6 Abkürzungen

Es sollten die in der AQAP-2105 aufgeführten Abkürzungen verwendet werden.

2.0 Aufbau der AQAP-2105

Dieser Abschnitt ist selbsterklärend.

3.0 Festlegung des Qualitätsmanagementplans

3.1 Erstellung

Der Qualitätsmanagementplan sollte in Verbindung mit anderen projektbezogenen Planungen entwickelt werden, z. B. als Bestandteil des Projektmanagementplans, und in Form einer Beschreibung erstellt werden, die nach Bedarf durch Diagramme, Aktivitäts- und Prozessablaufdiagramme unterstützt wird. Es wird erwartet, dass der Qualitätsmanagementplan in einem nutzerfreundlichen Format erstellt wird. Der Ablauf der Prozesse und einzelnen Aktivitäten kann in eine Übersicht eingebunden

und als Tabelle oder Ablaufdiagramm dargestellt werden.

Die in Qualitätsmanagementplänen spezifizierten Aktivitäten sollten eindeutig und präzise angegeben werden, sodass ihre Absichten klar, objektiv und umsetzbar sind. Der Qualitätsmanagementplan sollte den kontinuierlichen Verbesserungsprozess des Auftragnehmers deutlich machen. Vom Auftragnehmer wird erwartet, dass er messbare Indikatoren identifiziert, Daten analysiert und Korrektur- und/oder Vorbeugungsmaßnahmen einleitet.

Es wird erwartet, dass der Qualitätsmanagementplan an den Vertragsumfang, die Produktkomplexität, Technologie/Prozesse, Erfahrungen mit ähnlichen Produkten, Dauer des Projekts, Arbeitsaufteilung zwischen Auftragnehmer und Unterauftragnehmern und die Anwendbarkeit des auftragnehmerseitigen Qualitätsmanagementsystems auf die vertraglichen Forderungen angepasst wird.

Der Auftragnehmer sollte sicherstellen, dass der Qualitätsmanagementplan (d. h. die Hartkopie bzw. die elektronische Form) und die angegebenen Dokumente ein Format besitzen, das dem Auftraggeber und/oder dem amtlichen Güteprüfer im Rahmen der Bewertung einen zufriedenstellenden Zugang erlaubt.

3.2 Genehmigung/Vorlage

Es sollte entsprechend durch den Auftragnehmer bevollmächtigtes Personal, z. B. Projektmanager, Managementbeauftragter oder Qualitätsmanager, für die Genehmigung des Qualitätsmanagementplans benannt werden.

3.3 Umsetzung

Der genehmigte Qualitätsmanagementplan sollte von der Organisation des Auftragnehmers vor den entsprechenden Aktivitäten während der Lebenszyklusphasen bis zum Vertragsende umgesetzt werden.

3.4 Bewertungen, Änderungen und Änderungskontrolle

Es wird erwartet, dass der Auftragnehmer den Qualitätsmanagementplan, wenn notwendig, überarbeitet.

Der Qualitätsmanagementplan ist zu ändern/erneut herauszugeben, wenn sich vertrags- oder auftragnehmerbezogene Änderungen ergeben, insbesondere vor dem Beginn von Aktivitäten, die noch nicht in der aktuellen Version enthalten sind.

Der Qualitätsmanagementplan ist auch zu ändern/erneut herauszugeben, wenn neue Risiken identifiziert wurden oder identifizierte Risiken sich wesentlich verändert haben und es erforderlich ist, dass der Auftragnehmer Maßnahmen zur Risikominderung ergreift.

Es wird erwartet, dass der Auftragnehmer sicherstellt, dass Änderungen korrekt durchgeführt werden.

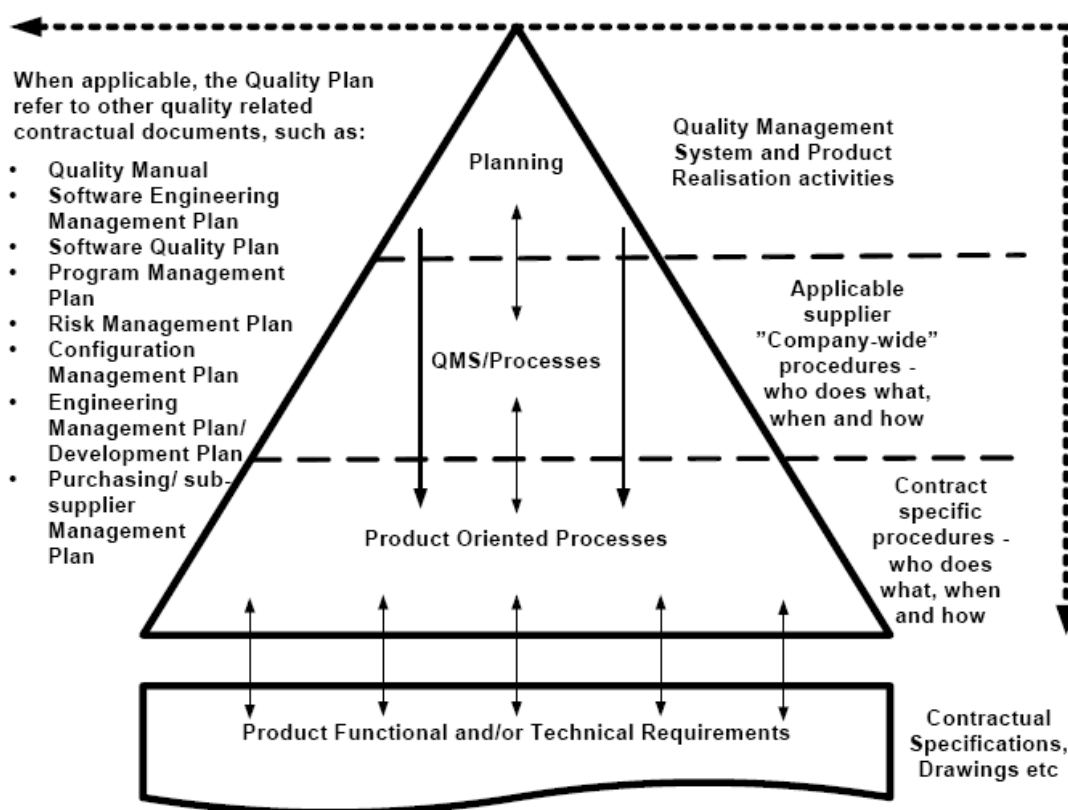
4.0 Inhalt des Qualitätsmanagementplans

4.1 Allgemeines

Es wird erwartet, dass der Qualitätsmanagementplan spezifiziert, wie der Auftragnehmer die Verfügbarkeit der zur Durchführung der erforderlichen Aktivitäten benötigten Ressourcen (Personal, Einrichtungen, Ausbildung, Ausrüstung usw.) sicherstellt; dies schließt auch die Bestätigung ein, dass diese Ressourcen für die Nutzung im Rahmen des Vertrags bereitstehen. Der Qualitätsmanagementplan sollte einen Verweis auf die Risikoanalyse und die Aktivitäten zur Risikominderung enthalten und die Verfahren des Risikomanagements beschreiben. Der Qualitätsmanagementplan sollte einen Verweis auf den Risikoplan/Risikomanagementplan enthalten, wenn ein derartiger Plan im Vertrag gefordert ist oder der Auftragnehmer sich diesen selbst auferlegt.

Wenn Teile der auf einen Vertrag anwendbaren Qualitätsforderungen für nicht anwendbar gehalten werden, sollte der Qualitätsmanagementplan eine Begründung für die Nichtanwendbarkeit enthalten. Wenn Verträge separate Qualitätsmanagementpläne für eine bestimmte Phase eines Vertrages fordern, sollte in ähnlicher Weise der Qualitätsmanagementplan eine Begründung für die Nichtanwendbarkeit der auf solche Phasen anwendbaren qualitätsbezogenen Vertragsforderungen enthalten.

Der Auftragnehmer sollte das Format/Layout des Qualitätsmanagementplans festlegen. Die Grundstruktur kann im Prinzip dem in nachfolgender Abbildung 1 dargestellten Aufbau entsprechen.



Glossar zu Abbildung 1:

(Seite D-6 des Originals)

When applicable, the Quality Plan refer to other quality related contractual documents, such as:

- Quality Manual
- Software Engineering Management Plan
- Software Quality Plan
- Program Management Plan
- Risk Management Plan
- Configuration Management Plan
- Engineering Management Plan/Development Plan
- Purchasing/sub-supplier Management Plan

Soweit zutreffend verweist der Qualitätsmanagementplan auf andere qualitätsbezogene Dokumente wie:

- Qualitätshandbuch
- Managementplan Softwaretechnik
- Qualitätsmanagementplan Software
- Programmmanagementplan
- Risikomanagementplan
- Konfigurationsmanagementplan
- Managementplan Technik/Entwicklungsplan
- Managementplan Beschaffung/Unterauftragnehmer

Planning

QMS/Processes

Product Oriented Processes

Product Functional and/or Technical Requirements

Planung

Qualitätsmanagementsystem/Prozesse

Produktbezogene Prozesse

Funktionsbezogene und/oder technische Forderungen an das Produkt

Quality Management System and Product Realisation activities

Applicable supplier "Company-wide" procedures - who does what, when and how

Contract specific procedures - who does what, when and how

Contractual Specifications, Drawings etc

Qualitätsmanagementsystem und Produktrealisierungsaktivitäten

Anwendbare firmenweite Verfahren des Auftragnehmers – wer führt was wann und wie durch

Vertragsspezifische Verfahren – wer führt was wann und wie durch

Vertragsspezifikationen, -zeichnungen usw.

Abbildung 1 zeigt die Gesamtstruktur eines Qualitätsmanagementplans gemäß dieser AQAP

4.2 Projektbeschreibung

Es sollte eine Kurzbeschreibung spezieller vertraglicher Bedingungen, Forderungen, Risiken, Herausforderungen und Problembereiche enthalten sein. Am Vertrag beteiligte Unterauftragnehmer sowie die Einrichtungen, in denen vertragliche Aktivitäten durchgeführt werden, und die entsprechenden Produkte sollten aufgeführt werden.

4.3 Kurzformen, Abkürzungen und Begriffsbestimmungen

Dieser Abschnitt ist selbsterklärend.

4.4 Organisation und Zuständigkeiten

Vom Auftragnehmer wird erwartet, dass er beschreibt, wie die an die Managementbewertung gestellten Forderungen erfüllt werden sollten. Es sollte eindeutig angegeben werden, wie auf Managementverpflichtungen, Kundenorientierung und Qualitätspolitik bezogene Forderungen erfüllt werden.

4.5 Ressourcenmanagement

Gegebenenfalls kann die Bestätigung der Verfügbarkeit von Ressourcen als eine grundsätzliche Erklärung für alle Aktivitäten abgegeben werden.

4.6 Aktivitäten des Qualitätsmanagementsystems

Der Qualitätsmanagementplan sollte beschreiben, wie Forderungen zu den Stellen weitergeleitet werden, an denen die Arbeit durchgeführt wird, z. B. durch Arbeitsanweisungen, rechnergestützte Produktionsmanagementsysteme, Arbeitsaufträge usw. Es wird erwartet, dass die Durchführung der Arbeiten kontinuierlich erfasst und an die Unternehmensleitung des Auftragnehmers gemeldet wird.

4.6.1 Prozesse (allgemeine Forderungen)

Es sollten Qualitätsmaße angewandt werden, um die Leistung des Qualitätsmanagementsystems im Rahmen des Qualitätsmanagementplans hinsichtlich ihrer Effektivität zu überwachen. Erforderlich ist ein Auditplan, der die vertragspezifischen Prozesse und Aktivitäten, auch die der Unterauftragnehmer, abdeckt (siehe auch Absatz 4.8.2).

4.6.2 Dokumentationsforderungen

Es wird erwartet, dass das bei der Erfüllung dieser AQAP-2105 verwendete Qualitätshandbuch (siehe nachstehenden Absatz 4.10.2) während der Vertragslaufzeit aktualisiert und kontrolliert wird. Im Qualitätsmanagementplan sollten Informationen darüber enthalten sein, wie die geforderten und/oder betroffenen Pläne, Dokumente, Verfahren usw. kontrolliert werden sollten. Der Qualitätsmanagementplan sollte Informationen darüber enthalten, wie Aufzeichnungen erstellt und aktualisiert und wie lange sie aufbewahrt werden sollten.

4.7 Aktivitäten zur Produktrealisierung

Dieser Abschnitt ist selbsterklärend.

4.7.1 Planung der Produktrealisierung

Die Ergebnisse dieser Planungsaktivitäten sollten den Nachweis erbringen, dass das Produkt mit den vertraglichen Forderungen übereinstimmt, z. B. mit den notwendigen Prozessen, an das Produkt gestellten Forderungen, Kriterien für die Annahme des Produkts sowie Prüf-, Verifizierungs- und Validierungsverfahren usw. Bestandteil der Forderung sind auch die entsprechenden Qualitätsaktivitäten für Lieferung, Installation und Inbetriebnahme (Indienststellung).

4.7.2 Kundenbezogene Prozesse

Dieser Abschnitt ist selbsterklärend.

4.7.3 Konstruktion und Entwicklung

Konstruktion und Entwicklung sind nur betroffen, wenn die AQAP-2110 im Vertrag vereinbart ist. Es sollte nicht nur angegeben werden, wie die in die Forderungen an das Produkt einfließenden Aspekte der Konstruktion und Entwicklung festgelegt und protokolliert werden, sondern auch, wie die Konstruktions- und

Entwicklungsergebnisse zur Verfügung gestellt, verifiziert und genehmigt werden. Darüber hinaus sollten die Prozesse und Pläne für die Durchführung einer systematischen Überprüfung, Verifizierung und Validierung der Konstruktion und Entwicklung enthalten sein, um sicherzustellen, dass das Produkt die Forderungen erfüllt. Bestandteil der Forderung ist auch, dass die Art und Weise festgelegt wird, in der die erforderlichen Prüfverfahren und Prüfungen durchgeführt werden sollten, um die Konformität des Produkts nachzuweisen. Auch die Art und Weise der Kontrolle von Konstruktions- und Entwicklungsänderungen ist Teil der Forderung.

Besondere Risiken, die mit der Konstruktion und Entwicklung in Zusammenhang stehen, sollten aufgeführt und berücksichtigt werden.

4.7.4 Beschaffung einschließlich Überwachung von Unterauftragnehmern

Die Forderung beinhaltet die Art und Weise, in der der Auftragnehmer die Weiterleitung von relevanten Beschaffungsinformationen und -forderungen an Unterauftragnehmer kontrolliert und in der die Übereinstimmung des beschafften Produkts mit den Forderungen verifiziert werden sollte. An Unterauftragnehmer gestellte Forderungen müssen dokumentiert werden. Vertragsspezifische Maßnahmen hinsichtlich der Kontrolle von Unterauftragnehmern müssen eingeplant werden. Hierzu gehört auch ein Review-/Auditplan. Vertragsspezifische Forderungen bezüglich einer Eingangskontrolle von Produkten und/oder Dienstleistungen sollten dokumentiert werden.

4.7.5 Produkt- und Dienstleistungserbringung

Die Forderungen beinhalten auch, wie die Produktionsprozesse und Dienstleistungen validiert werden sollten, damit deren Fähigkeit, die geplanten Ergebnisse zu erzielen, nachgewiesen wird. Es sollten Verfahren zur Identifizierung des Produkts enthalten sein. Wenn Produktrückverfolgbarkeit gefordert ist, sollten Verfahren für die Kontrolle und Aufzeichnung der eindeutigen Identität des Produkts definiert werden. Die Verfahren für die sorgfältige Behandlung von Kundeneigentum sollten dokumentiert werden. Die verwendeten Methoden zur Erhaltung der Produktkonformität sollten beschrieben werden. Vertragsspezifische Forderungen hinsichtlich Lagerung, Erhaltung und Handhabung sollten dokumentiert werden.

4.7.6 Kontrolle des Überwachungs- und Messgeräts

Dieser Abschnitt ist selbsterklärend.

4.7.7. Konfigurationsmanagement

Dieser Abschnitt ist selbsterklärend.

4.7.8 Zuverlässigkeit und Materialerhaltbarkeit

Dieses trifft nur zu, wenn speziell im Vertrag gefordert.

Dieser Abschnitt ist selbsterklärend.

4.8 Messung, Analyse und Verbesserung

Dieser Abschnitt ist selbsterklärend.

4.8.1 Kundenzufriedenheit

Die Forderung schließt den Nachweis der Produktkonformität mit den Forderungen des Kunden, Prozessen und Produkten, Fehlerhandhabung und Kundenansprüchen usw. ein.

4.8.2 Internes Audit

Dieser Abschnitt ist selbsterklärend.

4.8.3 Konformitätsbescheinigung

Die Forderung gilt, wenn vom Auftragnehmer verlangt wird, bei der Produktfreigabe eine Konformitätsbescheinigung vorzulegen. Eine entsprechende Musterbescheinigung ist in Anhang B5 zur AQAP-2070 enthalten. Ein besonderes Format für eine Konformitätsbescheinigung sollte im Vertrag festgelegt werden.

4.8.4 Kontrolle fehlerhafter Produkte

Dieser Abschnitt ist selbsterklärend.

4.8.5 Datenanalyse

Dieser Abschnitt ist selbsterklärend.

4.8.6 Verbesserung

Dieser Abschnitt ist selbsterklärend.

4.9 NATO-Zusatzforderungen

Die Forderung beinhaltet die Art und Weise, in der Informationen bereitgestellt werden sollten, die der amtliche Güteprüfer und/oder der Auftraggeber benötigen.

Die Forderung schließt die Art und Weise ein, in der der Auftragnehmer Überprüfungen, Inspektionen, Verifizierungen, Validierungen und Prüfungen durchführen sollte, um die Produktkonformität nachzuweisen.

4.10 Bezugsdokumente

4.10.1 Vertragsdokumente

Beispiele für andere Pläne und qualitätsbezogene Vertragsdokumente, auf die verwiesen werden muss, sind nachstehend aufgeführt:

- Programmmanagementplan
- Risikomanagementplan
- Konfigurationsmanagementplan

- Managementplan Technik
- Entwicklungsplan
- Managementplan Softwaretechnik
- Qualitätsmanagementplan Software
- Managementplan Beschaffung/Unterauftragnehmer
- Testpläne

4.10.2 Interne qualitätsbezogene Dokumente des Auftragnehmers

Verweise auf das Qualitätsmanagementsystem des Auftragnehmers können entweder teilweise oder vollständig erfolgen. Der Qualitätsmanagementplan sollte z. B. Querverweise auf das Qualitätshandbuch enthalten, in dem Funktionen und Prozesse eindeutig beschrieben sind. Andere interne vertragsspezifische Dokumente sollten aufgelistet werden, so z. B. vertragsspezifische Verfahren – wer führt was wann und wie durch.

4.10.3 Sonstige Dokumente

Aufzuführen sind alle anderen einschlägigen Dokumente wie zugehörige Pläne, Schnittstellendokumente, Verfahren und Dokumente, einschließlich der Dokumente der Unterauftragnehmer, die dazu beitragen, dass das Produkt wie im Vertrag spezifiziert geliefert wird.

4.10.4 Rangfolge

Dieser Abschnitt ist selbsterklärend.

ANHANG E – NATO-LEITFADEN FÜR DIE ANWENDUNG DER AQAP-2210 – NATO-ZUSATZFORDERUNGEN ZUR AQAP-2110 FÜR DIE QUALITÄTSSICHERUNG BEI SOFTWARE

VORWORT

Dieses Dokument wurde als Informationsquelle und Leitfaden für die Anwendung der AQAP-2210 (1. Ausgabe) „NATO-Zusatzforderungen zur AQAP-2110 für die Qualitätssicherung bei Software“

erstellt und herausgegeben.

Es soll zur Einheitlichkeit der Auslegung dieser Forderungen beim Auftragnehmer und beim Auftraggeber beitragen. Es ist nicht als Beschaffungsdokument vorgesehen. Sein Inhalt ist weder rechtlich noch vertraglich bindend, noch ergänzt oder ersetzt es Forderungen der AQAP-2210 oder setzt diese außer Kraft. Ausfertigungen dieser Druckschrift können der Industrie zur Verfügung gestellt werden, um ihr die Anwendung und das Verstehen der AQAP-2210 zu erleichtern.

Jeder Abschnitt (und Unterabschnitt) der AQAP-2210 ist in dieser Druckschrift nur mit dem jeweiligen Titel in fettgedruckter Kursivschrift wiedergegeben, gefolgt von dem zugehörigen Leitfaden (bzw. dem Satz „Leitfaden nicht erforderlich“). Der Leitfaden gibt einige Hinweise zu den zu berücksichtigenden Themen und Faktoren.

Aufgrund der Vielfalt möglicher Gegebenheiten (abhängig von Einflussfaktoren wie Art der Tätigkeit oder Prozesse, der verwendeten Mittel und der Fachkenntnisse des eingesetzten Personals) sollte dieser Leitfaden weder als umfassend angesehen noch als Vorgabe für bestimmte Mittel und Methoden zur Erfüllung der vertraglichen Forderungen aufgefasst werden. Die Führungsverantwortlichen müssen wissen, dass auch andere Mittel oder Methoden angewandt werden könnten, um diese Forderungen zu erfüllen.

Die grundsätzlichen Forderungen der AQAP-2210 sind für alle Softwareprojekte verbindlich. Die Verwendung von Werkzeugen bzw. die Anwendung von Methoden und Verfahren auf unterer Ebene kann jedoch ohne weiteres auf die Bedürfnisse einzelner Projekte zugeschnitten werden.

Das vorliegende Dokument ersetzt die 2. Ausgabe der AQAP-159.

1.0 EINLEITUNG

1.1 Zweck

Zusätzlich zu den Forderungen a bis e, die sich nur auf den Software-Entwicklungsprozess beziehen, behandelt diese Druckschrift auch das Verhältnis von System zu Software. Die zusätzlichen Forderungen f und g sorgen für die bedeutsame Beteiligung der Softwareentwicklung an der Systementwicklung und für die Behandlung von system-/softwarekritischen Vorgaben wie Sicherheit und Geheimhaltung.

1.2 Anwendbarkeit

Leitfaden nicht erforderlich.

1.3 Bezugsdokumente

Leitfaden nicht erforderlich.

1.4 Definitionen und Abkürzungen

Leitfaden nicht erforderlich.

2.0 FORDERUNGEN

2.1 Software-Qualitätssystem (SQS)

Die AQAP-2210 setzt normalerweise voraus, dass ein dokumentiertes Software-Qualitätssystem (SQS) besteht; das SQS enthält nicht nur die technischen Prozesse der Softwareentwicklung, sondern auch die Managementprozesse.

Das firmenweite SQS deckt den Bereich der Software ab, den der Auftragnehmer erstellt. Je nach Art der Anwendung, Projektgröße, Anzahl der Beteiligten usw. können unterschiedliche Methoden, Verfahren und Werkzeuge erforderlich werden.

Die Prüfung des SQS ist definiert als periodische, systematische und dokumentierte Bewertung des Zustandes und der Angemessenheit der Systemelemente. Eine solche Prüfung erfolgt durch oder im Namen der obersten Leitung, um sicherzustellen, dass die Ziele erreicht werden, und um Abweichungen oder Unregelmäßigkeiten in den Systemelementen festzustellen, die Verbesserung erfordern.

Das SQS ist wirksam, wenn es die Forderungen der AQAP-2210 und alle zusätzlichen durch den Vertrag festgelegten Forderungen unterstützt.

2.2 Projektbezogene Software-Qualitätsmanagementtätigkeiten

2.2.1 Allgemeines

Die projektbezogenen Software-Qualitätsmanagementtätigkeiten sollten die zur erfolgreichen Durchführung des Projekts erforderlichen Tätigkeiten der Planung und

Umsetzung umfassen. Die in den Abschnitten 2.2.1 a, b, c und d erwähnten Projektarbeiten werden in den Abschnitten 2.2.3 bis 2.2.7 ausführlich behandelt. In jedem Abschnitt ist ein Leitfaden zu diesen Tätigkeiten enthalten.

Die Tiefe der projektbezogenen Software-Qualitätsmanagementtätigkeiten wird durch die vertraglichen Forderungen und Randbedingungen wie Komplexität, Kritikalität, Größe, Beteiligung des Auftraggebers usw. beeinflusst. Aus diesem Grund sollte der Auftragnehmer als Voraussetzung für die Planung der Aktivitäten eine formelle Vertragsprüfung durchführen, um sicherzustellen, dass alle Forderungen und Randbedingungen klar definiert und verstanden worden sind.

Die Bewertung der Aktivitäten durch den Auftraggeber sollte zunächst den objektiven Nachweis der eigenen Prüfungen des Auftragnehmers miteinbeziehen. Wenn kein objektiver Nachweis vorhanden ist, dass solche Prüfungen durchgeführt worden sind, sollte dies als ein ernster Mangel des Qualitätssystems und demzufolge als Risiko angesehen werden.

2.2.2 Softwareprojekt-Qualitätsplan (SPQP)

Der SPQP und sein Inhalt sollten vom Auftraggeber und vom Auftragnehmer als ein Zeichen für Einvernehmen, Verpflichtung und Übereinstimmung mit den Qualitätsforderungen des Vertrags anerkannt werden.

Auftragnehmer sollten in der frühestmöglichen Phase des Vertrags mit der Planung ihrer qualitätsrelevanten Aktivitäten beginnen.

Der SPQP sollte „vertragsspezifische“ Qualitätssicherungsaktivitäten und Risikobereiche behandeln und keine Wiederholung der SQS-Forderungen darstellen, wie sie im Qualitätshandbuch/-dokument des Auftragnehmers aufgeführt sind. Eine Bezugnahme auf diese SQS-Forderungen könnte jedoch im SPQP erforderlich sein.

Ein SPQP kann aufgrund einer Ausschreibung/Aufforderung zur Angebotsabgabe oder gemäß Vertrag erforderlich sein und sollte als Grundlage für den Software-Entwicklungsprozess erstellt werden. Siehe Anhang E, Teil 2.

2.2.3 Identifizierung und Überprüfung von Softwareforderungen

Die Softwareforderungen können aus einem vom Auftraggeber geäußerten (aber nicht unbedingt spezifizierten) Bedarf abgeleitet werden. Häufig ist sich der Auftragnehmer über das Problem und das Anwendungsgebiet des Auftraggebers nicht vollständig im Klaren. Beide Vertragsparteien können zusammenarbeiten, um eine formelle vertragliche Vereinbarung über den Verwendungszweck der fertigen Software zu erzielen.

Der Schlüssel zu einer effektiven Softwareentwicklung besteht für den Auftragnehmer wie auch den Auftraggeber darin, ein gemeinsames Verständnis der Forderungen zu erzielen. Deshalb sollte der Auftragnehmer sicherstellen, dass die Softwareforderungen dergestalt beschrieben werden, dass ihre Deutung keine Fragen offen lässt. Alle Lücken, Missverständnisse oder Unstimmigkeiten in den Forderungen sollten so früh wie möglich im Software-Entwicklungsprozess

angesprochen werden, wenn sie noch leichter zu korrigieren sind. Der Auftragnehmer sollte sich auch davon überzeugen, dass jede Forderung so definiert ist, dass ihre Erfüllung letztendlich durch eine vorgeschriebene Methode validiert werden kann. Bestehen hieran Zweifel, sollte die Angelegenheit dem Auftraggeber zur Kenntnis gebracht werden.

Oft sind die Softwareforderungen von einer übergeordneten Ebene abgeleitet (z. B. System- oder Untersystemforderungen); in diesem Fall besteht die unmittelbare Aufgabe darin sicherzustellen, dass alle geltenden übergeordneten Forderungen korrekt in Softwareforderungen umgesetzt und keine neuen Forderungen eingebracht worden sind.

„Entwicklungsvorgaben“ sind Einschränkungen für den Entwicklungsprozess, durch die größere Entwurfsverantwortung auf die Organisation übergeht, die die Einschränkungen festlegt. Sie müssen deshalb von den Softwareproduktmerkmalen getrennt werden. Beispiele hierfür sind: Entwurfsnormen und -regeln, Sprachen, Computer-Hardware und vom Auftraggeber beigestellte Software.

Schulungen des Personals (sowohl des Auftraggebers als auch des Auftragnehmers) sind ebenfalls in Erwägung zu ziehen.

Definitionen der Software-Qualitätsmerkmale sind nachzulesen in der Norm ISO/IEC 9126-1. Sie betreffen die Funktionalität, die Zuverlässigkeit, die Verwendbarkeit, die Leistungsfähigkeit, die Wartbarkeit und die Portabilität.

2.2.4 Management

2.2.4.1 Software-Entwicklungsprozess

Die Softwareentwicklung hat eine starke Einwirkung auf die Qualität des Softwareprodukts. Software-Entwicklungsmodelle sind vereinfachte abstrakte Darstellungen eines systematischen Ansatzes für den Software-Entwicklungsprozess und bilden zusammen mit Methoden und Werkzeugen die wichtigsten Elemente des Qualitätsmanagements.

Entwicklungsmodelle stellen die Grundlage für die detaillierte Planung der projektbezogenen Software-Qualitätsmanagementtätigkeiten, einschließlich der terminlichen und finanziellen Aspekte, dar und unterstützen die fortlaufende Verbesserung des Software-Entwicklungsprozesses.

Die Modelle gliedern die Prozesse in logische und koordinierte Tätigkeiten und Aufgaben und ordnen die Entwicklungstätigkeiten den zugehörigen Bewertungstätigkeiten eindeutig zu.

Es gibt verschiedene Arten von Entwicklungsmodellen, z. B. das Wasserfall-Modell, das Spiralmodell usw. Die AQAP-2210 stellt dem Auftragnehmer die Wahl des Entwicklungsmodells frei. Auswahl, Definition und Anwendung eines bestimmten Modells sind abhängig von Komplexität, Kritikalität und Art der zu entwickelnden Software. Welches Modell auch immer ausgewählt wird, es kann so zugeschnitten werden, dass es den vertraglichen Forderungen entspricht. Das Modell sollte jedoch die in Abschnitt 2.2.4.1 a bis m der AQAP-2210 genannten Kriterien erfüllen.

Soweit möglich, sollten internationale oder nationale Normen berücksichtigt werden, in denen diese Modelle definiert sind.

Wenn auch Abschnitt 2.2.4.1 unter Abschnitt 2.2.4 (Management) aufgeführt ist, so ist dennoch zu beachten, dass der Software-Entwicklungsprozess auch die in Abschnitt 2.2.5 (Softwaretechnik) und Abschnitt 2.2.6 (Bewertung, Verifizierung und Validierung) beschriebenen technischen Prozesse umfasst.

Das Modell sollte alle Hauptprozesse (z. B. Entwurf, Kodierung, Prüfung usw.) eindeutig beschreiben, mit allen während des Software-Lebenszyklus angewandten unterstützenden und organisatorischen Prozessen (z. B. Projektmanagement, Qualitätsmanagement, Konfigurationsmanagement usw.). Die Beschreibung der Prozesse sollte nicht nur die Identifizierung der Aufgaben enthalten, sondern auch die Ergebnisse, die Kriterien für Anfang und Ende sowie alle technischen und Managementaspekte. Das Ziel dabei ist, die Komplexität des Software-Entwicklungsprozesses zu reduzieren und somit die Transparenz, Integrität und Kontrolle des Softwareprodukts selbst zu verbessern.

Eine entwickelte Software-Integrationsstrategie sollte Verifikationskriterien für Software-Units beinhalten, die mit dem Softwareentwurf und den Softwareforderungen in der Reihenfolge ihrer Priorität übereinstimmen.

- i. Es werden Einheiten entwickelt, die eine Übereinstimmung mit den ihnen zugeordneten Softwareforderungen sicherstellen.
- ii. Softwareeinheiten werden anhand der definierten Kriterien verifiziert.
- iii. Es werden Softwareeinheiten produziert, die durch die Integrationsstrategie definiert werden.
- iv. Die Ergebnisse der Integrationsprüfung werden festgehalten.
- v. Zwischen dem Softwareentwurf und den Softwareeinheiten wird eine Übereinstimmung und Rückverfolgbarkeit hergestellt.
- vi. Es wird eine Regressionsstrategie entwickelt und angewandt, um Softwareeinheiten erneut zu verifizieren, wenn Änderungen an Software-Units (einschließlich dazugehöriger Forderungen, Entwurf und Kodierung) auftreten.

2.2.4.2 Organisation

Es ist wichtig, die Wechselbeziehungen der organisatorischen Elemente und Gruppen festzulegen, da die Tätigkeiten während des Entwicklungsprozesses sich überlappen und wiederholen können. Es ist auch wichtig, dass die organisatorische Struktur die Zusammenarbeit und Absprache zwischen Elementen oder Gruppen erkennen lässt und auch auf die Ansprechstellen für den Auftraggeber hinweist.

Der Grad der Unabhängigkeit, der für die Personen erforderlich ist, die die Bewertungen/Verifizierungen/Validierungen durchführen, kann von den Gegebenheiten des jeweiligen Vertrags und/oder des betreffenden Auftragnehmers abhängen. In den meisten Fällen lässt sich geeignetes unabhängiges Personal im Umkreis der Personen finden, die das Softwareprodukt entwickelt oder die Tätigkeit erbracht haben, die Gegenstand der Bewertung, Verifizierung oder Validierung ist. Manchmal kann es erforderlich sein, dieses Personal aus anderen Bereichen oder Organisationen innerhalb oder außerhalb des Auftragnehmers zu rekrutieren. Wo

besondere Unabhängigkeitsforderungen gelten, wie für sicherheitskritische Software, sollten diese im Vertrag definiert werden.

Es sollte festgelegt werden, welcher Grad an Unabhängigkeit für die Verifizierungsmaßnahme benötigt wird, abhängig von der Wahrscheinlichkeit eines unentdeckten Fehlers in einem System oder einer Software, welcher Folgendes verursachen kann:

- i. Tod oder Personenschäden
- ii. Missionsabbruch
- iii. Katastrophaler Verlust oder Beschädigung von Gerät
- iv. Technische Reife und Risiken in Verbindung mit der anzuwendenden Softwaretechnologie
- v. Finanzielle Verluste

2.2.4.3 Nichtvertragsgemäße Software

Nichtvertragsgemäße Software sollte eindeutig als solche gekennzeichnet und von vertragsgemäßer Software getrennt werden. Sobald „vertragsgemäße“ Software freigegeben und für die Nutzung verfügbar ist, z. B. für Testbereiche oder in der Softwarebibliothek, muss ihr Status klar angegeben und bekannt gegeben werden. Wenn die Software zu nichtvertragsgemäßer Software wird, z. B. nach einem fehlerhaften Test oder nach einer Fehlermeldung durch den Kunden, muss sie ausgegrenzt und deutlich als nichtvertragsgemäß gekennzeichnet werden; dabei sind auch entsprechende Maßnahmen zu treffen, um den Zugang zu dieser Software zu kontrollieren.

2.2.4.4 Korrekturmaßnahmen

Das Hauptziel des Verfahrens für Korrekturmaßnahmen sollte sein, das erneute Auftreten eines Problems zu verhindern. Es stellt auch eine Datenquelle für die Prüfung des SQS dar. Bei der Analyse der Probleme sollte auch die Wirksamkeit der eingesetzten Prozesse berücksichtigt werden, seien sie technischer Natur oder auf das Management bezogen.

2.2.4.5 Unterauftragnehmermanagement

Der Hauptauftragnehmer hat sicherzustellen, dass im Unterauftrag beschaffte Produkte und Leistungen den Forderungen und Bedingungen des Hauptvertrages entsprechen, selbst wenn das gesamte Softwarepaket im Unterauftrag vergeben wird.

Der Auftragnehmer sollte Unterauftragnehmer durch Nutzung eines geeigneten Verfahrens auswählen und sie auf der Grundlage ihrer Fähigkeit benennen, die Forderungen des Unterauftrages einschließlich der Qualitätsforderungen zu erfüllen. Dabei sollte auch das bereits nachgewiesene Leistungsvermögen der Unterauftragnehmer berücksichtigt werden.

Der SPQP des Unterauftragnehmers sollte sich auf den SPQP des Hauptauftragnehmers beziehen. Diese Verknüpfung der Pläne ist notwendig für das Konfigurationsmanagement und besonders zur Koordinierung von Änderungen an

den Konfigurationseinheiten.

2.2.4.6 Software-Konfigurationsmanagement (SCM)

Bei der Softwareentwicklung und/oder -pflege besteht eine enge Verknüpfung zwischen Software-Konfigurationsmanagement (SCM) und Software-Qualitätssicherung. Ohne einen systematischen SCM-Prozess fehlt eines der Werkzeuge für die Qualitätssicherung.

Das Konfigurationsmanagement ist eine Vorgehensweise zur Identifizierung, Steuerung, Verfolgung und Auditierung der Versionen jeder Software-Konfigurationseinheit. SCM sollte hinsichtlich Organisation, Methoden, Werkzeugen und Verfahren in einer kostenwirksamen Weise angewandt werden und dennoch die notwendige Integrität und Rückverfolgbarkeit des Softwareprodukts sicherstellen. Konfigurationsmanagement kann automatisiert oder mit manuellen Methoden durchgeführt werden.

Vorübergehende Änderungen an gelieferter Software, manchmal als „Patches“ bezeichnet, sollten streng überwacht werden. Wo solche Änderungen in die Software eingebracht werden, sollten sie in Übereinstimmung mit festgelegten Verfahren durchgeführt werden. In jedem Fall sollte durch anschließende Maßnahmen die Gültigkeit der Änderung bestätigt und, falls zutreffend, die Änderung formell gemäß den normalen Konfigurationsmanagementverfahren eingeführt werden.

2.2.4.7 Off-the-Shelf-Software

Der Grund, warum Off-the-Shelf-Software dem Konfigurationsmanagement unterstellt werden sollte, liegt darin, dass sie die Integrität der entwickelten Software beeinflusst. Das gilt unabhängig davon, ob es sich um eine Komponente der in der Entwicklung befindlichen Software handelt oder um ein Werkzeug, das bei der Entwicklung dieser Software hinzugezogen wird.

Off-the-Shelf-Software schließt laut Definition „regierungsseitig beigestellte Software“ ein (siehe Abschnitt 1.4.1.6 der AQAP-2210). Bei regierungsseitig beigestellter Software wird die Entwicklungsfreiheit und -verantwortung des Auftragnehmers eingeschränkt.

Die Bewertung und Validierung der Fähigkeit der Off-the-Shelf-Software, die geforderten Funktionen auszuführen, kann solche Überlegungen wie die Rechte an geistigem Eigentum, Lizenzvereinbarungen und Konfigurationsmanagementkontrollen einschließen.

Der Auftragnehmer sollte in der Lage sein, objektiv den Nachweis (Validierungsberichte, Konfigurationsberichte usw.) zu erbringen, dass die Verwendung von Off-the-Shelf-Software bewertet worden ist und der Überwachung unterliegt.

Dokumentationsforderungen für Off-the-Shelf-Software können Funktions- und Schnittstellenspezifikationen einschließen.

2.2.4.8 Nicht auszuliefernde Software

Beispiele für nicht auszuliefernde Software, die bei der Entwicklung von zu liefernder Software verwendet wird, sind: Emulatoren, Prüfmittel (Test Harnesses) und Treiberprogramme, Vorschalt Routinen (Stub Routines) usw.

Es ist von großer Bedeutung, dass diese Software dem Konfigurationsmanagement unterstellt wird, da sie unmittelbar die Integrität der entwickelten Software beeinflusst.

2.2.4.9 Qualitätsaufzeichnungen

Qualitätsaufzeichnungen können in Form von EVV-Berichten, Testergebnissen, Fehlerbehebungsberichten usw. vorgelegt werden. Sie können die offiziellen Ergebnisse der Aktivitäten sowohl des Haupt- als auch des Unterauftragnehmers sein.

2.2.4.10 Dokumentation

Es gibt eine Vielzahl von Gründen für die Aufbewahrung der Dokumentation, z. B.

- i. Erleichterung der Fehlerbehebung
- ii. Möglichkeit der Rückverfolgbarkeit des Produkts
- iii. Möglichkeit der Nachweiserbringung in Haftungsfragen
- iv. Möglichkeit der Wiederherstellung der Software-Entwicklungsumgebung

Der Auftragnehmer sollte deshalb die gesamte erforderliche Dokumentation festlegen, um die erfolgreiche Durchführung solcher Aufgaben zu ermöglichen.

Die Dokumentation muss mindestens die folgenden Punkte beinhalten, ist jedoch nicht auf diese beschränkt:

- i. Genaue Angaben zu den Forderungen
- ii. Dokumente zu Architektur und Entwurf
- iii. Benutzerdokumentation
- iv. Prüfdokumentation
- v. Qualitätsaufzeichnungen
- vi. Softwarelizenzen, z. B. Sitze, Anzahl der Plattformen, Anzahl der Benutzer, Wiederverwendung, Schnittstellen, Vervielfältigungen usw.

Die Dokumentation kann in elektronischer Form oder als Hartkopie vorliegen.

2.2.4.11 Handhabung und Aufbewahrung von Datenträgern

Datenträger, auf denen Software gespeichert ist, sind so zu behandeln, dass die Integrität und Vertraulichkeit der gespeicherten Informationen gesichert ist. Es ist deshalb notwendig, dass Aktivitäten, die aller Wahrscheinlichkeit nach Einfluss auf die Qualität haben, erkannt werden und Maßnahmen ergriffen werden, um eine Beeinträchtigung des Materials oder der Informationen zu vermeiden. Der Auftragnehmer sollte die Aufbewahrung, die Sicherheit der Aufbewahrung, die Umgebung, den Zugriff auf und die Freigabe aus dem Aufbewahrungsort in einem

Verfahren beschreiben, das auch erläutert, wie diese Tätigkeiten überwacht werden.

Software kann wegen ihrer Sicherheit, Geheimhaltung oder anderer Faktoren als „kritisch“ bezeichnet werden. Sie kann jedoch auch als kritisch definiert werden, wenn z. B. ihr Verlust den erfolgreichen Abschluss des Software-Entwicklungsprogramms beträchtlich verzögern würde.

Ein angemessener Schutz durch Antivirusprogramme und Firewall sollte bereitgestellt werden.

2.2.4.12 Vervielfältigung und Lieferung

Leitfaden nicht erforderlich.

2.2.5 Softwaretechnik

Softwaretechnik ist das definierte, dokumentierte und kontrollierte technische Vorgehen zur Entwicklung von Softwareprodukten mit Hilfe bewährter und dokumentierter Methoden, Werkzeuge und Verfahren. Die in der Softwaretechnik angewandten Methoden und Verfahren sollten mit dem Entwicklungsmodell und den in Abschnitt 2.2.4.1 festgelegten Kriterien übereinstimmen.

Softwarewerkzeuge können mit speziellen Methoden und bezeichneten Techniken in Verbindung stehen oder andere Aspekte des Software-Lebenszyklus unterstützen. Einige Werkzeuge können phasenunabhängig sein, z. B. jene, die mit dem Konfigurationsmanagement oder den Qualitätssicherungsaktivitäten in Zusammenhang stehen.

Die Validierung eines Softwarewerkzeugs kann eine oder mehrere der folgenden Konsequenzen mit sich bringen:

- i. Bescheinigung von einer anerkannten Stelle, dass das Werkzeug speziellen Prüfungen oder Validierungsprozessen unterworfen wurde;
- ii. Vereinbarung mit dem Werkzeuglieferanten, dass das Werkzeug die geforderten Kriterien durch das Qualitätssystem des Auftragnehmers und den Nachweis entsprechender Tests erfüllt;
- iii. Identifizierung entsprechender Tests, die am Werkzeug und seinen weiteren Versionen anzuwenden sind;
- iv. überwachter Einsatz des Werkzeugs während der Unterstützung der Entwicklung des Softwareprodukts;
- v. Feedback von einer Nutzergruppe.

Zur Erleichterung der Softwareproduktwartung ist die Verfügbarkeit längerfristiger Unterstützung für Softwarewerkzeuge ein wichtiger Aspekt, der bei ihrer Bewertung nicht unberücksichtigt bleiben sollte.

2.2.6 Bewertung, Verifizierung und Validierung (EVV)

Obwohl der EVV-Prozess ein Bestandteil des Managementprozesses und des technischen Prozesses (Abschnitt 2.2.3, 2.2.4 und 2.2.5) ist, wird er wegen seiner

Bedeutung im Qualitätsmanagement in diesem Abschnitt getrennt behandelt.

Aufgrund der Wechselbeziehung zwischen Bewertung, Verifizierung und Validierung sollten diese Tätigkeiten als Ganzes geplant werden. Die Zuordnung der Mittel und der Zeit sowie die Auswahl der Methoden und Techniken sollten so erfolgen, dass der gesamte EVV-Prozess optimiert wird.

Die richtige Durchführung der EVV-Aufgaben hat einen erheblichen Einfluss auf die Qualität des Endprodukts. Dieser Prozess erfordert im Allgemeinen den Einsatz beträchtlicher Ressourcen, so dass er in Bezug auf Verfügbarkeit qualifizierten Personals, Zeitplan, Kosten und Testumgebung sorgfältig geplant werden sollte.

Die Stufe der EVV sollte der Stufe der Komplexität und/oder der Kritikalität der Software und den Forderungen des Vertrages angepasst werden, wobei die bestehenden Verfahren und Normen optimal genutzt werden sollten.

Dieser Abschnitt bezieht sich nebenbei auch auf die Bewertung und Verbesserung des Software-Qualitätssystems, d. h. die Anwendung der festgelegten Verfahren wird überwacht und die Richtigkeit und Wirksamkeit dieser Verfahren beurteilt. Dieser Bewertungsprozess beruht auf den von Projektgruppen zur Verfügung gestellten Daten und ist eine vertragsunabhängige Tätigkeit (siehe Abschnitt 2.1).

2.2.6.1 Test-Durchführung

Im Allgemeinen sind Tests um so wirksamer, je früher sie im Rahmen des Software-Entwicklungsprozesses angesprochen/durchgeführt werden. Die Planung und Spezifizierung von Tests sollten deshalb so früh wie möglich stattfinden.

Während der Testplanung ist, falls vertraglich gefordert, die Beteiligung von Auftraggeberpersonal an Testaktivitäten zu berücksichtigen.

2.2.6.2 Reviews

Auf die Software bezogene Review-Aktivitäten können unter verschiedenen Bezeichnungen geführt werden, dazu gehören Design-Reviews, Peer-Reviews, Walk-throughs, Prüfungen, Dokumentation-Reviews, Schreibtischtests usw.

Die Erfahrung hat gezeigt, dass bedeutende Softwarefehler in den frühen Phasen des Software-Entwicklungsprozesses entstehen. Man sollte deshalb den Schwerpunkt auf Design-Reviews in diesen Phasen legen, um eine frühe Erkennung und Behebung von Fehlern zu fördern.

2.2.7 Wartung und Pflege

Die Softwarewartung und -pflege ist der Prozess, Software nach der ursprünglichen Lieferung und Installation zu warten, z. B. zur Fehlerkorrektur, Modifizierung/Anpassung von Funktionen oder Verbesserung/Erhöhung der Leistung.

2.3 Befähigung und Schulung des Personals

Das mit speziellen Aufgaben betraute Personal muss auf der Grundlage angemessener Ausbildung/Schulung und/oder erforderlicher Erfahrung qualifiziert sein im Hinblick auf:

- i. Entwurfsmethoden
- ii. Spezielle Programmiersprachen
- iii. Werkzeuge, Techniken
- iv. Computerplattformen und Zielumgebung

2.4 Zutrittsrechte und Beteiligung des Auftraggebers

Leitfaden nicht erforderlich.

ANHANG E, 2. Teil

Leitfaden für einen Softwareprojekt-Qualitätsplan

In AQAP-2210, Abschnitt 2.2.2, wird ein Softwareprojekt-Qualitätsplan (SPQP) gefordert und in AQAP-2210 sind durchgehend Forderungen an den SPQP zu finden.

Wie im genannten Abschnitt beschrieben, kann der SPQP ein eigenständiges Dokument oder Bestandteil eines anderen Plans sein, der im Rahmen des Vertrages erstellt wird.

Ein mögliches Layout des SPQP ist nachstehend aufgeführt. Es ist jedoch zu beachten, dass es sich hierbei um einen Leitfaden handelt und dass die Dokumentation der Softwaremanagementaktivitäten für ein bestimmtes Projekt in Form eines SPQP in der alleinigen Verantwortung des Auftragnehmers liegt.

Die Forderungen für die Bewertung der Software-Qualitätsmanagementaktivitäten durch den Auftraggeber sind in AQAP-2210, Abschnitt 2.2.1, festgehalten. Wenn dies im Vertrag festgelegt ist, muss der SPQP dem Auftraggeber zur Zustimmung gemäß AQAP-2210, Abschnitt 2.2.2, vorgelegt werden.

0. DECKBLATT

Das Deckblatt sollte die genehmigenden Unterschriften der Organisationselemente tragen, die die im SPQP beschriebenen Verantwortlichkeiten besitzen. Es kann auch den (die) Namen der Organisation(en) angeben, für die der SPQP erstellt wurde.

1. EINLEITUNG

1.1 Zweck

Es kann eine graphische Darstellung des Projekts oder ein Verweis auf eine entsprechende Fundstelle enthalten sein. Das könnte z. B. eine Zusammenfassung der Meilensteine und die Anzahl und Lage von Einrichtungen (oder Untersystemen) sein.

1.2 Anwendungsbereich

Wenn das gesamte Projekt durch Dokumente wie

- Projektmanagementplan
- Zeit-/Meilensteinplan
- Arbeitsaufgliederungsplan
- Liste der zu liefernden Artikel
- Risikobewertung
- Testplan und Spezifikationen
- Installationshandbuch

abgedeckt ist, kann in Abschnitt 1.2 darauf hingewiesen werden; der einzige erforderliche Bezug in Abschnitt 1.4 kann dann AQAP-2210 sein.

1.3 Fortschreibung des SPQP
z. B. Änderungsverfahren

1.4 Bezugsdokumente

1.5 Bezug zu anderen Plänen

1.6 Abkürzungen und Definitionen

2. PROJEKTDESCHEIBUNG

2.1 Projektübersicht (oder Hinweis auf entsprechende Fundstelle)

2.2 Annahmen

2.3 Zu liefernde Produkte

3. MANAGEMENT

3.1 Software-Entwicklungsprozess

3.2 Organisation

3.3 Nichtvertragsgemäße Software.

3.4 Korrekturmaßnahmen

3.5 Unterauftragnehmermanagement

3.6 Konfigurationsmanagement

3.7 Off-the-Shelf-Software

3.8 Nicht auszuliefernde Software

3.9 Qualitätsaufzeichnungen

3.10 Dokumentation

3.11 Handhabung und Aufbewahrung von Datenträgern

3.12 Vervielfältigung und Lieferung

4. SOFTWARETECHNIK

4.1 Software-Entwicklungsumgebung

4.2 Methoden, Verfahren, Normen

4.3 Entwicklungsdokumentation

- 5. BEWERTUNG, VERIFIZIERUNG UND VALIDIERUNG (EVV)**
 - 5.1 Test-Durchführung
 - 5.2 Reviews
- 6. WARTUNG UND PFLEGE**
- 7. PERSONELLE RESSOURCEN**
- 8. ZUTRITTSRECHTE UND BETEILIGUNG DES AUFTRAGGEBERS**

ANHANG E, 3. Teil

Querverweis von AQAP-2210 auf AQAP-2110

§ in AQAP-2210		Hauptverweise auf § in AQAP-2110	
EINLEITUNG			
	1.		
Zweck	1.1	1.2	Zweck
Anwendungsbereich	1.2	1.3	Anwendungsbereich
Bezugsdokumente	1.3	3.2	Bezugsdokumente
Definitionen und Abkürzungen	1.4		
Definitionen	1.4.1	3.3	Definitionen
Abkürzungen	1.4.2		
FORDERUNGEN			
	2.		
Software-Qualitätssystem (SQS)	2.1	4.0	Qualitätsmanagementsystem
		5.4	Planung
		5.6	Managementbewertung
Projektbezogene Software-Qualitätsmanagement-tätigkeiten	2.2		
Allgemeines	2.2.1	7.1	Planung der Produktrealisierung
		7.2.2	Überprüfung der Forderungen in Bezug auf das Produkt
		7.3.6	Validierung von Konstruktion und Entwicklung
		7.7	Konfigurationsmanagement
Softwareprojekt-Qualitätsmanagementplan (SPQP)	2.2.2	5.4	Planung
		7.1	Planung der Produktrealisierung
Identifizierung und Prüfung der Softwareforderungen	2.2.3	7.2.1	Ermittlung der Forderungen in Bezug auf das Produkt
		7.2.2	Überprüfung der Forderungen in Bezug auf das Produkt
		7.3.4	Überprüfung von Konstruktion und Entwicklung
		7.7	Konfigurationsmanagement
Management	2.2.4		

Software-Entwicklungsprozess	2.2.4.1	7.3.1	Planung der Konstruktion und Entwicklung
		7.3.2	Eingangsdaten für Konstruktion und Entwicklung
		7.3.3	Ergebnisse von Konstruktion und Entwicklung
		8.2.3	Überwachung und Messung von Prozessen
		8.2.4	Überwachung und Messung von Produkten
Organisation	2.2.4.2	5.5.1	Verantwortung und Befugnisse
		5.5.2	Managementvertreter
		6.1	Bereitstellung von Ressourcen
		6.2.1	Allgemeines (personelle Ressourcen)
		6.2.2	Befähigung, Bewusstsein und Schulung
Nichtvertragsgemäße Software	2.2.4.3	8.3	Kontrolle fehlerhafter Produkte
Korrekturmaßnahmen	2.2.4.4	8.5.2	Abhilfemaßnahmen
Unterauftragnehmermanagement	2.2.4.5	4.0	Qualitätsmanagementsystem
		7.2.1	Ermittlung der Forderungen in Bezug auf das Produkt
		7.2.2	Überprüfung der Forderungen in Bezug auf das Produkt
		7.3.4	Überprüfung von Konstruktion und Entwicklung
		7.3.6	Validierung von Konstruktion und Entwicklung
		7.4	Beschaffung
		7.7	Konfigurationsmanagement
		9.1	Zutrittsrechte zu Einrichtungen des Auftragnehmers und der Unterauftragnehmer sowie Unterstützung der amtlichen Güteprüfung
Software-Konfigurationsmanagement (SCM)	2.2.4.6	5.5.1	Verantwortung und Befugnisse
		7.5.3	Kennzeichnung und Rückverfolgbarkeit
		7.7	Konfigurationsmanagement
Off-the-Shelf-Software	2.2.4.7	7.2.1	Ermittlung der Forderungen in Bezug auf das Produkt
		7.4	Beschaffung
		7.5.4	Eigentum des Kunden
		7.7	Konfigurationsmanagement
Nicht auszuliefernde Software	2.2.4.8	6.3	Infrastruktur
		6.4	Arbeitsumgebung
		7.2.1	Ermittlung der Forderungen in Bezug auf das Produkt
		7.3.6	Validierung von Konstruktion und Entwicklung

		7.4	Beschaffung
		7.7	Konfigurationsmanagement
Qualitäts- aufzeichnungen	2.2.4.9	4.2.3	Kontrolle von Dokumenten
		4.2.4	Kontrolle von Aufzeichnungen
		8.4	Datenanalyse
Dokumentation	2.2.4.10	4.2.3	Kontrolle von Dokumenten
		6.3	Infrastruktur
Handhabung und Aufbewahrung von Datenträgern	2.2.4.11	6.3	Infrastruktur
		7.5.5	Produkterhaltung
Vervielfältigung und Lieferung	2.2.4.12	6.3	Infrastruktur
		7.5.1	Kontrolle der Produktion und der Leistungserbringung
		7.5.2	Validierung der Prozesse der Produktion und Leistungserbringung
		7.5.3	Kennzeichnung und Rückverfolgbarkeit
		7.5.5	Produkterhaltung
Softwaretechnik	2.2.5	7.0	Produktrealisierung
		8.0	Messung, Analyse und Verbesserung
Bewertung, Verifizierung und Validierung (EVV)	2.2.6	7.3.4	Überprüfung von Konstruktion und Entwicklung
		7.3.5	Verifizierung von Konstruktion und Entwicklung
		7.3.6	Validierung von Konstruktion und Entwicklung
		8.0	Messung, Analyse und Verbesserung
Test-Durchführung	2.2.6.1	7.3.5	Verifizierung von Konstruktion und Entwicklung
		7.3.6	Validierung von Konstruktion und Entwicklung
		7.7	Konfigurationsmanagement
Reviews	2.2.6.2	7.3.4	Überprüfung von Konstruktion und Entwicklung
Wartung und Pflege	2.2.7	7.3	Konstruktion und Entwicklung
		7.5	Produktion und Leistungserbringung
		7.7	Konfigurationsmanagement
		8.0	Messung, Analyse und Verbesserung
Personelle Ressourcen	2.3	6.2.2	Befähigung, Bewusstsein und Schulung
Zutrittsrechte und Beteiligung des Auftraggebers	2.4	9.1	Zutrittsrechte zu Einrichtungen des Auftragnehmers und der Unterauftragnehmer sowie Unterstützung der amtlichen Güteprüfung

ANHANG E, 4. Teil

Querverweis von AQAP-2110 auf AQAP-2210

§ in AQAP-2110	Hauptverweise auf § in AQAP-2210		
Allgemeines	1.0		
Einleitung	1.1		
Zweck	1.2	1.1	Zweck
Anwendungsbereich	1.3	1.2	Anwendungsbereich
Übereinstimmung mit dem vorliegenden Dokument	2.0		
Organisatorische Übereinstimmung	2.1		
Vertragliche Übereinstimmung	2.2		
Aufbau der Forderungen in der AQAP-2110	3.0		
Aufbau	3.1		
Bezugsdokumente	3.2	1.3	Bezugsdokumente
Definitionen	3.3	1.4.1	Definitionen
Qualitätsmanagementsystem	4.0	2.1	Software-Qualitätssystem (SQS)
		2.2.4.5	Unterauftragnehmermanagement
Allgemeine Forderungen	4.1		
Dokumentationsforderungen	4.2		
Allgemeines	4.2.1		
Qualitätsmanagement-Handbuch	4.2.2		
Kontrolle von Dokumenten	4.2.3	2.2.4.9	Qualitätsaufzeichnungen
		2.2.4.10	Dokumentation
Kontrolle von Aufzeichnungen	4.2.4	2.2.4.9	Qualitätsaufzeichnungen
Managementaufgaben	5.0		
Managementverpflichtung	5.1		
Kundenorientierung	5.2		
Qualitätspolitik	5.3		
Planung	5.4	2.1	Software-Qualitätssystem (SQS)
		2.2.2	Softwareprojekt-Qualitätsmanagementplan (SPQP)
Qualitätsziele	5.4.1		
Planung von Qualitätsmanagementsystemen	5.4.2		
Verantwortung, Befugnisse und Kommunikation	5.5		
Verantwortung und Befugnisse	5.5.1	2.2.4.2	Organisation
		2.2.4.6	Software-Konfigurationsmanagement (SCM)
Managementvertreter	5.5.2	2.2.4.2	Organisation
Interne Kommunikation	5.5.3		
Managementbewertung	5.6	2.1	Software-Qualitätssystem (SQS)

Allgemeines	5.6.1		
Eingangsdaten für die Bewertung	5.6.2		
Bewertungsergebnisse	5.6.3		
Ressourcenmanagement	6.0		
Bereitstellung von Ressourcen	6.1	2.2.4.2	Organisation
Personelle Ressourcen	6.2		
Allgemeines	6.2.1	2.2.4.2	Organisation
Befähigung, Bewusstsein und Schulung	6.2.2	2.2.4.2	Organisation
		2.3	Personelle Ressourcen
Infrastruktur	6.3	2.2.4.8	Nicht auszuliefernde Software
		2.2.4.10	Dokumentation
		2.2.4.11	Handhabung und Aufbewahrung von Datenträgern
		2.2.4.12	Vervielfältigung und Lieferung
Arbeitsumgebung	6.4	2.2.4.8	Nicht auszuliefernde Software
Produktrealisierung	7.0	2.2.5	Softwaretechnik
Planung der Produktrealisierung	7.1	2.2.1	Allgemeines (projektbezogene Software-Qualitätsmanagement-tätigkeiten)
		2.2.2	Softwareprojekt-Qualitätsmanagementplan (SPQP)
Kundenbezogene Prozesse	7.2		
Ermittlung der Forderungen in Bezug auf das Produkt	7.2.1	2.2.3	Identifizierung und Überprüfung von Softwareforderungen
		2.2.4.5	Unterauftragnehmermanagement
		2.2.4.7	Off-the-Shelf-Software
		2.2.4.8	Nicht auszuliefernde Software
Überprüfung der Forderungen in Bezug auf das Produkt	7.2.2	2.2.1	Allgemeines (projektbezogene Software-Qualitätsmanagement-tätigkeiten)
		2.2.3	Identifizierung und Überprüfung von Softwareforderungen
		2.2.4.5	Unterauftragnehmermanagement
Kommunikation mit den Kunden	7.2.3		
Konstruktion und Entwicklung	7.3	2.2.7	Wartung und Pflege
Planung der Konstruktion und Entwicklung	7.3.1	2.2.4.1	Software-Entwicklungsprozess
Eingangsdaten für Konstruktion und Entwicklung	7.3.2	2.2.4.1	Software-Entwicklungsprozess
Ergebnisse von Konstruktion und Entwicklung	7.3.3	2.2.4.1	Software-Entwicklungsprozess
Überprüfung von Konstruktion und Entwicklung	7.3.4	2.2.3	Identifizierung und Überprüfung von Softwareforderungen

		2.2.4.5	Unterauftragnehmermanagement
		2.2.6	Bewertung, Verifizierung und Validierung (EVV)
		2.2.6.2	Reviews
Verifizierung von Konstruktion und Entwicklung	7.3.5	2.2.6	Bewertung, Verifizierung und Validierung (EVV)
		2.2.6.1	Test-Durchführung
Validierung von Konstruktion und Entwicklung	7.3.6	2.2.1	Allgemeines (projektbezogene Software-Qualitätsmanagement-tätigkeiten)
		2.2.4.5	Unterauftragnehmermanagement
		2.2.4.8	Nicht auszuliefernde Software
		2.2.6	Bewertung, Verifizierung und Validierung (EVV)
		2.2.6.1	Test-Durchführung
Kontrolle von Konstruktions- und Entwicklungsänderungen	7.3.7		
Beschaffung	7.4	2.2.4.5	Unterauftragnehmermanagement
		2.2.4.7	Off-the-Shelf-Software
		2.2.4.8	Nicht auszuliefernde Software
Beschaffungsprozess	7.4.1		
Beschaffungsinformationen	7.4.2		
Verifizierung beschaffter Produkte	7.4.3		
Produktion und Leistungserbringung	7.5	2.2.7	Wartung und Pflege
Kontrolle der Produktion und Leistungserbringung	7.5.1	2.2.4.12	Vervielfältigung und Lieferung
Validierung der Prozesse der Produktion und Leistungserbringung	7.5.2	2.2.4.12	Vervielfältigung und Lieferung
Kennzeichnung und Rückverfolgbarkeit	7.5.3	2.2.4.6	Software-Konfigurationsmanagement (SCM)
		2.2.4.12	Vervielfältigung und Lieferung
Eigentum des Kunden	7.5.4	2.2.4.7	Off-the-Shelf-Software
Produkterhaltung	7.5.5	2.2.4.11	Handhabung und Aufbewahrung von Datenträgern
		2.2.4.12	Vervielfältigung und Lieferung
Kontrolle der Überwachungs- und Messausrüstung	7.6		
Konfigurationsmanagement	7.7	2.2.1	Allgemeines (projektbezogene Software-Qualitätsmanagement-tätigkeiten)
		2.2.3	Identifizierung und Überprüfung von Softwareforderungen
		2.2.4.5	Unterauftragnehmermanagement

		2.2.4.6	Software-Konfigurationsmanagement (SCM)
		2.2.4.7	Off-the-Shelf-Software
		2.2.4.8	Nicht auszuliefernde Software
		2.2.6.1	Test-Durchführung
		2.2.7	Wartung und Pflege
Forderungen an das Konfigurationsmanagement (CM)	7.7.1		
Konfigurationsmanagementplan (CMP)	7.7.2		
Zuverlässigkeit und Materialerhaltbarkeit	7.8		
Messung, Analyse und Verbesserung	8.0	2.2.5	Softwaretechnik
		2.2.6	Bewertung, Verifizierung und Validierung (EVV)
		2.2.7	Wartung und Pflege
Allgemeines	8.1		
Überwachung und Messung	8.2		
Kundenzufriedenheit	8.2.1		
Internes Audit	8.2.2		
Überwachung und Messung von Prozessen	8.2.3	2.2.4.1	Software-Entwicklungsprozess
Überwachung und Messung von Produkten	8.2.4	2.2.4.1	Software-Entwicklungsprozess
Kontrolle fehlerhafter Produkte	8.3	2.2.4.3	Nichtvertragsgemäße Software
Datenanalyse	8.4	2.2.4.9	Qualitätsaufzeichnungen
Verbesserung	8.5		
Ständige Verbesserung	8.5.1		
Abhilfemaßnahmen	8.5.2	2.2.4.4	Korrekturmaßnahmen
Vorbeugungsmaßnahmen	8.5.3		
NATO-Zusatzanforderungen	9.0		
Zutrittsrechte zu Einrichtungen des Auftragnehmers und der Unterauftragnehmer sowie Unterstützung der amtlichen Güteprüfung	9.1	2.2.4.5	Unterauftragnehmermanagement
		2.4	Zutrittsrechte und Beteiligung des Auftraggebers
Produkte für die Freigabe an den Auftraggeber	9.2		

ANHANG F – LEITFADEN FÜR DIE ANWENDUNG DER AQAP-2110 IM RAHMEN EINES QUALITÄTSMANAGEMENTSYSTEMS LAUT NORM 9100

1 EINLEITUNG

- 1.1 Dieses Dokument wurde als Informationsquelle und Leitfaden für die Anwendung der AQAP-2110 in solchen Fällen erstellt und herausgegeben, in denen der Auftragnehmer die Bestimmungen der Norm 9100 einhält. Veröffentlicht wurde dieses Dokument als AQAP-2009, Anhang F und 9137⁶. Entwickelt wurde es gemeinsam von Beauftragten der NATO und der Industrie für die Verwendung durch die NATO und die Industrie, um die Anwendung und das Verständnis für die Wechselbeziehung zwischen der AQAP-2110 und der Norm 9100 zu verbessern.
- 1.2 Es soll zur Einheitlichkeit der Auslegung der in der AQAP-2110 enthaltenen Forderungen durch den Auftraggeber und dessen nach der Norm 9100 agierenden Auftragnehmer beitragen.
- 1.3 Sein Inhalt ist weder rechtlich noch vertraglich bindend, noch ergänzt oder ersetzt es Forderungen der AQAP-2210 oder der Norm 9100 oder setzt diese außer Kraft.
- 1.4 Aufgrund der Vielfalt möglicher Gegebenheiten (abhängig von Einflussfaktoren wie Art der Tätigkeit oder Prozesse, der verwendeten Mittel und der Fachkenntnisse des eingesetzten Personals) sollte dieser Leitfaden weder als umfassend angesehen noch als Vorgabe für bestimmte Mittel und Methoden zur Erfüllung der vertraglichen Forderungen aufgefasst werden. Interessenpartner sollten wissen, dass auch andere Mittel oder Methoden angewandt werden könnten, um diese Forderungen zu erfüllen.
- 1.5 Benutzer dieses Leitfadens sollten sich darüber im Klaren sein, dass die Forderungen der AQAP-2110, wie im Vertrag angegeben, für Auftragnehmer und Unterauftragnehmer verbindlich sind.

2. BEZUGSDOKUMENTE

Die nachstehend aufgeführten Dokumente sind wichtige Bezugsdokumente für die mit diesem Dokument bereitgestellten Anwendungsrichtlinien. Bei den datierten Bezugsdokumenten gilt nur die angegebene Ausgabe. Bei undatierten Bezugsdokumenten gilt die letzte Ausgabe der in Bezug genommenen Publikation (einschließlich Änderungen).

AS/EN/JISQ 9100:2009 Quality Management Systems – Requirements for Aviation, Space and Defense
(Qualitätsmanagementsysteme – Forderungen für Luft-/Raumfahrt und Verteidigung)

⁶ 9137 „Quality Management Systems – Guidance for the Application of AQAP 2110 within a 9100 Quality Management System“ (Qualitätsmanagementsystem – Leitfaden für die Anwendung der AQAP-2110 im Rahmen eines Qualitätsmanagementsystems laut Norm 9100) ist ein von der IAQG – International Aerospace Quality Group – erstelltes Dokument, das von den regionalen Normen schaffenden Organisationen zu veröffentlichen ist.

AQAP-2009, 3. Ausgabe	NATO Guidance on the Use of the AQAP 2000 Series (NATO-Leitfaden für die Anwendung der AQAP-2000-Reihe)
AQAP-2070, 2. Ausgabe	NATO Mutual Government Quality Assurance (GQA) Process (NATO-Prozess der gegenseitigen amtlichen Güteprüfung)
AQAP-2110, 3. Ausgabe	NATO Quality Assurance Requirements for Design, Development and Production (NATO-Qualitätssicherungsforderungen für Konstruktion, Entwicklung und Produktion)
AQAP-2120, 3. Ausgabe	NATO Quality Assurance Requirements for Production (NATO-Qualitätssicherungsforderungen für die Produktion)
AQAP-2130, 3. Ausgabe	NATO Quality Assurance Requirements for Inspection and Test (NATO-Qualitätssicherungsforderungen für Prüfung und Test)
ISO 9001:2008	Quality management systems – Requirements (Qualitätsmanagementsysteme – Forderungen)
ISO 10012:2003	Measurement management systems – Requirements for measurement processes and measuring equipment (Messmanagementsysteme – Anforderungen an Messprozesse und Messmittel)

3 ALLGEMEINE RICHTLINIE

- 3.1 In einer nach der Norm 9100 zertifizierten Organisation liegt der gesamte Inhalt der beiden Normen im Zuständigkeitsbereich der amtlichen Güteprüfung.
- 3.2 Bei der Prüfung der beiden Dokumente (d. h. AQAP-2100, 9100) ist es sinnvoll, auf die Unterschiede im Wortlaut zu achten, in dem die Interessenpartner beschrieben wurden. Die folgenden Entsprechungen (siehe Aufstellung 1) werden als brauchbare Übersetzung angeboten. Im Vertrag werden normalerweise die Ansprechstellen sowie ihre Funktionen und Befugnisse angegeben.

AUFSTELLUNG 1 – AQAP-2110 UND NORM 9100 – BEZEICHNUNGEN DER INTERESSENPARTNER

AQAP-2110	9100
Auftraggeber	Kunde; nur dann, wenn es sich um die beschaffende Regierung handelt.
Amtlicher Güteprüfer (GQAR)	Qualitätsbeauftragter des Kunden
Auftragnehmer	Organisation, die einen Vertrag unmittelbar mit der Regierung geschlossen hat.
Unterauftragnehmer	Lieferant oder Organisation ohne einen unmittelbaren Vertrag mit der Regierung

- 3.3 Die Norm 9100 stellt eine Ergänzung (keine Alternative) zu vertraglichen Forderungen und einschlägigen Gesetzen und gesetzlichen Forderungen dar. Sie schließt die Forderungen der ISO 9001:2008 – Qualitätsmanagementsystem (QMS) ein und spezifiziert zusätzliche Forderungen hinsichtlich eines Qualitätsmanagementsystems für die Luft-/Raumfahrt- und Rüstungsindustrie.
- 3.4 Die Grundkonzeption der ISO 9001:2008 lässt die Norm 9100 und die AQAP-2110 grundsätzlich fast identisch erscheinen. Die beiden Dokumente unterscheiden sich jedoch in vier Merkmalen:
- a) Die AQAP-2110 legt vertragliche Forderungen fest, während die Norm 9100 organisatorische Bedingungen festlegt, die im Rahmen der Zertifizierung zu berücksichtigen sind.
 - b) Die AQAP-2110 spiegelt die Vereinbarung zwischen den NATO-Mitgliedstaaten wider, bei der Vertragschließung die verbindlichen QMS-Klauseln anzuwenden, die eine gegenseitige amtliche Güteprüfung ermöglichen, während die Übereinstimmung mit der Norm 9100 für die Industrie freiwillig ist.
 - c) Die Zusätze zur ISO 9001:2008 in den beiden Dokumenten fügen Qualitätsmanagementfunktionen auf höherer Ebene hinzu. Die AQAP-2110 enthält zudem zusätzliche Forderungen, die sich auf die Kommunikation und den Zugang des amtlichen Güteprüfers zu einschlägigen Einrichtungen, Informationen und Prozessen im Rahmen des Vertrages beziehen.
 - d) Die Norm 9100 kann dem Umfang des Qualitätsmanagementsystems (QMS) entsprechend durch Ausschließungen angepasst werden, während die AQAP-2110 bereits vorab in Form der AQAP-2120 und AQAP-2130 angepasst ist.
- 3.5 Es ist für einen Auftragnehmer zulässig, ein Qualitätsmanagementsystem anzubieten, das als zufriedenstellende Reaktion auf die QMS-Forderungen der AQAP-2110 mit den Bestimmungen der Norm 9100 übereinstimmt, vorausgesetzt, die folgenden beiden Bedingungen werden erfüllt:
- a) Der Auftragnehmer erklärt formell, dass „alle Forderungen der Norm 9100, die auf die Organisation anwendbar sind, auch auf diesen Vertrag Anwendung finden“.
 - b) Der Auftragnehmer erklärt formell, dass „keine von der Organisation vorgenommenen Ausschließungen von Forderungen der Norm 9100 in irgendeiner Weise die in diesem Vertrag enthaltenen Forderungen der AQAP-2110 abschwächen, ändern oder aufheben dürfen“.

Diese formellen Erklärungen können in Angebotsunterlagen, im Vertrag oder im Qualitätsplan (QP) abgegeben werden und sollten immer dem amtlichen Güteprüfer zur Kenntnis gebracht werden.

4. DETAILLIERTER LEITFADEN

Ein detaillierter Leitfaden wird nur dann vorgelegt, wenn entweder eine Klarstellung erforderlich ist oder die Möglichkeit eines Konflikts oder Missverständnisses gegeben

ist. Die einzelnen Abschnitt und Absätze der Normen (d. h. 9100, AQAP-2110) sind in der nachstehenden Aufstellung 2 – DETAILLIERTER HARMONISIERUNGSLEITFADEN FÜR DIE NORMEN 9100 und AQAP-2110 aufgeführt. Wenn eine der Normen zusätzliche Forderungen oder Anmerkungen zur Ausgangsnorm (d. h. ISO 9001:2008) enthält, ist die Überschrift des Abschnitts fett gedruckt.

**AUFSTELLUNG 2 – DETAILLIERTER HARMONISIERUNGSLEITFADEN FÜR DIE
NORMEN 9100 und AQAP-2110**

ABSCHNITT IN NORM 9100	ABSCHNITT IN AQAP-2110	DETAILLIERTER HARMONISIERUNGSLEITFADEN
4. QUALITÄTS- MANAGEMENTSYSTEM	4.0 Qualitäts- managementsystem	
4.1 Allgemeine Forderungen	4.1 Allgemeine Forderungen	<p>Die Auswahl des Auftragnehmers durch den Auftraggeber basiert teilweise auf dem nach der Norm 9100 ausgelegten Qualitätsmanagementsystem.</p> <p>Im Hinblick auf die spezifischen Forderungen der NATO:</p> <p>Die Norm 9100 hebt die Notwendigkeit hervor, im Rahmen des Qualitätsmanagementsystems zusätzlich zu den produktbezogenen Bestimmungen der Norm 9100 auch Forderungen des Kunden sowie einschlägige gesetzliche und regulatorische Forderungen zu berücksichtigen (siehe Abschnitt 7.2.1).</p> <p>Der Auftraggeber und/oder der amtliche Güteprüfer haben das Recht, die Übereinstimmung des Qualitätsmanagementsystems mit der Zertifizierung und den vertraglichen Forderungen zu überprüfen und zu verifizieren. Wenn objektiv der Nachweis der Nichtkonformität erbracht wird, ist der Auftragnehmer verpflichtet, Abhilfemaßnahmen zu ergreifen. Wenn keine Abhilfemaßnahmen ergriffen werden oder diese dauerhaft erfolglos bleiben, kann das Qualitätsmanagementsystem letztendlich abgelehnt werden; dies ist jedoch weder ein gewünschtes noch übliches Ergebnis.</p> <p>Durch die Bekanntgabe von Einzelheiten über die Ergebnisse der Zertifizierung gemäß der Norm 9100 aus dem Online Aerospace Supplier Information System (OASIS) und Prüfungsberichten kann ein kontinuierlicher Nachweis darüber erbracht werden, wie das System die Zertifizierungsforderungen erfüllt, und der Umfang der vom Auftraggeber/amtlichen Güteprüfer durchzuführenden zusätzlichen Prüfungen eventuell reduziert werden.</p>
4.2 Dokumentations- forderungen	4.2 Dokumentations- forderungen	
4.2.1 Allgemeines	4.2.1 Allgemeines	

ABSCHNITT IN NORM 9100	ABSCHNITT IN AQAP-2110	DETAILLIERTER HARMONISIERUNGSLEITFADEN
4.2.2 Qualitätshandbuch	4.2.2 Qualitäts- handbuch	In der Norm 9100 sind auf der Grundlage von Fortschritten innerhalb der Organisation Ausschließungen von Forderungen möglich. Derartige Ausschließungen sind zulässig, solange sie die Anpassungskriterien der AQAP-Reihe, wie in AQAP-2009, Abbildung 2 dargestellt, erfüllen. Es ist unter Bezugnahme auf AQAP-2110, Abschnitt 5.4 zulässig, alle Klarstellungen hinsichtlich der Interpretation oder speziellen Anwendung der Forderungen der AQAP im Qualitätsplan detailliert darzustellen.
4.2.3 Kontrolle von Dokumenten	4.2.3 Kontrolle von Dokumenten	
4.2.4 Kontrolle von Aufzeichnungen	4.2.4 Kontrolle von Aufzeichnungen	
5. MANAGEMENT-AUFGABEN	5.0 Management-aufgaben	
5.1 Management-verpflichtung	5.1 Management-verpflichtung	
5.2 Kundenorientierung	5.2 Kundenorientierung	
5.3 Qualitätspolitik	5.3 Qualitätspolitik	
5.4 Planung	5.4 Planung	Sowohl die Norm 9100 als auch die AQAP-2110 fordern, dass Qualitätsplanung durchgeführt und protokolliert wird, indem die Produktrealisierung beschrieben wird (siehe Abschnitt 7.1). Die AQAP-2110 fordert eine vertragspezifische Qualitätsplanung, die dokumentiert und dem Auftraggeber zur Kenntnis gebracht wird, so dass sie auf Übereinstimmung mit den vertraglichen Forderungen hin überprüft werden kann. Der Qualitätsplan erläutert die Anwendung des Qualitätsmanagementsystems zur Erfüllung der vertraglichen Forderungen, indem beschrieben wird, welche Maßnahmen der Auftragnehmer tatsächlich ergreift (z. B. welche Forderungen Anwendung finden und wie sie interpretiert werden). Um konform zu sein, sollten die Qualitätspläne den Abschnitt 5.4 der AQAP-2110 und den Abschnitt 7.1 beider Normen berücksichtigen. Die Qualitätspläne sollten in Verbindung mit anderen projektbezogenen Planungen entwickelt werden (siehe Abschnitt 7.1.1 der Norm 9100).

ABSCHNITT IN NORM 9100	ABSCHNITT IN AQAP-2110	DETAILLIERTER HARMONISIERUNGSLEITFADEN
5.4.1 Qualitätsziele	5.4.1 Qualitätsziele	
5.4.2 Planung von Qualitätsmanagementsystemen	5.4.2 Planung von Qualitätsmanagementsystemen	
5.5 Verantwortung, Befugnisse und Kommunikation	5.5 Verantwortung, Befugnisse und Kommunikation	
5.5.1 Verantwortung und Befugnisse	5.5.1 Verantwortung und Befugnisse	
5.5.2 Managementvertreter	5.5.2 Managementvertreter	<p>Laut AQAP-2110 wird gefordert, dass der Managementvertreter direkt an die oberste Leitung berichtet. In der Norm 9100 wird verlangt, dass der Managementvertreter über uneingeschränkten Zugang zu der obersten Leitung verfügt.</p> <p>Der Schlüsselaspekt hierbei ist, dass laut AQAP-2110 verlangt wird, dass der Managementvertreter über die notwendigen organisatorischen Befugnisse und Freiheiten verfügt, um Angelegenheiten, die das Qualitätsmanagementsystem und die Produktqualität betreffen, lösen zu können. In dieser Hinsicht werden die beiden Normen als harmonisch angesehen.</p>
5.5.3 Interne Kommunikation	5.5.3 Interne Kommunikation	Die NATO-spezifische Forderung nach Kommunikation mit dem amtlichen Güteprüfer sollte als Teil des Abschnitts 7.2.3 – Kommunikation mit dem Kunden – der Norm 9100 angesehen werden.
5.6 Managementbewertung	5.6 Managementbewertung	
5.6.1 Allgemeines	5.6.1 Allgemeines	
5.6.2 Eingangsdaten für die Bewertung	5.6.2 Eingangsdaten für die Bewertung	
5.6.3 Bewertungsergebnisse	5.6.3 Bewertungsergebnisse	
6. RESSOURCEN-MANAGEMENT	6.0 Ressourcenmanagement	
6.1 Bereitstellung von Ressourcen	6.1 Bereitstellung von Ressourcen	
6.2 Personelle Ressourcen	6.2 Personelle Ressourcen	
6.2.1 Allgemeines	6.2.1 Allgemeines	

ABSCHNITT IN NORM 9100	ABSCHNITT IN AQAP-2110	DETAILLIERTER HARMONISIERUNGSLEITFADEN
6.2.2 Befähigung, Bewusstsein und Schulung	6.2.2 Befähigung, Bewusstsein und Schulung	
6.3 Infrastruktur	6.3 Infrastruktur	
6.4 Arbeitsumgebung	6.4 Arbeitsumgebung	
7. PRODUKT- REALISIERUNG	7.0 Produktrealisierung	
7.1 Planung der Produktrealisierung	7.1 Planung der Produktrealisierung	
7.1.1 Projekt- management		
7.1.2 Risiko- management		
7.1.3 Konfigurations- management		Die in der Norm 9100 enthaltene zusätzliche Forderung sollte in Verbindung mit Abschnitt 7.7 der AQAP-2110 gesehen werden.
7.1.4 Kontrolle von Arbeitsübertragungen		In Bezug auf die in der Norm 9100 enthaltenen zusätzlichen Forderung umfasst der Begriff „Arbeitsübertragungen“ sowohl Übertragungen innerhalb als auch außerhalb der Organisation.
7.2 Kundenbezogene Prozesse	7.2 Kundenbezogene Prozesse	
7.2.1 Ermittlung der Forderungen in Bezug auf das Produkt	7.2.1 Ermittlung der Forderungen in Bezug auf das Produkt	
7.2.2 Überprüfung der Forderungen in Bezug auf das Produkt	7.2.2 Überprüfung der Forderungen in Bezug auf das Produkt	
7.2.3 Kommunikation mit dem Kunden	7.2.3 Kommunikation mit dem Kunden	Die NATO-spezifische Forderung nach Kommunikation mit dem amtlichen Güteprüfer schließt die in Abschnitt 5.5.3 – Interne Kommunikation – der AQAP-2110 enthaltene NATO-spezifische Forderung ein.
7.3 Konstruktion und Entwicklung	7.3 Konstruktion und Entwicklung	

ABSCHNITT IN NORM 9100	ABSCHNITT IN AQAP-2110	DETAILLIERTER HARMONISIERUNGSLEITFADEN
7.3.1 Planung der Konstruktion und Entwicklung	7.3.1 Planung der Konstruktion und Entwicklung	
7.3.2 Eingangsdaten für Konstruktion und Entwicklung	7.3.2 Eingangsdaten für Konstruktion und Entwicklung	
7.3.3 Ergebnisse von Konstruktion und Entwicklung	7.3.3 Ergebnisse von Konstruktion und Entwicklung	
7.3.4 Überprüfung von Konstruktion und Entwicklung	7.3.4 Überprüfung von Konstruktion und Entwicklung	Die in der Norm 9100 erwähnte Genehmigung für den Übergang in die nächste Phase der Konstruktion und Entwicklung ist ein Prozess des Auftragnehmers und sollte nicht verwechselt werden mit der vorläufigen oder endgültigen Annahme des Produkts durch den Auftraggeber.
7.3.5 Verifizierung von Konstruktion und Entwicklung	7.3.5 Verifizierung von Konstruktion und Entwicklung	
7.3.6 Validierung von Konstruktion und Entwicklung	7.3.6 Validierung von Konstruktion und Entwicklung	
7.3.6.1 Verifizierungs- und Validierungstests im Zusammenhang mit Konstruktion und Entwicklung		In der Norm 9100 bedeutet „nachweisen“ Nachweiserbringung oder Nachweislieferung. Ziel ist, durch Planung, Kontrolle, Überprüfung und Dokumentierung der Verifizierungs- und Validierungstests sicherzustellen, dass die in a) und b) enthaltenen Forderungen erfüllt und c), d) und e) nachgewiesen werden.
7.3.6.2 Dokumentation der Verifizierung und Validierung der Konstruktion und/oder Entwicklung		
7.3.7 Kontrolle von Konstruktions- und Entwicklungs- änderungen	7.3.7 Kontrolle von Konstruktions- und Entwicklungsänderungen	
7.4 Beschaffung	7.4 Beschaffung	

ABSCHNITT IN NORM 9100	ABSCHNITT IN AQAP-2110	DETAILLIERTER HARMONISIERUNGSLEITFADEN
7.4.1 Beschaffungsprozess	7.4.1 Beschaffungsprozess	<p>In den gemäß der NATO-spezifischen Forderung vorzulegenden Kopien von Unterverträgen oder Produktbestellungen dürfen Preisangaben verdeckt oder entfernt werden.</p> <p>Da gemäß der NATO-spezifischen Forderung auf Risiken in Unterverträgen oder Bestellungen hinzuweisen ist, muss der Auftraggeber und/oder amtliche Güteprüfer über die Risiken in der Versorgungskette informiert werden, um entsprechende Aktivitäten der amtlichen Güteprüfung planen zu können. Der Auftragnehmer (Definition laut AQAP) wird über alle Aktivitäten der amtlichen Güteprüfung informiert, die in der Versorgungskette zu planen oder durchzuführen sind (siehe AQAP-2070, Abschnitt 11.4).</p>
7.4.2 Beschaffungsinformationen	7.4.2 Beschaffungsinformationen	<p>Schlüsselaspekt der NATO-spezifischen Forderung ist es, einschlägige vertragliche Forderungen und nicht zwangsläufig die vollständige AQAP-2110 oder Norm 9100 weiterzuleiten.</p> <p>Dies bedeutet, dass die Weiterleitung von Standardforderungen des Auftragnehmers an die Versorgungskette, die die einschlägigen vertraglichen Forderungen abdecken, zwar diesem Abschnitt der AQAP-2110 entspricht, dies jedoch im Qualitätsplan im Einzelnen erläutert werden sollte.</p> <p>Die NATO-spezifische Forderung gibt den Text an, der in den Beschaffungsinformationen enthalten sein sollte, um sicherzustellen, dass die zur Durchführung der amtlichen Güteprüfung notwendigen Zutrittsrechte gewährt werden.</p> <p>Dieser Text darf geändert werden, wenn dies laut Qualitätsplan zulässig ist, sofern das Recht zur Durchführung der amtlichen Güteprüfung innerhalb der Versorgungskette erhalten bleibt.</p>
7.4.3 Verifizierung beschaffter Produkte	7.4.3 Verifizierung beschaffter Produkte	
7.5 Produktion und Leistungserbringung	7.5 Produktion und Leistungserbringung	
7.5.1 Kontrolle der Produktion und Leistungserbringung	7.5.1 Kontrolle der Produktion und Leistungserbringung	
7.5.1.1 Verifizierung des Produktionsprozesses		

ABSCHNITT IN NORM 9100	ABSCHNITT IN AQAP-2110	DETAILLIERTER HARMONISIERUNGSLEITFADEN
7.5.1.2 Kontrolle von Änderungen des Produktionsprozesses		
7.5.1.3 Kontrolle von Produktionsmitteln, Werkzeugen und Softwareprogrammen		
7.5.1.4 Unterstützung nach der Lieferung		
7.5.2 Validierung der Prozesse der Produktion und Leistungserbringung	7.5.2 Validierung der Prozesse der Produktion und Leistungserbringung	
7.5.3 Kennzeichnung und Rückverfolgbarkeit	7.5.3 Kennzeichnung und Rückverfolgbarkeit	
7.5.4 Eigentum des Kunden	7.5.4 Eigentum des Kunden	
7.5.5 Produkterhaltung	7.5.5 Produkterhaltung	
7.6 Kontrolle der Überwachungs- und Messausrüstung	7.6 Kontrolle der Überwachungs- und Messausrüstung	Im Hinblick auf die NATO-spezifische Forderung, die ISO-10012 umzusetzen, sollte der Qualitätsplan festlegen, welche Forderungen der ISO 10012 dem Vertrag entsprechen.
	7.7 Konfigurations- management	Spezielle Forderungen an das Konfigurationsmanagement (CM) sind in den Vertragsbedingungen enthalten. Annehmbar sind sowohl NATO-Normen als auch internationale und nationale Normen. Diese Forderung bezieht sich unmittelbar auf Norm 9100, Abschnitt 7.1.3.
	7.7.1 Forderungen an das Konfigurations- management (CM)	
	7.7.2 Konfigurations- managementplan (CMP)	
	7.8 Zuverlässigkeit und Materialerhaltbarkeit	
	7.8.1 (Ohne Titel)	

ABSCHNITT IN NORM 9100	ABSCHNITT IN AQAP-2110	DETAILLIERTER HARMONISIERUNGSLEITFADEN
8. MESSUNG, ANALYSE UND VERBESSERUNG	8.0 Messung, Analyse und Verbesserung	
8.1 Allgemeines	8.1 Allgemeines	
8.2 Überwachung und Messung	8.2 Überwachung und Messung	
8.2.1 Kunden- zufriedenheit	8.2.1 Kunden- zufriedenheit	
8.2.2 Internes Audit	8.2.2 Internes Audit	Rückverfolgbarkeit ist der Schlüsselaspekt der NATO-spezifischen Forderung. Sie bezieht sich auf „Geplante Vereinbarungen“, wie in der Anmerkung der Norm 9100 definiert. Interne Audits selbst müssen sich nicht auf die AQAP beziehen. Sie müssen lediglich die Rückverfolgbarkeit auf Forderungen der AQAP-2110 nachweisen.
8.2.3 Überwachung und Messung von Prozessen	8.2.3 Überwachung und Messung von Prozessen	
8.2.4 Überwachung und Messung von Produkten	8.2.4 Überwachung und Messung von Produkten	
8.3 Kontrolle fehlerhafter Produkte	8.3 Kontrolle fehlerhafter Produkte	Laut AQAP-2110 ist die Lieferung fehlerhafter Produkte nicht zulässig, es sei denn aufgrund von Bauabweichungs-/Ausnahmegenehmigungen oder Sonderfreigaben. In der AQAP-2110 ist nicht definiert, wie eine Bauabweichungs-/Ausnahmegenehmigung oder Sonderfreigabe beantragt werden muss; der entsprechende Beantragungsprozess sollte daher im Rahmen gesonderter vertraglicher Vereinbarungen und/oder im Qualitätsplan berücksichtigt werden.
8.4 Datenanalyse	8.4 Datenanalyse	
8.5 Verbesserung	8.5 Verbesserung	
8.5.1 Ständige Verbesserung	8.5.1 Ständige Verbesserung	

ABSCHNITT IN NORM 9100	ABSCHNITT IN AQAP-2110	DETAILLIERTER HARMONISIERUNGSLEITFADEN
8.5.2 Abhilfe- maßnahmen	8.5.2 Abhilfemaßnahmen	
8.5.3 Vorbeugungs- maßnahmen	8.5.3 Vorbeugungs- maßnahmen	
	9.0 NATO-Zusatz- forderungen	
	9.1 Zutrittsrechte zu Einrichtungen des Auftragnehmers und der Unterauftrag- nehmer sowie Unter- stützung der amtlichen Güteprüfung	Uneingeschränkter Zutritt wird unter den gegebenen Einschränkungen der nationalen Gesetze im Rahmen des Beschaffungsprozesses gewährt. Einschränkungen müssen immer vollständig begründet und dokumentiert werden (in den Angebots-/Vertragsunterlagen und/oder im Qualitätsplan) und dem amtlichen Güteprüfer zur Kenntnis gebracht werden.
	9.1.1 (Ohne Titel)	
	9.2 Produkte für die Freigabe an den Auftraggeber	
	9.2.1 (Ohne Titel)	

Anmerkungen:

Anmerkung 1: Im gesamten vorliegenden Dokument wird mit Norm 9100 auf die Norm AS/EN/JIS Q 9100 Bezug genommen.

Anmerkung 2: Fehlerhaftes Produkt (8.3): Die Methode für die Handhabung von Nacharbeiten sollte im Qualitätsplan festgelegt werden.

Anmerkung 3: Dieser Leitfaden findet gleichermaßen auf die AQAP-2120 und die AQAP-2130 Anwendung (siehe AQAP-2009, Abbildung 2).

Anmerkung 4: Im Sinne dieses Leitfadens wurden die Begriffe der AQAP-2110 angewandt (siehe 3.2 - Allgemeine Richtlinie, Aufstellung 1).

Anmerkung 5: AQAP-2009, Anhang C enthält allgemeine Richtlinien für die Anwendung der AQAP-2110.