

DIN EN 16601-10

ICS 49.140

Ersatz für
DIN EN 13290-2:2002-12,
DIN EN 13290-3:2002-12 und
DIN EN 13290-4:2002-12

**Raumfahrt-Projektmanagement –
Teil 10: Projektplanung und Implementierung;
Deutsche Fassung EN 16601-10:2015**

Space project management –
Part 10: Project planning and implementation;
German version EN 16601-10:2015

Management des projets spatiaux –
Partie 10: Planification et mise en oeuvre du projet;
Version allemande EN 16601-10:2015

Gesamtumfang 43 Seiten

DIN-Normenausschuss Luft- und Raumfahrt (NL)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN 16601-10:2015) wurde vom Technischen Komitee CEN/CLC/TC 5 „Raumfahrt“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom DIN (Deutschland) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 131-10-01 AA „Interoperabilität von Informations-, Kommunikations- und Navigationssystemen“ im DIN-Normenausschuss Luft- und Raumfahrt (NL).

Dieses Dokument ersetzt DIN EN 13290-2:2002-12, DIN EN 13290-3:2002-12 und DIN EN 13290-4:2002-12.

Dieses Dokument wurde speziell zur Behandlung von Raumfahrtsystemen erarbeitet und hat daher Vorrang vor jeglicher Europäischer Norm, da es denselben Anwendungsbereich hat, jedoch über einen größeren Geltungsbereich (z. B. Luft- und Raumfahrt) verfügt.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 13290-2:2002-12, DIN EN 13290-3:2002-12 und DIN EN 13290-4:2002-12 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Norm-Nummer geändert.
- b) Benennungen und Definitionen angepasst.

Frühere Ausgaben

DIN EN 13290-2: 2002-12
DIN EN 13290-3: 2002-12
DIN EN 13290-4: 2002-12

Deutsche Fassung

Raumfahrt-Projektmanagement — Teil 10: Projektplanung und Implementierung

Space project management —
Project planning and implementation

Management des projets spatiaux —
Planification et mise en œuvre du projet

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 14. Dezember 2013 angenommen.

Die CEN und CENELEC-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 des CEN-CENELEC oder bei jedem CEN und CENELEC-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 und CENELEC-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- und CENELEC-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute und elektrotechnischen Komitees von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, der ehemaligen jugoslawischen Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



CEN-CENELEC Management Centre:
Avenue Marnix 17, B-1000 Brussels

Inhalt

	Seite
Vorwort	4
Einleitung.....	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	6
3.1 Begriffe aus anderen Normen	6
3.2 Begriffe zur vorliegenden Norm	6
3.3 Abkürzungen	7
4 Prinzipien	8
4.1 Projektplanung.....	8
4.1.1 Einleitung.....	8
4.1.2 Zweck und Ziele des Projekts.....	8
4.1.3 Verfügbarkeit neuer Technologien und Notwendigkeit der Neuentwicklung.....	8
4.1.4 Verfügbarkeit schon bestehender Einrichtungen/Produkte und Notwendigkeit der Wiederverwendung.....	8
4.1.5 Verfügbarkeit von und Bedarf an Arbeitskräften, technischem Fachkönnen und Einrichtungen.....	9
4.1.6 Risikobewertung	9
4.1.7 Entwicklungsansatz	9
4.1.8 Projektergebnisse.....	9
4.1.9 Anforderungen und Vorgaben durch den Kunden.....	9
4.1.10 Projektanforderungsdokumente (PRD)	9
4.1.11 Projektmanagementplan	10
4.2 Projektorganisation	10
4.2.1 Einleitung.....	10
4.2.2 Organisationsstruktur	10
4.2.3 Kommunikation und Berichterstattung	10
4.2.4 Audits.....	11
4.3 Projektstrukturen	11
4.3.1 Einleitung.....	11
4.3.2 Funktionsbaum	11
4.3.3 Spezifikationsbaum	11
4.3.4 Produktbaum	11
4.3.5 Arbeitsaufgliederungsstruktur (WBS)	12
4.3.6 Arbeitspaket (WP)	13
4.3.7 Organisationsstruktur (OBS)	13
4.4 Projektphasen	14
4.4.1 Einleitung.....	14
4.4.2 Beziehung zwischen Geschäftsvereinbarungen und Projektphasen	16
4.4.3 Projektphasen	16
4.4.4 Projektspezifische Reviews.....	23
5 Anforderungen	23
5.1 Projektplanung.....	23
5.1.1 Übersicht	23
5.1.2 Anforderungen an die Kunden	23
5.1.3 Anforderungen an die Lieferanten	24
5.2 Projektorganisation	24

5.2.1	Organisationsstruktur.....	24
5.2.2	Kommunikation und Berichterstattung.....	25
5.2.3	Audits.....	26
5.3	Projektstrukturen.....	27
5.4	Projektphasen.....	28
Anhang A (normativ) Projektmanagementplan (PMP) — DRD.....		29
A.1	Festlegung der DRD	29
A.1.1	Festlegung der Anforderung und Quelldokument.....	29
A.1.2	Zweck und Ziel.....	29
A.2	Erwartete Umsetzung.....	29
A.2.1	Anwendungsbereich und Inhalt.....	29
A.2.2	Besondere Anmerkungen.....	30
Anhang B (normativ) Produktbaum — DRD.....		31
B.1	Festlegung der DRD	31
B.1.1	Festlegung der Anforderung und Quelldokument.....	31
B.1.2	Zweck und Ziel.....	31
B.2	Erwartete Umsetzung.....	31
B.2.1	Anwendungsbereich und Inhalt.....	31
B.2.2	Besondere Anmerkungen.....	32
Anhang C (normativ) Arbeitsaufgliederungsstruktur (WBS) — DRD		33
C.1	Festlegung der DRD	33
C.1.1	Festlegung der Anforderung und Quelldokument.....	33
C.1.2	Zweck und Ziel.....	33
C.2	Erwartete Umsetzung.....	33
C.2.1	Anwendungsbereich und Inhalt.....	33
C.2.2	Besondere Anmerkungen.....	34
Anhang D (normativ) Beschreibung des Arbeitspakets (WP) — DRD		35
D.1	Festlegung der DRD	35
D.1.1	Festlegung der Anforderung und Quelldokument.....	35
D.1.2	Zweck und Ziel.....	35
D.2	Erwartete Umsetzung.....	35
D.2.1	Anwendungsbereich und Inhalt.....	35
D.2.2	Besondere Anmerkungen.....	35
Anhang E (normativ) Fortschrittsbericht — DRD		36
E.1	Festlegung der DRD	36
E.1.1	Festlegung der Anforderung und Quelldokument.....	36
E.1.2	Zweck und Ziel.....	36
E.2	Erwartete Umsetzung.....	36
E.2.1	Anwendungsbereich und Inhalt.....	36
E.2.2	Besondere Anmerkungen.....	36
Anhang F (informativ) ECSS-Managementdokumente Lieferung je Review		37
Anhang G (informativ) Bereitstellung der Managementdokumente (regelmäßig oder je nach Anlass).....		39
Anhang H (informativ) Bestimmung des angemessenen Detaillierungsgrades der WBS		40
Literaturhinweise		41

Vorwort

Dieses Dokument (EN 16601-10:2015) wurde vom Technischen Komitee CEN/CLC/TC 5 „Raumfahrt“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom DIN gehalten wird.

Diese Norm (EN 16601-10:2015) basiert auf ECSS-M-ST-10C Rev. 1.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Juli 2015, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Juli 2015 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN [und/oder CENELEC] sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Dieses Dokument wurde unter einem Mandat erarbeitet, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone dem CEN erteilt haben.

Dieses Dokument ersetzt EN 13290-2:2001, EN 13290-3:2001, EN 13290-4:2001.

Dieses Dokument wurde speziell zur Behandlung von Raumfahrtssystemen erarbeitet und hat daher Vorrang vor jeglicher Europäischer Norm, da es denselben Anwendungsbereich hat, jedoch über einen größeren Geltungsbereich (z. B. Luft- und Raumfahrt) verfügt.

Entsprechend der CEN-CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Türkei, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

Einleitung

Projektplanung und Implementierung sind die Funktion eines Projekts und umfassen eine zusammenhängende Reihe von Prozessen für alle Aspekte des Projektmanagements und der Projektsteuerung.

Dies wird erreicht durch:

- Aufstellung der Projektanforderungen und Vorgaben, abgeleitet aus der Missionsfestlegung.
- Festlegung der Phasen und formalen Meilensteinen, anhand derer der Projektfortschritt in Bezug auf Kosten, Zeitplan und technische Ziele (d. h. die Projektsteuerung) kontrolliert werden kann.
- Definition von Projektstrukturen, die das gemeinsame und unverwechselbare Bezugssystem bilden, durch das im Projektmanagement folgende Aufgaben realisiert werden können:
 - Festlegung der Aufgaben und Verantwortlichkeiten eines jeden Beteiligten;
 - Erleichterung des Zusammenwirkens aller Tätigkeiten innerhalb des gesamten Projekts;
 - Durchführung von Tätigkeiten bezüglich Zeitplanung und Kostenkalkulation.
- Aufstellung einer Projektorganisation zur Durchführung aller für das Projekt notwendigen Tätigkeiten.

1 Anwendungsbereich

Der Anwendungsbereich dieser ECSS-Norm beschränkt sich auf die Beschreibung der Schlüsselemente von Projektplanung und Implementierung und auf die Bestimmung der Anforderungen und Produkte der obersten Ebene, durch die eine zusammenhängende und integrierte Projektplanung durch die drei ECSS-Zweige möglich wird.

Wenn andere ECSS-Normen für Management, Technik (Engineering) oder Produktsicherung spezifischere und weiter ausgeführte Anforderungen bezüglich Projektplanung enthalten, so werden Verweisungen angegeben, wo diese innerhalb des ECSS-Systems gefunden werden können.

Diese Norm kann an spezifische Charakteristiken und Vorgaben eines Raumfahrtprojekts in Übereinstimmung mit ECSS-S-ST-00 angepasst werden.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden normativen Dokumente enthalten Bestimmungen, die durch Verweisung in diesem Text, Bestimmungen dieser ECSS-Norm bilden. Bei datierten Verweisungen gelten nachfolgende Änderungen oder Überarbeitungen dieser Publikationen nicht. Jedoch werden die Beteiligten an den auf Grundlage dieser ECSS-Norm getroffenen Vereinbarungen darin bestärkt, die Möglichkeit der Anwendung neuerer Ausgaben der nachstehend angegebenen normativen Dokumente zu überprüfen. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments.

Verweisung auf EN	Verweisung im Text	Titel
EN 16601-00	ECSS-S-ST-00-01	<i>Space system — Glossary of terms</i>
EN 16001-40	ECSS-M-ST-40	<i>Space project management — Configuration and information management</i>

3 Begriffe

3.1 Begriffe aus anderen Normen

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach ECSS-S-ST-00-01.

3.2 Begriffe zur vorliegenden Norm

3.2.1

Disziplin

spezifisches Kompetenzgebiet innerhalb eines allgemeinen Themas

ANMERKUNG Der Name der Disziplin kennzeichnet für gewöhnlich die Art der Kompetenz (so werden z. B. im ECSS-System Disziplinen aus dem Bereich Technik (Engineering) mit System-Engineering, Maschinenbau, Software und Kommunikation gekennzeichnet).

3.2.2

Bereich

allgemeines Interessens- oder Einflussgebiet, das mehrere miteinander verknüpften Themenkomplexe oder Teilbereiche abdeckt

ANMERKUNG Der Name des Bereichs kennzeichnet für gewöhnlich das Interessensgebiet (so werden z. B. im ECSS-System durch die Zweige Management, Technik (Engineering) und Produktsicherung drei verschiedene Bereiche dargestellt).

3.2.3

Funktion

Kombination und Interaktion mehrerer Betriebsabläufe oder Prozesse, die zusammen zu einem festgelegten Ziel führen

3.3 Abkürzungen

Für die Anwendung dieser Norm gelten die Abkürzungen nach ECSS-S-ST-00-01 und die folgenden.

Abkürzung	Bedeutung
AR (en: acceptance review)	Abnahme-Review
B/L (en: baseline)	Projektgrundlage, Basisstand
CBCP (en: current baseline cost plan)	aktuell grundlegender Kostenplan
CDR (en: critical design review)	kritisches Design-Review
CRR (en: commissioning result review)	Review des Ergebnisses der Inbetriebnahme
DRL (en: document requirement list)	Dokumenten Anforderungsliste
EAC (en: estimate at completion)	Schätzung bei Fertigstellung
EGSE (en: electrical ground support equipment)	elektrische Bodendienstgeräte
ELR (en: end-of-life review)	Lebensende-Review
ETC (en: estimate to completion)	Schätzung bis Fertigstellung
FRR (en: flight readiness review)	Flugbereitschafts-Review
GSE (en: ground support equipment)	Bodendienstgerät
ILS (en: integrated logistic support)	integrierte Logistikunterstützung
ITT (en: invitation to tender)	Angebotseinholung
LRR (en: launch readiness review)	Startbereitschafts-Review
MCR (en: mission close-out review)	Missionsabschluss-Review
MDR (en: mission definition review)	Missionsdefinitions-Review
MGSE (en: mechanical ground support equipment)	Mechanische Bodendienstgeräte
N/A (en: not applicable)	nicht zutreffend
OBCP (en: original baseline cost plan)	ursprünglich grundlegender Kostenplan
OBS (en: organizational breakdown structure)	Organisationsstruktur
ORR (en: operational readiness review)	Betriebsbereitschafts-Review
PDR (en: preliminary design review)	vorläufiges Design-Review
PMP (en: project management plan)	Projektmanagementplan
PRD (en: project requirement documents)	Projektanforderungsdokumente
PRR (en: preliminary requirements review)	vorläufiges Anforderungs-Review
QR (en: qualification review)	Qualifikations-Review
RFP (en: request for proposal)	Angebotsaufforderung
RFQ (en: request for quote)	Preisanfrage
SRR (en: system requirements review)	Systemanforderungs-Review
WBS (en: work breakdown structure)	Arbeitsaufgliederungsstruktur
WP (en: work package)	Arbeitspaket

4 Prinzipien

4.1 Projektplanung

4.1.1 Einleitung

Projektplanung und Implementierung umfasst alle Prozesse, die für die Planung und Ausführung eines Raumfahrtprojekts, von Beginn an bis zur Fertigstellung, auf allen Ebenen der Kunden-Lieferanten-Kette in einer koordinierten, effizienten und strukturierten Weise durchgeführt werden. Eine projektweite Tätigkeit besteht darin, Eingaben aus allen Projektdisziplinen zu erhalten und die enge Zusammenarbeit zwischen den Projektbereichen voranzutreiben.

Ein Raumfahrtprojekt umfasst für gewöhnlich ein Raumfahrtsegment und ein Bodensegment, die parallel laufend implementiert werden (siehe ECSS-E-ST-70). Sie stützen sich auf und haben Schnittstellen mit dem Startdienstsegment. Zusammen formen diese drei Segmente ein Raumfahrtsystem.

Im Prinzip kann der Antrag auf Einleitung eines Raumfahrtprojekts durch jeden Beteiligten gestellt werden. Zu den häufigsten Initiatoren gehören jedoch:

- einzelne Regierungen oder Zusammenschlüsse zwischen mehreren Regierungen;
- nationale oder internationale Raumfahrtbehörden, entweder einzeln oder im Kollektiv;
- nationale oder internationale wissenschaftliche Gemeinschaften;
- Betreiber kommerzieller Raumfahrtsysteme.

In dieser ECSS-Norm wird als Kunde der ersten Ebene die Organisation festgelegt, die für die Bildung der Geschäftsvereinbarungen erster Ebene von Raumfahrtsegment und Bodensegment, sowie die Einrichtung der Schnittstellen mit anderen, externen Raumfahrtsystem-Elementen verantwortlich zeichnet.

In 4.1.2 bis 4.1.11 werden die Schlüsselemente beschrieben, die bei der Planung eines Projekts behandelt, bewertet und aufeinander abgestimmt werden müssen.

4.1.2 Zweck und Ziele des Projekts

Zweck und Ziele des Projekts werden in der Missionsfestlegung durch den Projektinitiator festgelegt; es beinhaltet die wichtigsten Leistungsparameter sowie technische und programmatische Vorgaben, die auf das Projekt angelegt werden müssen. Im Allgemeinen werden sie mit dem Kunden der ersten Ebene abgestimmt, sofern dieser ernannt wurde.

4.1.3 Verfügbarkeit neuer Technologien und Notwendigkeit der Neuentwicklung

Eine Bewertung, die von Kunde und Lieferant gemeinsam durchgeführt wird, ist es, die Verfügbarkeit von wissenschaftlichem und technologischem Know-how zu bestimmen, sowie der Technologie, die zur Implementierung des Projekts benötigt wird. Das Ergebnis dieser Bewertung kann einen maßgeblichen Kostentreiber darstellen, den Zeitplan beeinflussen, und gilt als grundlegende Eingabe zur Bewertung der benötigten Mittel und Einrichtungen, sowie der darauffolgenden technischen und programmatischen Risikobewertung.

4.1.4 Verfügbarkeit schon bestehender Einrichtungen/Produkte und Notwendigkeit der Wiederverwendung

Diese Bewertung betrifft die Durchführbarkeit der Wiederverwendung bestehender Produkte, im Allgemeinen findet sie als direkte Reaktion auf eine Anforderung des Kunden statt. Auch das Ergebnis dieser Bewertung kann Kosten- und Zeitplan wesentlich beeinflussen und gehört zu den grundlegenden Eingaben für die Bewertung der benötigten Mittel und Einrichtungen, sowie der darauffolgenden technischen und programmatischen Risikobewertung.

4.1.5 Verfügbarkeit von und Bedarf an Arbeitskräften, technischem Fachkönnen und Einrichtungen

Diese Bewertung wird gemeinsam durch den Kunden und den Lieferanten der Mittel, Fachkönnen und Einrichtungen durchgeführt, die für die Implementierung des Projektes erforderlich sind. Am Ergebnis dieser Bewertung kann abgelesen werden, ob benötigte Mittel, Fachkönnen und Einrichtungen in angemessener Weise vorhanden sind oder ob zur Fertigstellung des Projekts zusätzliche/s Fachkönnen, Mittel und Einrichtungen benötigt werden.

4.1.6 Risikobewertung

Die anfänglichen technischen und programmatischen Risikobewertungen eines Projekts werden durch den Kunden durchgeführt; sie gründen sich auf den Eingaben des Initiators bezüglich des Projektzwecks und -ziels, und den festgelegten technischen und programmatischen Vorgaben, die auf das Projekt angelegt werden. In Folge wird die erste Bewertung mit Weiterentwicklung des Projekts regelmäßig erweitert, sodass auch andere maßgebende Parameter miteinbezogen werden können, sobald sie erhältlich sind. Bei jedem größeren Projektreview werden Gesamtrisikobewertungen durchgeführt.

4.1.7 Entwicklungsansatz

Der Entwicklungsansatz für ein Projekt wird gemeinsam durch Kunde und Lieferant im Einklang mit der Missionsfestlegung des Projektinitiators, den Anforderungen und den Vorgaben festgelegt; diese Aspekte werden mit den Ergebnissen aus 4.1.3 bis 4.1.6 (siehe oben) abgestimmt.

4.1.8 Projektergebnisse

Es liegt in der Verantwortlichkeit des Kunden, die zu liefernden Produkte festzusetzen, die die Missionsfestlegung des Initiators unter Berücksichtigung der in 4.1.4 bis 4.1.7 aufgeführten Bewertungsverfahren erfüllen.

4.1.9 Anforderungen und Vorgaben durch den Kunden

Anforderungen und Vorgaben werden durch den Kunden auf Grundlage der Ergebnisse aus 4.1.2 bis 4.1.8 (siehe oben) erarbeitet und in ein Format gebracht, das für eine Angebotseinholung (ITT) geeignet ist. Darin werden technische und programmatische Anforderungen sowie politische, gewerbliche und industrielle Vorgaben, die auf das Projekt anzuwenden sind, behandelt und die in ihrer Gesamtheit die Projektanforderungsdokumente (PRD) darstellen.

4.1.10 Projektanforderungsdokumente (PRD)

Die Projektanforderungsdokumente sind ein wesentlicher Bestandteil einer ITT, einer Aufforderung zur Angebotsaufforderung (RFP) oder einer Preisanfrage (RFQ), die durch den Kunden für potenzielle Lieferanten erarbeitet und herausgegeben werden.

Im Allgemeinen gehören zu den PRD:

- Leistungsbeschreibung,
- technische Anforderungen, die in einer Spezifizierung technischer Anforderungen laut ECSS-E-ST-10-06 festgehalten sind,
- Management-Anforderungen,
- Engineering-Anforderungen,
- Anforderungen an die Produktsicherung,
- programmatische Anforderungen,

- andere, projektspezifische Anforderungen (z. B. geographische Aufteilung, anzuwendende Modellphilosophie),
- Dokumentenanforderungsliste (DRL),
- Ausschreibungsvoraussetzungen.

Im ECSS-System sind die Anforderungen an Management, Technik (Engineering) und Produktsicherung in den M-, E- und Q-Standards enthalten und werden durch jeden Kunden in der Kunden-Lieferanten-Kette stufenweise an Art und Phase des Projekts, das in der Geschäftsvereinbarung behandelt wird, angepasst, sowie der Anwendungsbereich für die durch die PRD vorgeschriebenen Aufgaben des Lieferanten.

4.1.11 Projektmanagementplan

Der Projektplan der obersten Ebene ist der Projektmanagementplan; in ihm werden der für den ganzen Lebenszyklus des Projektes hindurch anzuwendende Projektmanagement-Ansatz und die Methodik festgelegt, zusammen mit einem Überblick aller Elemente der Projektmanagement-Disziplinen. Er legt Ansätze für System-Engineering und Produktsicherungsmanagement fest oder gibt Verweisungen auf gesonderte Pläne zu diesen Disziplinen; zusammengefasst findet sich hier die gesamte Planungsdocumentation zur Implementierung eines Projekts.

4.2 Projektorganisation

4.2.1 Einleitung

Die Errichtung einer gut strukturierten und einheitlichen Organisationsstruktur zur Implementierung eines Projektes auf allen Ebenen der Kunden-Lieferanten-Kette ist ein Schlüsselfaktor für die Sicherung eines effektiven und effizienten Management-Ansatzes. Die Bildung einer Projektorganisation ist auf jeder Ebene der Kunden-Lieferanten-Kette möglich: als eigenständiges Projekt-Team, das alle notwendigen Disziplinen innerhalb der Teamstruktur vereint oder, weitaus häufiger, als Team um ein Kernteam des Projektes herum, in dem Schlüsselfunktionen mit anderen notwendigen Funktionen eingebunden werden, die von außerhalb des Projektteams als externe Unterstützung geliefert werden.

Abgesehen vom organisatorischen Ansatz, der für ein Projekt verfolgt wird, sind auch die unten zusammengefassten Elemente auf allen Ebenen der Kunden-Lieferanten-Kette von Bedeutung.

4.2.2 Organisationsstruktur

Ein wesentlicher Aspekt bei der Gestaltung der Organisationsstruktur eines Projekts ist die Einbeziehung aller wesentlichen Disziplinen, um das Projekt mit wohldefinierten Funktionen, klaren Berichtslinien, Wechselbeziehungen und Schnittstellen implementieren zu können. Alle Projektbeteiligten unterhalb des Kunden der obersten Ebene und oberhalb des/n Lieferanten der untersten Ebene üben sowohl Lieferanten-, als auch Kundenfunktion aus; ihre organisatorischen Strukturen sind so konstruiert, dass sie beide Funktionen erfüllen können.

Durch die Organisationsstruktur wird eine klare und eindeutige Definition und Zuteilung einzelner Funktionen und Verantwortlichkeiten gegeben, sowie die notwendigen Befugnisse, diese bei der internen Projektaufstellung und gegenüber externen Projekt-Schnittstellen zu implementieren.

4.2.3 Kommunikation und Berichterstattung

Effiziente Kommunikationsmittel sind unerlässlich, um eine klare und wirkungsvolle Kommunikation zwischen allen Projektbeteiligten, wie auch zwischen Projektteam und externen Schnittstellen sicherzustellen. Das wichtigste Mittel zum Informationsaustausch ist die Informationstechnik. Zunächst dient die Kommunikation dazu, die Ziele und Zielsetzung eines Projekts in aller Deutlichkeit zu vermitteln, anschließend unterstützt sie die tagtägliche Arbeit des Projektteams. Regelmäßige Berichterstattung ist ein wichtiges Hilfsmittel beim Austausch von Informationen zum Projektfortschritt.

4.2.4 Audits

Audits sind unabhängige Untersuchungen, um zu bestimmen, ob Prozesse und Verfahren das vorgeschriebene Ziel erreichen. Sie sind ein unerlässliches Hilfsmittel zur Identifizierung von Problem-bereichen.

4.3 Projektstrukturen

4.3.1 Einleitung

Projektaufgliederungsstrukturen stellen die Basis für ein Übereinkommen aller Beteiligten. Sie gliedern das Projekt in handhabbare Elemente auf, im Folgenden in 4.3.2 bis 4.3.7 beschrieben.

4.3.2 Funktionsbaum

Der Funktionsbaum ist die Aufgliederung der Systemleistungen in Funktionen. Abhängig von der Art der beteiligten Produkte wird jede Funktion wiederum in Unterfunktionen aufgeteilt. Der „Funktions“-Ansatz wird bei Projektanlauf oder während der Phase der Systemdefinition angewendet. Weitere Einzelheiten zum Funktionsbaum finden sich in ECSS-E-ST-10, Funktionsbaum-DRD.

4.3.3 Spezifikationsbaum

Der Spezifikationsbaum legt die hierarchische Beziehung aller Spezifikationen technischer Anforderungen für die verschiedenen Elemente eines Systems oder Produkts fest. Weitere Einzelheiten zum Spezifikationsbaum finden sich in ECSS-E-ST-10, Spezifikationsbaum-DRD.

4.3.4 Produktbaum

Der Produktbaum ist die Aufgliederung des Projekts in aufeinanderfolgende Ebenen von Hardware- und Softwareprodukten oder -elementen, die die im Funktionsbaum identifizierten Funktionen erfüllt. Dennoch müssen Funktions- und Produktbaum einander nicht zwangsläufig widerspiegeln. Der Produktbaum enthält die Entwicklungsmodelle, die GSE (Bodendienstgeräte), die Integrationswerkzeuge und die Prüfgeräte, sowie externe Einheiten, die zur Validierung des Endprodukts und der ILS-Einheiten notwendig sind. Er umfasst Einheiten, die der Konfigurationskontrolle durch den Kunden unterliegen und Einheiten, die Gegenstand der Spezifikationen technischer Anforderungen sind. Der Produktbaum bildet die Grundlage für die Ausarbeitung der Arbeitsaufgliederungsstrukturen des Projekts.

Ein Beispiel für einen Produktbaum ist in Bild 4-1 dargestellt.