

	Luft- und Raumfahrt Raumfahrt-Projektmanagement Organisation und Durchführung von Reviews Deutsche und Englische Fassung EN 14093:2002	DIN EN 14093
ICS 49.140 Aerospace — Space project management — Organization and conduct of reviews; German and English version EN 14093:2002 Aéronautique et espace — Management des projets spatiaux — Organisation et conduite de revues; Version allemande et anglaise EN 14093:2002 Die Europäische Norm EN 14093:2002 hat den Status einer Deutschen Norm. Nationales Vorwort Die <i>European Cooperation for Space Standardization (ECSS)</i>, eine Einrichtung zur Erstellung eines kohärenten, einheitlichen Normenwerkes zur Anwendung in allen europäischen Raumfahrtprojekten, hat am 1996-11-13 vom <i>Europäischen Komitee für Normung (CEN)</i> das Mandat (M/237) erhalten, für den CEN-Subsektor T02 „Aerospace“ Europäische Normen (EN) auszuarbeiten. Das ECSS-Dokument „ECSS — M — 30-01A“ wurde in den Gremien des ECSS unter Mitwirkung deutscher Experten erarbeitet und nach Durchlauf der Formellen Abstimmung im CEN als Europäische Norm EN 14093:2002 angenommen. Entsprechend Beschluss 57/9 des Technischen Ausschusses des Beirats des Normenausschusses Luft- und Raumfahrt (NL) im DIN Deutsches Institut für Normung e. V. sind die europäischen Luft- und Raumfahrt-Normungsergebnisse zweisprachig, in Deutsch und Englisch, in das Deutsche Normenwerk zu überführen. Aus diesem Grund wurde der Deutschen Fassung dieser EN-Norm die Englische Fassung hinzugefügt. Fortsetzung 46 Seiten EN Normenausschuss Luft- und Raumfahrt (NL) im DIN Deutsches Institut für Normung e. V.		

— Leerseite —

Deutsche Fassung

Raumfahrt-Projektmanagement
Organisation und Durchführung von Reviews

Space project management —
Organization and conduct of reviews

Management des projets spatiaux —
Organisation et conduite de revues

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 22. Dezember 2001 angenommen.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist. Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim Management-Zentrum oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Management-Zentrum mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien, der Tschechischen Republik und dem Vereinigten Königreich.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

Management-Zentrum: rue de Stassart, 36 B-1050 Brüssel

Inhalt

	Seite
Vorwort.....	3
Einleitung	3
1 Zweck	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Begriffe und Abkürzungen	4
3.1 Begriffe.....	4
3.2 Abkürzungen	4
4 Grundsätze.....	5
4.1 Allgemeines	5
4.2 Reviewarten und Zeitpunkt für die Durchführung von Reviews	6
5 Reviewprozess	10
5.1 Allgemeines	10
5.2 Teilnehmer an Reviews	10
5.3 Aufgaben	12
5.3.1 Entscheidungsgremium	12
5.3.2 Projektteam des Lieferanten	12
5.3.3 Vorsitzender des Reviewausschusses	12
5.3.4 Mitglieder des Reviewausschusses	13
5.3.5 Aufgaben des Sekretärs für das Review	13
5.4 Bedingungen für die Durchführung von Reviews	13
5.5 Reviewplan.....	13
5.6 Sitzungen/Treffen im Rahmen eines Reviews.....	14
5.6.1 Eröffnungssitzung	14
5.6.2 Treffen von Reviewausschuss und Lieferant.....	14
5.6.3 Abschlussitzung des Reviewausschusses	14
5.6.4 Sitzung des Entscheidungsgremiums	14
5.7 Fehlermeldungen	15
6 Ergebnisse des Reviews und weiterführende Maßnahmen	16
6.1 Abschlussbericht des Reviewausschusses.....	16
6.2 Weiterführende Maßnahmen.....	17
Anhang A (informativ) Hilfsmittel zur Durchführung von Reviews	18
A.1 Allgemeines	18
A.2 Template für Reviewplan.....	18
A.3 Begleitdokumentation	19
A.3.1 Allgemeines	19
A.3.2 Missionsdefinitionsreview	19
A.3.3 Vorläufiges Review zur Prüfung der Anforderungen	19
A.3.4 Systemanforderungsreview	19
A.3.5 Vorläufiges Designreview	19
A.3.6 Kritisches Designreview.....	20
A.3.7 Qualifikationsreview	20
A.3.8 Abnahmereview.....	20
A.3.9 Flugbereitschaftsreview	21
A.3.10 Betriebsbereitschaftsreview	21
A.3.11 Startbereitschaftsreview	21
A.3.12 Flugqualifikationsreview	21
A.3.13 Review am Ende der Lebensdauer.....	21
A.4 Review-Fehlermeldungen (RID)	21

Vorwort

Dieses Dokument EN 14093:2002 wurde von CMC erarbeitet.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis August 2002, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis August 2002 zurückgezogen werden.

Sie basiert auf einer früheren Version¹⁾, die von der ECSS-Arbeitsgruppe M-30-01 ausgearbeitet, vom Technischen ECSS-Ausschuss überprüft und vom ECSS-Lenkungsgremium verabschiedet wurde. Die Europäische Kooperation für Raumfahrtnormung (ECSS) ist eine Kooperation der Europäischen Raumfahrtagentur, nationaler Raumfahrtagenturen und europäischer Industrievereinigungen mit dem Ziel der Ausarbeitung und Pflege von einheitlichen Normen.

Diese Norm gehört zu einer Reihe von ECSS-Normen, die sich auf das Management, die Technik (Engineering) und die Produktsicherung bei Projekten und Anwendungen der Raumfahrt beziehen

Diese Norm legt Anforderungen als Ziele fest, die zu erreichen sind und nicht in Bezug auf die Organisation und Durchführung der erforderlichen Arbeiten. Dies ermöglicht es, bewährte Organisationsstrukturen und -verfahren beizubehalten und erlaubt gleichzeitig deren Weiterentwicklung, ohne dass die Normen überarbeitet werden müssen.

Bei der Erarbeitung dieser Norm wurde die Normenreihe ISO 9000 berücksichtigt.

Anhang A ist informativ.

Entsprechend der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien, die Tschechische Republik und das Vereinigte Königreich.

Einleitung

Projektüberprüfungen (kurz „Projektreviews“) sind Untersuchungen zum technischen Stand eines Projekts und zugehöriger Fragen zu einem bestimmten Zeitpunkt. Sie dienen einer umfassenden Beurteilung durch die Unabhängigkeit der am Review Beteiligten und der Unterstützung des Projekts in kritischen Phasen, wodurch es den Verantwortlichen Sicherheit in der Kenntnis des Projektfortschritts in technischer Hinsicht geben soll.

Der Erfolg eines Reviews hängt von der Planung, Organisation und der Regelung der Zuständigkeiten vor dem Review sowie den Abläufen ab, die für die Durchführung der Maßnahmen, die sich aus Reviews ergeben, vorgesehen sind. Ein ungenügend vorbereitetes oder durchgeführtes Review hat wenig Aussicht auf Erfolg, und auch ein gut organisiertes Review wird wenig erreichen, wenn aufgetretene Fragen bzw. Probleme nicht in angemessener Zeit zur Zufriedenheit des Kunden beantwortet bzw. gelöst werden. Da unvorbereitete Teilnehmer an Reviews weder effektiv noch produktiv sind, ist sowohl für den Kunden als auch für den Lieferanten die richtige Vorbereitung eines Reviews von ausschlaggebender Bedeutung.

Diese Europäische Norm gehört zur Normenreihe über das Projektmanagement in der Raumfahrt (siehe EN 13290-1).

Reviews werden nach Bild 1 von EN 13290-4 während der Projektlebensdauer auf allen Ebenen von der System- bis zur Geräteebene durchgeführt.

Zweck, Auftrag und Dokumentation eines Reviews variieren projektspezifisch sowie in Abhängigkeit von den Phasen bzw. Stufen eines Projekts.

1) ECSS-M-30-01A

1 Zweck

Diese Norm liefert die Mittel zur Bestimmung und Strukturierung der Informationen und Tätigkeiten, die bei einem Projektreview erforderlich sind. Sie legt die Ziele der Information und Tätigkeiten fest, die für die Durchführung des Reviews erforderlich sind. Weiterhin gibt sie in Form einer Checkliste die Informationen und Tätigkeiten an, die für die bei den ECSS-Normen zum Projektmanagement genannten wichtigen Reviews erforderlich sind.

Diese Norm schreibt kein bestimmtes Verfahren für die Durchführung von Reviews oder die entsprechende Organisationsstruktur vor, soweit die internen Richtlinien und Vorschriften des Kunden betroffen sind.

Unter projektspezifischen Gesichtspunkten sollten die in dieser Norm definierten Anforderungen angepasst werden, um dem jeweiligen Projektprofil und Projektumständen Rechnung zu tragen.

ANMERKUNG Anpassung ist ein Prozess, in dem einzelne Anforderungen oder Spezifikationen, Normen und ähnliche Dokumente nach Bewertung für ein bestimmtes Projekt ausgewählt werden. Die einzelnen Vertragsbedingungen können eine Streichung, Ergänzung oder Modifikation der Anforderungen dieser Norm erforderlich machen.

2 Normative Verweisungen

Diese Europäische Norm enthält durch datierte oder undatierte Verweisungen Festlegungen aus anderen Publikationen. Diese normativen Verweisungen sind an den jeweiligen Stellen im Text zitiert, und die Publikationen sind nachstehend aufgeführt. Bei datierten Verweisungen gehören spätere Änderungen oder Überarbeitungen nur zu dieser Europäischen Norm, falls sie durch Änderung oder Überarbeitung eingearbeitet sind. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe der in Bezug genommenen Publikation (einschließlich Änderungen).

EN 13701, Raumfahrttechnik — Glossar.

EN 13290-4, Raumfahrt-Projektmanagement — Allgemeine Anforderungen — Teil 4: Projektphaseneinteilung und -planung.

3 Begriffe und Abkürzungen

3.1 Begriffe

Für die Anwendung dieser Europäischen Norm gelten die in EN 13701 angegebenen und die folgenden Begriffe.

3.1.1

Dokument mit Anforderungen an die Mission

Dokument, das die Missionsparameter, die vom System geforderte Leistung und die Ziele festlegt

3.1.2

Systemanforderungsdokument

Dokument, das die Systemfunktion, Leistung des Systems, die vom Systemsegment zu erreichenden Ziele des und die entsprechenden Schnittstellen definiert

3.2 Abkürzungen

In dieser Norm werden folgende Abkürzungen verwendet:

Abkürzung

AIV	(Assembly Integration and Verification)
AR	(Acceptance Review)
CDR	(Critical Design Review)
CI	(Configuration Item)
CIDL	(Configuration Item Data List)
D&D	(Design and Development)

Bedeutung

Montage, Integration und Verifikation
Abnahmereview
Kritisches Designreview (Entwurfsfestlegung)
Konfigurationseinheit
Verzeichnis der Konfigurationseinheiten
Design und Entwicklung

DRL	(Document Requirements List)	Liste der vertraglich geforderten Dokumente
ECSS	(European Cooperation for Space Standardization)	
EOLR	(End-of-Life Review)	Review am Ende der Lebensdauer
FQR	(Flight Qualification Review)	Flugqualifikationsreview
FRR	(Flight Readiness Review)	Flugbereitschaftsreview
ILS	(Integrated Logistic Support)	Integrierte Logistik
LRR	(Launch Readiness Review)	Startbereitschaftsreview
MDR	(Mission Definition Review)	Missionsdefinitionsreview
MRD	(Mission Requirements Document)	Dokument mit Anforderungen an die Mission
N/A	(Not Applicable)	Entfällt
ORR	(Operational Readiness Review)	Betriebsbereitschaftsreview
OTS	(Off-The-Shelf)	Ab Lager
PA/S	(Product Assurance and Safety)	Produktsicherung
PDR	(Preliminary Design Review)	Vorläufiges Designreview (vorläufige Entwurfsfestlegung)
PRR	(Preliminary Requirements Review)	Vorläufiges Review zur Prüfung der Anforderungen
QR	(Qualification Review)	Qualifikationsreview
RID	(Review Item Discrepancy)	Review-Fehlermeldung
SRD	(System Requirements Document)	Systemanforderungsdokument
SRR	(System Requirements Review)	Systemanforderungsreview
SWCI	(Software Configuration Item)	Software-Konfigurationseinheit

4 Grundsätze

4.1 Allgemeines

Für Reviews bei europäischen Raumfahrtprojekten gilt der Grundsatz, dass eine sorgfältige Untersuchung des technischen Stands des Projekts in kritischen Phasen des Programms, durchgeführt wird, was die Einschaltung unabhängiger Experten einschließt. In Reviews wird die von den an einem Projekt Beteiligten geleistete Arbeit anhand der gegebenen Projektanforderungen, die richtige Anwendung dieser Anforderungen sowie von Normen und die Art der Durchführung der Arbeit beurteilt.

Dabei ist es sehr wichtig, dass der Status aller Elemente des zu überprüfenden Systems und seine Schnittstellen (z. B. Startplattform, Raumfahrzeug, Bodensegment, Nutzlasten und Betriebsabläufe) betrachtet werden.

Das Ziel von Reviews ist es, dem Kunden während des gesamten Programms die Überzeugung zu vermitteln, dass zum Zeitpunkt der einzelnen Reviews:

- die Erfüllung der Ziele der Mission machbar erscheint;
- Anforderungen hinreichend genau festgelegt sind, so dass bei deren Erfüllung die Missionsziele erreicht werden;
- die Designdefinition (einschließlich Hardware, Software, Betrieb) die festgelegten Anforderungen, einschließlich einschlägiger Normen für alle Teile des Systems erfüllt;
- alle Einheiten der Konfiguration den Anforderungen hinsichtlich Design, Konfiguration und Leistung entsprechen;
- eine Verifizierung auf Erfüllung aller festgelegten Anforderungen von der Bauteilebene bis zur Systemebene erfolgt ist;
- kein ernst zu nehmendes Risiko übersehen wurde, das die Sicherheit und den Erfolg der Mission gefährden oder einen starken Einfluss auf die terminlichen und finanziellen Aspekte des Programms haben könnte.

Ein Review stellt in einem Projekt einen Hauptmeilenstein dar, bei dem die Verantwortung des Managements besonders gefragt ist. In ihm werden mögliche Probleme in einem frühen Stadium ermittelt und es fällt, je nach Aufgabenstellung des Reviewausschusses, Entscheidungen oder gibt Empfehlungen an das Projektmanagement zur Lösung dieser Probleme. Außerdem können die Ergebnisse von Projektreviews auch für den Lieferanten als Anhaltspunkt dafür dienen, inwieweit er gegebene Anforderungen erfüllt hat.

4.2 Reviewarten und Zeitpunkt für die Durchführung von Reviews

Jedes Review sollte so geplant werden, dass es am Ende eines natürlichen Abschnitts im Arbeitsablauf und dann erfolgt, wenn genügend Informationen vorhanden sind, um die nächste Arbeitsphase sicher beginnen zu können. Von diesem Grundsatz kann projektspezifisch abgewichen werden.

Nach EN 13290-4 gilt der Grundsatz, dass Tätigkeiten übergreifend sein dürfen. Bei der Formulierung der geforderten Ziele für bestimmte Phasen mag eine engere Definition angebracht sein. Dies gilt insbesondere für die frühen Stufen eines Projekts und sollte in dem entsprechenden Projektanforderungsdokument festgelegt sein.

In dieser Norm wurde eine Reviewfolge festgelegt, die den Tätigkeiten nach EN 13290-4, Abschnitt 4, und dem Grundsatz nach Abschnitt 7 („definieren ‘top down’, produzieren und verifizieren ‘bottom up’“) entspricht. Dies bedeutet, dass:

- a) Anforderungen und Designdefinition von der Ebene der Missionsziele hinunter zur niedrigsten Designebene festzulegen sind;
- b) die Verifizierung von der Konfigurationseinheit auf der niedrigsten Ebene bis hinauf zur Ebene, auf der Missionsbereitschaft gegeben ist, durchzuführen ist.

Die für die Reviews auf den verschiedenen Systemebenen geltenden Anforderungen nach EN 13290-4, Abschnitt 7, werden hier in den Tabellen 1, 2 und 3 ausführlich beschrieben.

Projektreviews sind auf Systemebene durchzuführen, aber häufig auch auf niedrigeren Ebenen (Teilsysteme, Geräte, Softwareeinheiten) erforderlich. Art und Anzahl der Reviews hängen vom Projektumfang, der Komplexität, den technischen Risiken und davon ab, ob es sich um ein Produkt handelt, das mehrfach eingesetzt wird. Das kritische Design und das Abnahmereview für Teilsysteme und Geräte müssen vor Beginn des Reviews auf Systemebene abgeschlossen sein.

An Reviews auf Systemebene sollten der Kunde sowie der Lieferant der ersten Ebene teilnehmen. An den Reviews auf niedrigerer Ebene sollten wiederum Lieferant der ersten Ebene und dessen Lieferanten (und so weiter) beteiligt werden. Der Kunde ist immer berechtigt, an einem Review auf niedrigerer Ebene teilzunehmen, was Reviews auf der Ebene seiner eigenen Lieferanten einschließt. Im letzteren Fall sollte der Kunde aufgrund seiner technischen Kenntnisse und Erfahrungen eher beratend teilnehmen. In bestimmten Fällen kann sich der Kunde jedoch direkt an Reviews auf niedrigerer Ebene beteiligen, um gewisse technische oder programmatische Risiken möglichst gering zu halten. Derartige Fälle sind vertraglich mit Angabe der Aufgaben und der Rechte des Kunden bei solchen Reviews zu benennen (d. h. Mitvorsitz in Reviewausschüssen).

Entsprechend dem typischen Projektlebenszyklus nach EN 13290-4 werden in dieser Norm die folgenden Reviews behandelt:

- Systemanforderungsreview;
- Vorläufige Designreviews;
- Kritische Designreviews;
- Qualifikationsreviews;
- Abnahmereviews.

Diese Reviews werden allgemein auf allen Produktebenen durchgeführt.

Tabelle 1 — Definition der Anforderungen — Tätigkeiten

Abgeschlossene Tätigkeit	Reviewbezeichnung (Systemebene)	Ergebnis für System	Ergebnis für Teilsystem(e)	Ergebnis für Geräte
Ermittlung von Kundenanforderungen und Ausgangskonzept	Missionsdefinitions-review MDR^a	Bestätigung der Anforderungen an die Mission	Entfällt	Entfällt
Umwandlung der Kundenanforderungen bzw. Anforderung an die Mission in Systemanforderungen, (d. h. Prüfung der Machbarkeit und Validierung der Systemarchitektur)	Vorläufiges Review zur Prüfung der Anforderungen PRR^b	Bestätigung der Machbarkeit in Bezug auf das System und Freigabe der Spezifikation für Funktion. Festlegung der Anforderungen an Systemschnittstellen durch Kunden auf der ersten Ebene	Zuordnung von Anforderungen an die Funktion des Teilsystems	Entfällt
Festlegung der Spezifikation für die Systemtechnik	Systemanforderungs-review SRR^c	Beurteilung der Leistung des Systems (vorläufig) entsprechend den Anforderungen an die Systemfunktion. Auswertung der Hauptpläne (z. B. D&D, AIV, PA/S). Überprüfung der Konfiguration. Freigabe der technischen Spezifikation für das System (einschließlich äußerer Schnittstellen)	Zuordnung von technischen Anforderungen an die Teilsysteme	Ermittlung der technischen Anforderungen im Falle kritischer Technologie
Festlegung der vorläufigen Designs	Vorläufiges Design-review PDR	Beurteilung der Leistung des Systems auf der Grundlage von Analyseergebnissen, Bestätigung der Bereitschaft und Verträglichkeit zwischen Design- und Kundenanforderungen in technischer Hinsicht, Genehmigung von Projektplänen (z. B. Qualifikationsplan, Verifizierungs- und Testplan) und Normen. Bestätigung der Verifikationsgrundsätze, Design von Sonderausführungen, Festlegung innerer Schnittstellen	Überprüfung der Konfiguration. Definition von Test- und Verifikationsverfahren. Freigabe technischer Spezifikationen für Teilsysteme	Zuordnung von technischen Anforderungen an die einzelnen Geräte. Definition von Test- und Verifikationsverfahren
Algemeinen internes Review des Kunden. Algemeinen internes Review des Kunden zur Bestätigung der Machbarkeit. Das Review auf Systemebene sollte die Grundlage für den Lieferanten der ersten Ebene zur Durchführung der eigenen Reviews für die von ihm gelieferten Teilsysteme sein.				

Tabelle 2 — Verifikation — Tätigkeiten und Ergebnisse

Abgeschlossene Tätigkeit	Reviewbezeichnung (Systemebene)	Ergebnis für System	Ergebnis für Teilsystem(e) und Geräte
Durchführung von Entwicklungstests Festlegung des Designs für den Lieferanten	Kritisches Design-Review CDR^a	Designbegründungsakte (z. B. mit Angaben zur Integration und der Prüfung von Test von Funktionsmodellen, Designanalysen, vorläufige Version der Kundendokumentation)	Dokumente mit Angaben der herzustellenden bzw. zu kaufenden Teilsysteme/Geräte, Testverfahren
Integration eines und Test an einem Qualifikationsmodell(s). Für Bodenelemente technische Qualifikation (z. B. des Kontrollzentrums und der Bodenelemente des Kunden)	Qualifikationsreview QR^b	Qualifikation des Bodensystems durch den Kunden Testergebnisse und -analysen Berichte zur Designbegründung (Analyse- und Überprüfungsberichte) und Qualifikation Kundendokumentation Qualifikation der Bodenelemente Grundsätze für Produktkonfiguration durch CIDL-Freigabe	Abschluss der Designverifika- tion (Test, Analysen und Überprüfungen). Grundsätze für Produktkonfi- guration durch CIDL-Freigabe
Integration eines und Test an einem Flugmodell(s) entsprechend dem qualifizierten Design	Abnahmereview AR^c	Abnahme des Flugmodells, Analysen, Verifizierung und Zertifizierung	Verifikation der Produkte (Test, Überprüfungen)
^a Vor Durchführung dieses Reviews am System sollten die kritischen Designreviews für die Teilsysteme und das Designreviews für das/den Bodensegment/Bodenbetriebs durchgeführt sein. ^b In diesem Rahmen sollte auch das Review für die Implementierung des Bodensegments durchgeführt werden. ^c Vor Durchführung des Abnahmereviews müssen die Abnahmereviews für die Teilsysteme durchgeführt sein.			

Tabelle 3 — Bereitschaft und Betrieb — Tätigkeiten

Abgeschlossene Tätigkeit	Reviewbezeichnung (Systemebene)	Ergebnis für System	Ergebnis für Teilsystem(e)	Ergebnis für Geräte
Erreichen der Betriebsbereitschaft	Betriebsbereitschafts- review ORR	Qualifikation für Betrieb und Erklärung der Betriebsbereitschaft	Angemessene Teamgröße ermittelt und Schulung, Prüfung des Betriebs unter Nennbedingungen und verschlechterten Bedingungen	Entfällt
Verfügbarkeit und Bereitschaft des Bauteils für den Flug	Flugbereitschaftsreview FRR	Bestätigung der korrekten Funktion bezüglich der Anforderungen an die Mission und Schnittstellen zwischen allen Elementen des Systems	Bestätigung der Konfiguration „wie hergestellt“	Entfällt
Startvorbereitung abgeschlossen und Eignung für die Mission verifiziert	Startbereitschaftsreview LRR	Bestätigung, dass die Betriebsbereitschafts- und Flugbereitschaftsreviews ordnungsgemäß abgeschlossen sind Erklärung der Startbereitschaft	Entfällt	Entfällt
Test und Verifikation der tatsächlichen Leistung gegenüber den Anforderungen der Mission nach üblicher Zeit des Flugbetriebs oder Einsatzes	Flugqualifikationsreviews FQR	Qualifikation für den Betrieb des Systems oder nach Überprüfung im Orbit, Eignung zur Erfüllung der vorgesehenen Mission	Entfällt	Entfällt
Ende der Betriebs- oder Einsatzzeit	Review am Ende der Lebensdauer EOLR	Zustand und Verfahren für Endverwendung, Bergung und Wiedereintritt	Erfahrungen	Erfahrungen

5 Reviewprozess

5.1 Allgemeines

Für die Durchführung von Projektreviews bedarf es solider Fachkenntnisse und Unabhängigkeit, so dass sowohl die Interessen des Projektteams des Kunden als auch des Lieferanten berücksichtigt werden. Deshalb muss der Kunde darauf achten, dass in seinem Reviewausschuss diese Unabhängigkeit und langjährige Erfahrung gegeben ist.

Reviewausschüsse müssen Zugang zu allen zur Durchführung ihrer Aufgaben notwendigen Informationen erhalten.

Für die Erreichung der Ziele eines Reviews sind die folgenden Faktoren besonders von Bedeutung:

- Rechtzeitige Definition der Inhalte des Datenpakets;
- Zulieferung der Daten hinsichtlich der Ziele des Reviews und rechtzeitige Übergabe eines vollständigen Datenpakets entsprechend den Vereinbarungen;
- Überprüfung der Arbeitsdokumente;
- Eindeutige Identifizierung und Zuordnung der Aufgaben an den Reviewausschuss;
- Überprüfung der Dokumente durch den Reviewausschuss mit nachfolgender Erstellung und Weiterleitung von Fehlermeldungen (siehe Abschnitt 5.7);
- Zusammenfassung der Antworten des Auftragnehmers auf Fragen in einem frühen Stadium des Reviewprozesses (z. B. 5 Arbeitstage nach Überprüfung des Datenpakets);
- Bestätigung der vorgesehenen Vorgaben und von Empfehlungen des Ausschusses an den Kunden;
- Entscheidungen des Kunden, sofern vorliegend;
- Weiterverfolgung im Rahmen des Projekts und Bestätigung der ordnungsgemäßen Beendigung bestimmter Tätigkeiten.

Ein weiteres von Ergebnis von Reviews kann eine Zusammenstellung von Angaben zu den dabei gewonnenen Erkenntnissen sein. Im Folgenden werden Anforderungen für die Vorbereitung und Durchführung von Reviews und zu den Aufgaben und Zuständigkeiten der Teilnehmer an Reviews festgelegt.

5.2 Teilnehmer an Reviews

Zu den Teilnehmern eines Reviews gehören das Entscheidungsgremium, das Projektteam des Lieferanten und der Reviewausschuss (siehe Bild 1).

Das Entscheidungsgremium hat die führende Funktion im Reviewprozess. Organisatorisch kann es die Form eines Lenkungsausschusses, eines Programmausschusses oder eine andere Form haben. Es muss mit Verantwortlichen höherer Ebene besetzt sein,

- die Weisungsbefugnis gegenüber dem am Projekt Beteiligten haben;
- die mit Vollmachten ausgestattet sind, um notwendige Entscheidungen treffen zu können, oder leichten Zugang zu Personen mit diesen Vollmachten haben.

Den Vorsitz in diesem Gremium, das alle ein Review betreffenden Fragen (z. B. Zweck des Reviews, Aufgabenstellung für den Reviewausschuss, Planung und Organisation des Reviews, Empfehlungen des Ausschusses, Maßnahmen zur Fehlerbeseitigung) erörtern und einvernehmlich regeln soll, muss ein Vertreter der Organisation des Kunden einnehmen, wie auch mindestens der Projekt- oder Programmmanager des Kunden und das Management des Lieferanten vertreten sein müssen.

Dem Projektteam des Lieferanten obliegt die Durchführung des Reviews. Mit der Bereitstellung der zu prüfenden Dokumentation dürfen einige der Teammitglieder beauftragt werden, während alle Mitglieder (einschließlich der Bereiche, die das Projektteam in technischer Hinsicht unterstützen) gehalten sind, dem Reviewausschuss die gewünschten Informationen zu liefern und Fragen zu Fehlermeldungen beantworten.

Der Reviewausschuss hat beratende Funktion. Ihm sollten die Vertreter der Organisation des Kunden angehören, die nicht direkt an der Projektarbeit beteiligt sind, auch müssen ihm technische Fachleute und Vertreter der Produktsicherung angehören. Ebenso dürfen qualifizierte Fachleute von dritter Seite mit spezifischen, für das Review relevanten Kenntnissen, z. B.

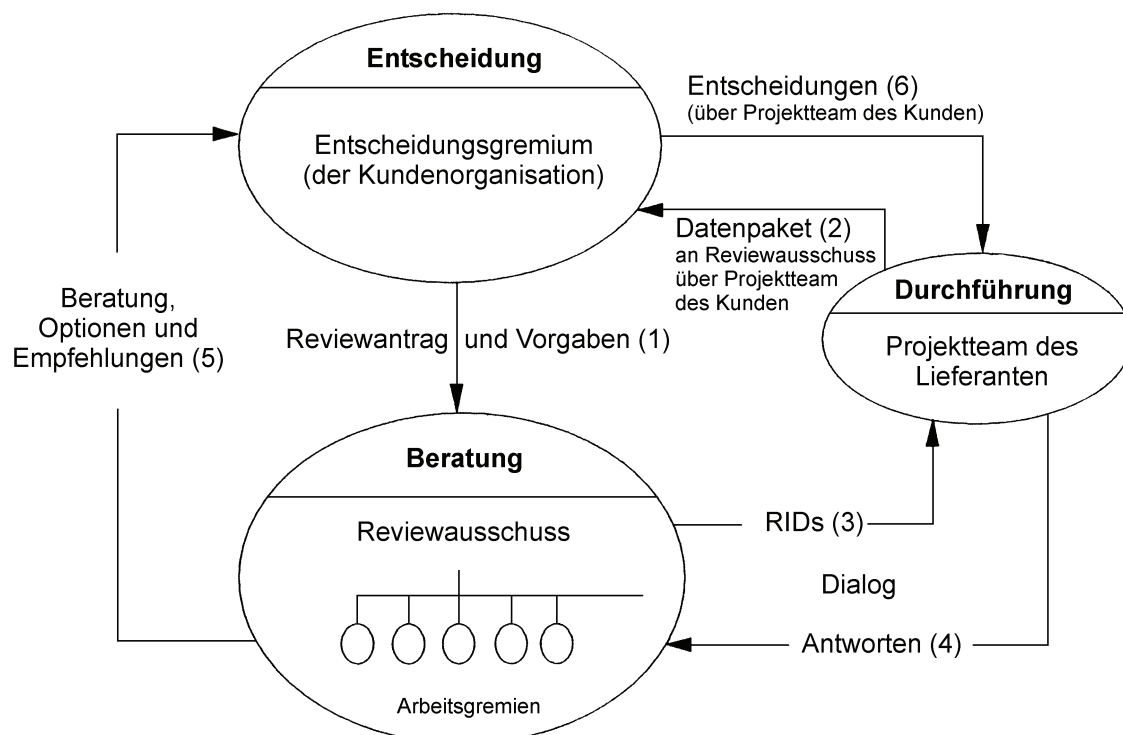
- Fachleute für die Entwicklung oder Herstellung der betreffenden Produktart (oder ähnlicher Produkte);
- Fachleute, die für den Betrieb und die Instandhaltung vergleichbarer Produkte verantwortlich sind;
- Vertreter angrenzender Projekte, Systeme oder Bauteilen

vertreten sein.

Der Reviewausschuss sollte während der gesamten Projektdauer aus denselben Stammmitgliedern bestehen.

Der/die Vorsitzende des Reviewausschusses muss generell der Organisation des Kunden entstammen, er darf jedoch nicht Mitglied von dessen Projektteam und diesem gegenüber weisungsbefugt sein. Er bedarf der Ernennung durch das Entscheidungsgremium, muss dem Projekt- oder Programmmanager gegenüber gleich- oder höherrangig sein und führt während des Reviewprozesses die Fachaufsicht über den Reviewausschuss.

- In manchen Fällen darf der Reviewausschuss auch am Entscheidungsprozess mitwirken. Dann ist jedoch die Zusammensetzung von Entscheidungsgremium und Reviewausschuss aufeinander abzustimmen.
- Das Projektteam des Kunden hat keine überprüfende Funktion. Für den Erfolg des Reviews ist jedoch seine Unterstützung für den Reviewausschuss und in gewissem Umfang auch für das Projektteam des Lieferanten von besonderer Bedeutung.
- Der Reviewausschuss darf Arbeitsgruppen, Arbeitskreise usw. benennen, was von der Komplexität des zu prüfenden Produkts abhängt.



ANMERKUNG Zahlen in Klammern zeigen den Verlauf des Informationsflusses.

Bild 1 — Beziehungen und Schnittstellen zwischen Teilnehmern an Reviews (schematisch)

5.3 Aufgaben

5.3.1 Entscheidungsgremium

Das Entscheidungsgremium muss:

- a) die Ziele des Reviews definieren;
- b) die Vorgaben für den Reviewausschuss festlegen;
- c) den Reviewplan bestätigen;
- d) die/den Vorsitzende/n des Reviewausschusses ernennen;
- e) die Mitglieder des Reviewausschusses in Abstimmung mit dem/der Vorsitzenden des Reviewausschusses bestätigen;
- f) den Abschlussbericht des Reviewausschusses (der vom Vorsitzenden des Reviewausschusses vorgelegt wird) prüfen;
- g) die sich aus dem Review ergebenden Empfehlungen und erforderlichen Maßnahmen prüfen;
- h) die erforderlichen Entscheidungen treffen.

5.3.2 Projektteam des Lieferanten

Das Projektteam des Lieferanten muss:

- a) den Reviewplan (ggf. durch den Projektmanager des Kunden) einreichen;
- b) für die Durchführung der Sitzungen der Reviewteilnehmer die vom Projektteam des Kunden gewünschten erforderlichen Voraussetzungen schaffen und die Treffen betreuen;
- c) sicherstellen, dass die erforderliche Dokumentation sowie alle notwendigen Mittel und Informationen für das Review zur Verfügung stehen und auf dem aktuellen Stand sind;
- d) aus dem Review sich ergebende Fehlermeldungen bearbeiten und einen Zeitplan für die Durchführung der erforderlichen Maßnahmen vorschlagen;
- e) den Sekretär für das Review ernennen, wenn vom Projektteam des Kunden gewünscht.

5.3.3 Vorsitzender des Reviewausschusses

Die/der Vorsitzende des Reviewausschusses muss:

- a) den Reviewplan bestätigen und diesen dem Entscheidungsgremium zuleiten;
- b) die Mitglieder des Reviewausschusses auswählen und Vorschläge für die Mitgliedschaft im Entscheidungsgremium machen;
- c) die Arbeit des Reviewausschusses leiten;
- d) den Stand der Arbeiten aufgrund des vorhergehenden Reviews des Projekts prüfen;
- e) prüfen, ob die vorgelegte Dokumentation den Zielen des Reviews entspricht;
- f) Fehlermeldungen vor Weiterleitung bestätigen;
- g) Antworten des Lieferanten zu Fehlermeldungen einholen;
- h) den Reviewabschlussbericht (mit Empfehlungen) erstellen.

5.3.4 Mitglieder des Reviewausschusses

Die Mitglieder des Reviewausschusses müssen unter Führung der/des Vorsitzenden:

- a) die vorgelegte Dokumentation prüfen;
- b) Probleme ermitteln oder auf dem Wege von Erläuterungen Fehlermeldungen anfordern (siehe Abschnitt 5.7);
- c) an Fehlermeldungen abschließend mitwirken und ungelöste Probleme als vorrangig oder nachrangig zu lösend klassifizieren;
- d) Empfehlungen geben, wenn die Antwort des Lieferanten auf eine Fehlermeldung als nicht ausreichend angesehen wird.

5.3.5 Aufgaben des Sekretärs für das Review

Die Projektmanager des Kunden und des Lieferanten müssen der Ernennung eines Sekretärs für das Review, der der Organisation des Kunden oder des Lieferanten entstammen kann, zustimmen.

Der Sekretär muss:

- a) den Reviewplan aufstellen und ihn dem Projektmanager des Lieferanten vorlegen (wenn der Sekretär vom Lieferanten gestellt wird);
- b) Fehlermeldungen verfolgen, archivieren und nummerieren;
- c) die Teilnehmern des Reviews bei ihrer Arbeit umfassend unterstützen.

5.4 Bedingungen für die Durchführung von Reviews

Vor der Verteilung des Reviewplans sollte der Vorsitzende des Reviewausschusses in Zusammenarbeit mit den Projektmanagern des Kunden und des Lieferanten die vorgelegte Dokumentation wie auch die aufgrund früherer Reviews durchzuführenden Maßnahmen prüfen, um zu ermitteln, ob alle Voraussetzungen für das Review erfüllt sind.

Ist dies der Fall, muss der Vorsitzende dem Entscheidungsgremium des Kunden folgende Alternativen zur Entscheidung vorlegen:

- a) das Review neu zu definieren und neue Ziele festzulegen;
- b) vor dem Review erforderliche Abhilfemaßnahmen zu ergreifen;
- c) das Review (ausnahmsweise) zu verschieben.

5.5 Reviewplan

Es ist ein Reviewplan mit folgendem Inhalt aufzustellen:

- a) Ziele des Reviews;
- b) Zuständigkeiten der Teilnehmer am Review, mit Namen und organisatorischer Zugehörigkeit;
- c) Aufgabenstellung des Reviewausschusses und seiner Arbeitsgremien (sofern vorhanden);
- d) Problemstellung und erforderliche Entscheidungen oder Anweisungen (z. B. Begründung von Alternativlösungen);
- e) Verzeichnisse der an die Mitglieder des Reviewausschusses zu verteilenden Dokumente und aller sonstigen beim Review verwendeten Dokumente;
- f) Tagesordnung der Reviewsitzung mit Angabe zu Fehlermeldungen (Nummerierung, Verteilung, Behandlung).