

**HINWEIS: Blauer Text stammt aus dem V-Modell-XT und**

**kann gelöscht werden beziehungsweise soll ersetzt werden**

**- Systemanalyse: Anforderungen (Lastenheft) -**

Projekt Vilkolakis

**Version:** 0.1

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Projektbezeichnung** | Vilkolakis | |
| **Projektleiter** | Kevin Kunkel | |
| **Verantwortlich** | Herr Kress | |
| **Erstellt am** | 06.04.19 | |
| **Zuletzt geändert** | 07.04.2019 15:49 | |
| **Bearbeitungszustand** | X | in Bearbeitung |
|  |  | vorgelegt |
|  |  | fertig gestellt |
| **Dokumentablage** | Gruppe\_4/Dokumente/Lastenheft /04\_Lastenheft\_Vilkolakis \_v.01.docx | |
| **V-Modell-XT Version** | 2.0 | |

**Weitere Produktinformationen**

|  |  |
| --- | --- |
| **Mitwirkend** | [Andre Hoffmann] Frontend Entwickler, Anwender  [Kevin Kunkel] Projektleiter, Backende Entwickler, Anwender  [Sven Mludek] Projektmanager, Anwender, Backend Entwickler  [Lara Martin] Funktionssicherheitsverantwortlicher, Anwender  [Pascal Berger] Informationssicherheitsverantwortlicher, Anwender  [nicht beteiligt] Datenschutzverantwortlicher  [nicht beteiligt] IT-Sicherheitsbeauftragter (Organisation)  [nicht beteiligt] Datenschutzbeauftragter (Organisation) |
| **Erzeugung** | Initial |

**Änderungsverzeichnis**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Änderungen** |  | **Geänderte** | **Beschreibung der** |  |  |
| **Nr.** | **Datum** | **Version** | **Kapitel** | **Änderungen** | **Autor** | **Zustand** |
| 1 | 06.04.19 | 0.1 | Kapitel 3 | User Storys | Mludek | In Bearbeitung |

**Prüfverzeichnis**

Die folgende Tabelle zeigt einen Überblick über alle Prüfungen – sowohl Eigenprüfungen wie auch Prüfungen durch eigenständige Qualitätssicherung – des vorliegenden Dokumentes.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Datum** | **Geprüfte Version** | **Anmerkungen** | **Prüfer** | **Neuer Produktzustand** |
|  |  |  |  |  |

**Inhaltsverzeichnis**

1 Einleitung 4

2 Abkürzungsverzeichnis 5

3 Literaturverzeichnis 6

4 Abbildungsverzeichnis 7

* **Einleitung**

Das Produkt Anforderungen (Lastenheft) enthält alle an das zu entwickelnde System gestellten Anforderungen. Es ist Grundlage für »Ausschreibung und Vertragsgestaltung und damit wichtigste Vorgabe für die Angebotserstellung. In der Regel bezieht sich der »Vertrag zwischen Auftraggeber und Auftragnehmer auf das Lastenheft; das bedeutet aber nicht zwingend, dass die Erfüllung *aller* Anforderungen vertraglich zugesichert wird. Mit den vertraglich vereinbarten Anforderungen werden die Rahmenbedingungen für die Entwicklung festgelegt, die dann vom Auftragnehmer in der »Gesamtsystemspezifikation (Pflichtenheft) detailliert ausgestaltet werden.

Alle relevanten Anforderungen an das System werden vom Auftraggeber ermittelt und dokumentiert. Sie enthalten die für den Auftragnehmer notwendigen Informationen zur Entwicklung des geforderten Systems. Kern des Lastenhefts sind die funktionalen und nicht-funktionalen Anforderungen an das System, sowie eine Skizze des Gesamtsystementwurfs. Der Entwurf berücksichtigt die zukünftige Umgebung und Infrastruktur, in der das System später betrieben wird, und gibt Richtlinien für Technologieentscheidungen. Zusätzlich werden die zu unterstützenden Phasen im Lebenszyklus des Systems identifiziert und als logistische Anforderungen aufgenommen. Ebenfalls Teil der Anforderungen ist die Festlegung von Lieferbedingungen und Abnahmekriterien.

Die funktionalen und nicht-funktionalen Anforderungen dienen nicht nur als Vorgaben für die Entwicklung, sondern sind zusätzlich Grundlage der Anforderungsverfolgung und des Änderungsmanagements. Die Anforderungen sollten so aufbereitet sein, dass die Verfolgbarkeit (Traceability) sowie ein geeignetes Änderungsmanagement für den gesamten Lebenszyklus eines Systems möglich sind.

Für die Erstellung des Lastenhefts sowie für dessen Qualität ist der Auftraggeber alleine verantwortlich. Bei Bedarf kann er Dritte mit der Erstellung beauftragen. Das Lastenheft sollte im Allgemeinen keine technischen Lösungen vorgeben, um Architekten und Entwickler bei der Suche nach optimalen technischen Lösungen nicht einzuschränken.

[Hier Ihren Text einfügen...]

* **Ausgangssituation und Zielsetzung**

In diesem Thema werden die Ausgangssituation und der Anlass zur Durchführung des Projektes anschaulich dargestellt. Es wird beschrieben, welche Defizite bzw. Probleme existierender Systeme oder auch der aktuellen Situation zur Entscheidung geführt haben, das Projekt durchzuführen, und welche Vorteile durch den Einsatz des neuen Systems erwartet werden.

Es werden zusätzlich alle relevanten Stakeholder des Projektes benannt und die technische und fachliche Einbettung des zu entwickelnden Systems in seine Umgebung skizziert. Zusätzlich werden erste Rahmenbedingungen für die Entwicklung identifiziert und beschrieben. Rahmenbedingungen können beispielsweise technische Vorgaben oder Vorgaben zur Sicherheit sein.

[Hier Ihren Text einfügen...]

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Beispielhafte Produktgestaltung** |  |
|  |  |
| Das Thema kann beispielsweise folgendermaßen strukturiert werden:  **Ausgangssituation**  Die Ausgangssituation und der Anlass zur Durchführung des Projektes werden anschaulich dargestellt. Beispielsweise kann der Anlass für das Projekt die Beseitigung von Fähigkeitslücken, also die Erschließung von Verbesserungspotentialen sein. Diese sollten prägnant aufgeführt werden, damit alle Beteiligten den eigentlichen Anlass des Projekts stets wieder finden können. Der Anlass für das Projekt kann auch das Nutzen einer Marktchance für den Einsatz eines neuen Systems beziehungsweise Produkts sein. In diesem Fall sollten die bisher erstellten Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen und die Ergebnisse in grober Form aufgeführt werden. Falls ein Altsystem abzulösen ist, sind die Ergebnisse der Altsystemanalyse aufzuführen. Schwächen und Fähigkeitslücken des Altsystems sowie verfolgte Ziele und Verbesserungen sind anzugeben.  **Stakeholder**  Alle Beteiligten (Stakeholders) auf Auftraggeberseite, die ein Interesse daran haben, dass das neue System erfolgreich realisiert und eingeführt wird, werden aufgelistet. Zu den Stakeholdern gehören typischerweise die Anwender der Fachabteilungen, die IT-Abteilung des Auftraggebers, das Management, Tester, Sponsoren, Vertreter von externen Vereinigungen, Rechtsexperten, Vertriebsmanager und viele mehr. Es sind jeweils die Erwartungen der Stakeholders festzuhalten. Dazu werden sie in Nutzergruppen eingeteilt und ihre Erwartungen an das neue System dokumentiert.  **System und Systemumgebung**  Die Geschäftsprozesse, die vom System zu unterstützen sind sowie die Hauptfunktionalitäten des neuen Systems werden beschrieben. Falls vorhanden wird hierzu das derzeitige Anwendungssystem mit seinen Kernaufgaben und Unterstützungssystemen beschrieben sowie das zukünftigen Anwendungssystem mit seinen Kernaufgaben und Unterstützungsaufgaben skizziert. Damit werden die Bedeutung des zukünftigen Systems und seine Einbettung in die vorhandene beziehungsweise zukünftige Aufbau- und Ablauforganisation anschaulich dargestellt.  Für die Einführung eines Produktes auf einem Massenmarkt mit anonymen Anwendern sind die Aufgaben, die mit dem neuen Produkt besser beziehungsweise überhaupt erst durchgeführt werden können, grob zu umreißen. Damit kann der zu erwartende Nutzen des Produktes veranschaulicht werden. Neben der zukünftigen fachlichen Rolle des Systems werden das organisatorische Umfeld des neuen Systems sowie die technische Einbettung in die vorhandene IT-Infrastruktur beschrieben. Die organisatorische Einbettung bedeutet beispielsweise die Klärung des Eigentümers und der Nutzer des neuen Systems oder auch die zukünftige Wartungs-, Pflege- und Betriebsorganisation. Zur Beschreibung der technischen Einbettung sind beispielsweise Plattformen, Betriebssysteme und technische Infrastruktur, auf denen das neue System laufen soll, zu beschreiben. Des Weiteren werden Vorgaben zu technischen Standards und Einsatz vorhandener Komponenten beziehungsweise Fertigprodukte gemacht.  **Einbettung in die Umgebung**  Die verschiedenen Schnittstellen des Systems zu seiner Umgebung werden identifiziert und grob beschrieben. Zu Umgebungsschnittstellen gehören beispielsweise die Mensch-Maschine-Schnittstelle, Schnittstellen zu Nachbar- sowie zu Unterstützungssystemen.  Neben den physikalischen Grenzen werden auch die fachlichen Grenzen des Systems definiert. Es wird eine klare Abgrenzung der Funktionalität, die das System seiner Umgebung gegenüber zu erbringen hat, zu den Diensten auf die es zugreifen muss, gegeben. Die Beschreibung der Schnittstellen erfolgt im Rahmen der funktionalen Anforderungen.  **Angaben zur Sicherheit**  Globale Angaben zur Sicherheit werden angegeben. Eventuell kann bereits auf eine erste Gefährdungs- und Sicherheitsanalyse zurückgegriffen werden.  **Vorgaben und Annahmen**  Vorgaben zur Projektdurchführung werden definiert sowie Annahmen festgelegt, auf denen die Projektdurchführung aufsetzten kann. Vorgaben könnten beispielsweise allgemeine oder organisationsinterne Standards sein, die zu verwenden sind. Des Weiteren können Technologien, Werkzeuge oder Methoden für die Projektdurchführung beziehungsweise Systementwicklung gefordert werden.  Annahmen können auch auf Erfahrungswerten der Organisation beruhen und eventuell die Entwicklung vereinfachen und damit kostengünstiger gestalten. Beispielsweise wird die Annahme aufgestellt, dass ein totaler Ausfall der Stromversorgung - einschließlich Notaggregate - ausgeschlossen werden kann, da ein solcher Fall in den letzten 20 Jahren nie aufgetreten ist. Zur Abschätzung der geforderten Leistung des Systems sind die wichtigsten Mengengerüste zur Charakterisierung der Größe des Projektes anzugeben, zum Beispiel die Anzahl der Endnutzer, Anzahl der Transaktionen pro Zeiteinheit, Anzahl der Datensätze.  Soweit bereits bekannt können mögliche mittel- bis langfristige Entwicklungstendenzen des Systems skizziert werden, die der Auftraggeber plant. Zum Beispiel können die Leistungsumfänge und die Abfolge der geplanten Ausbaustufen beschreiben werden, falls der Auftraggeber das Projekt inkrementell durchführen möchte.  **Systemeigenschaften während aller Lebenszyklusabschnitte**  Hier sind vor allem die unterstützenden Systemeigenschaften zu beschreiben, die in der Betriebsphase erwartet werden; zum Beispiel die Unterstützung bei der Wartung, bei der Regeneration oder bei der Stilllegung des Systems. | | |

* **Funktionale Anforderungen**

Funktionale Anforderungen beschreiben die Fähigkeiten eines Systems, die ein Anwender erwartet, um mit Hilfe des Systems ein fachliches Problem zu lösen. Die Anforderungen werden aus den zu unterstützenden Geschäftsprozessen und den Ablaufbeschreibungen zur Nutzung des Systems abgeleitet.

Die Beschreibung der funktionalen Anforderungen erfolgt beispielsweise in Form von Anwendungsfällen (Use Cases). Ein Anwendungsfall beschreibt dabei einen konkreten, fachlich in sich geschlossenen Teilvorgang. Die Gesamtheit der Anwendungsfälle definiert das Systemverhalten. Ein Anwendungsfall kann in einfachem Textformat beschrieben werden, häufig stehen jedoch organisationsspezifische Muster zur Beschreibung zur Verfügung. Für datenzentrierte Systeme wird im Rahmen der funktionalen Anforderungen ein erstes fachliches »Datenmodell erstellt, das als Grundlage des späteren »Datenbankentwurfs dient. Das fachliche Datenmodell des Systems wird aus den Entitäten des Domänenmodells abgeleitet.

Die funktionalen Anforderungen sind die zentralen Vorgaben für die Systementwicklung. Sie werden in der »Gesamtsystemspezifikation (Pflichtenheft) übernommen und bei Bedarf konkretisiert.

US\_AG\_01 Webbasierte Anwendung

* Ziel: Die Anwender sollen ohne Installation einer Anwendung, dass Spiel spielen können

US\_AG\_02 Multi-Client-System

* Ziel: Die Anwender sollen von mehreren Systemen auf einen Server zugreifen und eine Runde Werwolf spielen können.

US\_AG\_03 Synchroner Spielablauf

* Ziel: Die Anwender sollen in Echtzeit sehen, was die anderen Spieler tun. Das heißt es wird erwartet kein rundenbasiertes Spiel zu erstellen, sondern alle Spieler können eine Aktion durchführen.

US\_AG\_04 Anlehnung am Originalspiel

* Ziel: Das Spiel soll sich nach dem Originalspiel orientieren (Tag und Nacht Rhythmus, Aktionen der Rollen, Erzähler, Abstimmungen)

US\_AG\_05 Spielleiter

* Ziel: Ein automatischer Spielleiter, soll die Runden im Textformat leiten

US\_AG\_06 Login

* Es muss eine Registrierung und Anmeldung erfolgen

US\_AN\_01 Desktop Version

* Ziel: Die Anwendung soll nur auf einer Desktop Version laufen, damit keine Vorkehrungen für die Formatierung einer mobilen Version getätigt werden müssen

US\_AN\_02 Rolle Werwolf und Dorfbewohner

* Ziel: Die Rollen Werwolf und Dorfbewohner sind zu erstellen und sollen die Rollentypischen Aktionen durchführen können

US\_ANW\_01 Intuitives Gameplay

* Ziel: Das Spiel soll selbst erklärend sein

US\_ANW\_02 Einfache Bedienung

* Ziel: Das Spiel soll eine schöne und geordnete Benutzeroberfläche besitzen, wodurch gewährleistet wird, dass die Anwender sich schnell zurechtfinden

US\_ANW\_03 Animationen

* Ziel: Die Benutzeroberfläche soll es zulassen Animationen in das Spiel zu integrieren

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Beispielhafte Produktgestaltung** |  |
|  |  |
| Die folgenden Bausteine geben einen Überblick über die Ausprägungen wieder, die in diesem Thema berücksichtigt werden sollten.  **Unterstützte Geschäftsprozesse**  Die Geschäftsprozessanalyse stellt die Gesamtfunktionalität des Systems, den so genannten Gesamthorizont, dar und beschreibt die Aufbau- und Ablauforganisation, die durch das zukünftige System unterstützt werden soll.  **Funktionale Anforderungen in Textform**  Alle funktionalen Anforderungen sind zunächst in Textform darzustellen. Die Struktur der Texte sollte mindestens folgende Merkmale enthalten:   * Beschreibung der einzelnen funktionalen Anforderung in Textform - eventuell nach einer vorgegebenen Text - beziehungsweise Satzschablone), * Zuordnung einer eindeutigen Identifikationsnummer, * Kennzeichnung von Erfassungszeitpunkt und Herkunft der Anforderung mit Angabe der Anforderungsstellers, * Kennzeichnung des Zustands der Anforderung * Wichtigkeit für den Anwender * eine Begründung für die aufgestellte Anforderung.   Der Aufbau der funktionalen Anforderungen in Textform sollte sich an der Struktur der Prozessanalyse orientieren. So sind bei einer hierarchischen Gliederung der Geschäftprozesse auch die funktionalen Anforderungen analog zu strukturieren.  Für IT-Systeme wird dem Auftraggeber empfohlen die funktionalen Anforderungen in Textform in Use Cases umzusetzen, auch wenn er eventuell Dritte damit beauftragen muss. Damit bekommen zum einen die Auftragnehmer eindeutige Vorgaben über die funktionalen Anforderungen an das System, zum anderen sind sie Grundlage für testbare Abnahmekriterien.  Das Hilfsmittel "Anwendungsfall", auch Use Case genannt, ermöglicht dem Nutzer die funktionalen Anforderungen mit minimalem Aufwand und ohne IT-Kenntnisse verständlich zu formulieren. Damit wird die Kommunikation zwischen dem Nutzer und dem Entwickler erleichtert. Anwendungsfälle ermöglichen es die funktionalen Anforderungen auf Vollständigkeit zu überprüfen, eine Abfolge der Realisierungsschritte, wie Inkremente, festzulegen und die Testfälle zu erstellen.  **Übersicht aller Anwendungsfälle**  Die Übersicht enthält die Zusammenstellung aller Anwendungsfälle und deren Verknüpfungen untereinander.  **Ausgearbeitete Anwendungsfälle**  Jeder einzelne Anwendungsfall ist in einer für Use Cases vorgeschriebenen Form zu beschreiben. Use Cases sind gut geeignet, um die Anwenderanforderungen über den gesamten Lebenszyklus eines Systems verfolgbar zu machen (Traceability). Die Beschreibung eines Anwendungsfalles enthält eine begrenzte Arbeitssituation innerhalb des Anwendungssystems, ist ein fachlich komplett abgeschlossener Vorgang, der dem Nutzer einen fachlichen Nutzen bringt und weist folgende Merkmale auf:   * Ein Anwendungsfall modelliert einen Dialog zwischen Akteuren und System. * Er besteht aus einer Sequenz von Aktionen, die vom System ausgeführt werden müssen. * Er kann von einem Akteur angestoßen werden, um eine Funktionalität des Systems zu nutzen. * Er kann auch vom System selbst angestoßen werden.   Die Gesamtheit der Anwendungsfälle definiert das Systemverhalten. Jeder Anwendungsfall wird durch einen strukturierten Text beschrieben, das heißt die Beschreibung erfolgt mittels Formblatt. Ein Anwendungsfall kann in weitere Anwendungsfälle untergliedert werden.  **Anwendungsfälle und spezifische nichtfunktionale Anforderungen**  Anwendungsfälle können spezifische geforderte Eigenschaften (nicht-funktionale Anforderungen) besitzen, die für die Durchführung des Anwendungsfalls entscheidend sein können. Beispiele für nicht-funktionale Anforderungen eines Anwendungsfalls sind Sicherheitsanforderungen, Unterstützung eines Rollenmodells zur Zugriffsverwaltung, Mindestantwortzeiten oder Verfügbarkeit.  **Fachliches Datenmodell**  Soweit die Lösungen auf der Auftraggeberseite bereits klare Vorstellungen angenommen haben, kann ein fachliches Datenmodell erstellt werden. Das fachliche Datenmodell definiert alle Entitäten der Domäne, die im Rahmen der Anforderungen eine Rolle spielen. Entitäten sind in gewisser Weise die Hauptwörter in den Anforderungen. Wenn beispielsweise das System einen Bankkunden bei der Eröffnung eines Kontos unterstützen soll, so sind Kunde und Konto Entitäten des Datenmodells.  Das fachliche Datenmodell beschreibt die Eigenschaften der Entitäten sowie die Beziehungen zwischen ihnen. Es dient als Grundlage für den Datenbankentwurf im Rahmen der Systemerstellung. | | |

* **Nicht-Funktionale Anforderungen**

Nicht-funktionale Anforderungen beschreiben Anforderungen an das System, die nicht-fachlicher Natur sind, jedoch entscheidend zur Anwendbarkeit des Systems beitragen. Sie definieren beispielsweise Qualitätsanforderungen, Sicherheitsanforderungen oder Performanceanforderungen. Wenn das Projekt kritisch bezüglich Sicherheit ist (siehe Projektmerkmal »Systemsicherheit (AG) bzw. »Systemsicherheit (AN)), werden Sicherheitsanforderungen in einem gesonderten Thema behandelt.

Nicht-funktionale Anforderungen definieren grundlegende Eigenschaften eines Systems, die im Architekturentwurf berücksichtigt werden müssen. Sie können zur Abschätzung der Entwicklungskosten herangezogen werden und sollten, soweit möglich, messbar beschrieben sein.

Zur einfachen Strukturierung der Anforderungen werden diejenigen Anforderungen, die nicht eindeutig zu den funktionalen Anforderungen gehören, den nicht-funktionalen Anforderungen zugeordnet.

[Hier Ihren Text einfügen...]

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Beispielhafte Produktgestaltung** |  |
|  |  |
| Nicht-funktionale Anforderungen lassen sich in die folgenden sechs Kategorien einordnen.  **Vorgegebene Randbedingungen**  Diese Kategorie enthält die vorgegebenen Randbedingungen des Umfelds, in dem das System arbeiten muss.   * Geschäftliche Randbedingungen, die das System zu berücksichtigen hat, zum Beispiel eine besondere Verteilung von fachlichen Aufgaben auf geografische Lagen, * Organisatorische Randbedingungen, zum Beispiel Zusammenarbeit mit externen Organisationseinheiten, Vorgaben zum Stellenplan, Arbeitsplatzbeschreibungen * gesetzliche Randbedingungen, zum Beispiel Gesetzliche Bestimmungen zur Gestaltung von PC-Arbeitsplätzen * Technische Randbedingungen, wie zum Beispiel hinsichtlich HW, OS, Datenbank, Datenhaltung und Ausprägung der Datenbanken, Netzwerktopologie und -protokolle, Hardware und Software-Landschaften / Umfeld * Physikalische Randbedingungen, zum Beispiel das System unter besonderen klimatischen Bedingungen wie Hitze oder Kälte genutzt wird.   **Qualitäts-Anforderungen an das System**  Sie enthalten die Eigenschaften und Qualitäten des neuen Systems und dessen Funktionen. Auf der Basis der Qualitätsattribute nach ISO-Norm 9126 wurde für die Praxis ein vereinfachtes Schema abgeleitet, das so genannte FURPS-Schema (Functionality, Usability, Reliability, Performance, Supportability). Dieses beinhaltet folgende Eigenschaften:   * Funktionalität (Functionality) * Benutzerfreundlichkeit (Usability) * Zuverlässigkeit (Reliability) * Effizienz (Performance) * Wartbarkeit (Supportability)   **Anforderungen an die Sicherheit**  Diese Kategorie enthält eine Auflistung der Anforderungen an die sicherheitskritischen System- , SW- und HW-Elemente, an die Funktions- und Betriebssicherheit, an den Datenschutz, die Datensicherheit und den Zugriffsschutz.  **Anforderungen für die Erstellungsphase des Systems**  Sie enthalten zum Beispiel die vom Auftragnehmer einzuhaltenden Entwicklungsmethoden, Qualitätsstandards sowie die durchzuführenden Prozesse bei der Abnahme und bei der Einführung des Systems.  **Anforderungen an die Logistik**  Sie enthalten beispielsweise Anforderungen zur Instandhaltung und Instandsetzung und zur Ersatzteilbevorratung. Anforderungen an die Logistik betreffen jedoch auch Ausbildungsunterlagen und Nutzungsdokumentation.  **Anforderungen an Betreuung und Betrieb (Pflege- und Änderungsdienste)**  Sie enthalten beispielsweise Anforderungen an Qualifikationen des Bedien- und Wartungspersonals, an den Pflege- und Änderungsdienst sowie an das Konfigurationsmanagement. | | |

* **Skizze des Lebenszyklus und der Gesamtsystemarchitektur**

Das reine Aufstellen von Anwenderanforderungen ohne Überlegungen zu möglichen Lösungsräumen birgt die große Gefahr, unrealistische Anwenderanforderungen zu definieren. Für die Einordnung, Systematisierung, Kategorisierung und auch Priorisierung von Anwenderanforderungen ist ein Koordinierungsrahmen hilfreich, um die Visualisierung der Anwenderanforderungen zu erleichtern.

Diese Aufgabe kann eine Gesamtsystemarchitektur leisten, die die Sichtweise des Anwenders repräsentiert und nicht die technische Sichtweise des Systemanalytikers beziehungsweise des »Systemarchitekten. Das heißt, es ist eine funktionale Systemarchitektur mit Einbettung in die funktionalen Abläufe von Nachbarsystemen zu erstellen. Eine technische Systemarchitektur ist in dieser frühen Phase kaum möglich.

In der Gesamtsystemarchitektur sollten im Falle einer »Evaluierung von Fertigprodukten im Rahmen der Nachbearbeitung der »Anforderungen (Lastenheft) die zukünftigen Systembestandteile identifiziert und festgeschrieben werden.

Des Weiteren sind die Besonderheiten der Einsatzumgebung des neuen Systems zu beschreiben, um vor allem die Anforderungen an die »Sicherheit berücksichtigen zu können. Dabei sollte der Ersteller der Anwenderanforderungen bereits eine Vorstellung entwickeln, welche Lebenszyklusabschnitte im Rahmen des Projekts abzudecken sind.

[Hier Ihren Text einfügen...]

* **Sicherheitsrelevante Anforderungen, Risikoakzeptanz und Sicherheitsstufen**

[Hier Ihren Text einfügen...]

* **Lieferumfang**

Es sind alle Gegenstände und Dienstleistungen aufzulisten, die während des Projektverlaufs oder bei Abschluss des Projektes vom Auftragnehmer an den Auftraggeber zu liefern sind. Jede »Lieferung erfordert eine Abnahmeprüfung. Der Lieferumfang kann je nach Vereinbarung das System, Teile des Systems, ein »Unterstützungssystem, Teile eines Unterstützungssystems, Dokumente und vereinbarte Dienstleistungen enthalten.

[Hier Ihren Text einfügen...]

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Beispielhafte Produktgestaltung** |  |
|  |  |
| Zur Beschreibung des Lieferumfangs können folgenden Merkmalen hinzugezogen werden:   * Kurzbezeichnung (bzw. sonstiger eindeutige Identifikator), * Was ist im Lieferumfang enthalten? * Wann ist Liefertermin? * Wie erfolgt die Lieferung? * Geplanter Lieferort und Empfänger. * Eventuell getroffene Auflagen für die Abnahme. | | |

* **Abnahmekriterien und Vorgehen zur Abnahmeprüfung**

Abnahmekriterien legen fest, welche Kriterien die »Lieferung erfüllen muss, um den Anforderungen zu entsprechen. Sie sollten messbar dargestellt werden und können nach ihren drei wesentlichen Bestandteilen - Ausgangssituation, Aktion(en) und erwartetes Ergebnis - strukturiert werden. Aus vertraglicher Sicht beschreiben die Abnahmekriterien die Bedingungen für die Entscheidung, ob das Endprodukt die gestellten Anforderungen erfüllt oder nicht. Abnahmekriterien können sich sowohl auf einzelne Anforderungen ("Unter welchen Bedingungen gilt die Anforderung als erfüllt?") als auch auf den Lieferumfang ("Welche Bedingungen müssen erfüllt sein, damit eine konkrete Lieferung abgenommen wird?") beziehen. Die Abnahmekriterien sind Grundlage der Abnahmeprüfung und gehen als Anforderungen in die »Prüfspezifikation Lieferung ein.

*Vor* der Auftragsvergabe können die Abnahmekriterien ggf. nur in einer allgemeinen Form (z.B. K.o.-Kriterien) angegeben werden, da beispielsweise noch nicht klar ist, wann welche (Teil-)Lieferungen erfolgen. Beispielsweise kann definiert sein, dass mindestens 90% aller Prüffälle für eine erfolgreiche Abnahme erfüllt sein müssen. Ebenfalls bietet es sich an, Abnahmekriterien in Form von konkreten Abnahmeszenarien zu beschreiben, die das System bei der Lieferung durchlaufen muss.

*Nach* der Auftragsvergabe sollten die Abnahmekriterien detailliert werden; dies kann - je nach vertraglicher Vereinbarung - auch durch den Auftragnehmer im Rahmen der Erstellung des Pflichtenhefts erfolgen. In jedem Fall sollten die erwarteten Ergebnisse der Abnahme und das Vorgehen bei der Abnahmeprüfung für jede Lieferung schon vor der Abnahme detailliert festgelegt und zwischen Auftraggeber und Auftragnehmer abgestimmt werden.

[Hier Ihren Text einfügen...]

* **Glossar**

Das Glossar ist eine Sammlung aller verwendeten Fachbegriffe und dient dazu, allen Projektbeteiligten ein gemeinsames Verständnis zu ermöglichen. Damit können unterschiedliche Interpretationen und Missverständnisse vermieden werden und das Verständnis der Anforderungen wird erhöht. Das Glossar ist für alle Projektbeteiligten verbindlich.

Es empfiehlt sich, neben der Erläuterung der Begriffe auch mögliche Abkürzungen und für eventuelle Rückfragen auch die Herkunft bzw. die Quelle der Erläuterung anzugeben.

[Hier Ihren Text einfügen...]

* **Abkürzungsverzeichnis**

|  |  |
| --- | --- |
| **Abkürzung** | **Erklärung** |
|  |  |

* **Literaturverzeichnis**
* **Abbildungsverzeichnis**

**Abbildungsverzeichnis**

**Vorgaben zur Prüfung des Dokuments**

Inhaltliche und formale Vorgaben an das Produkt sind dem Teil 5: V-Modell-Referenz Produkte des V-Modell XT und gegebenenfalls einer zugehörigen Prüfspezifikation Dokument zu entnehmen. Für die Überprüfung des Produktes hinsichtlich seiner inhaltlichen Konsistenz zu bereits fertig gestellten Produkten sind die folgenden Produktabhängigkeiten zu überprüfen.

**Bewertung der Anforderungen**

Betroffene Produkte:

* Anforderungen (Lastenheft)
* Anforderungsbewertung
* Marktsichtung für Fertigprodukte

Beschreibung:

Die »Anforderungsbewertung erfolgt auf Grundlage der Anforderungen (siehe »Anforderungen (Lastenheft)) und fließt in eine aktualisierte Version der Anforderungen wieder ein. In der Anforderungsbewertung werden alle Anforderungen auf ihre Finanzierbarkeit, Wirtschaftlichkeit und auch auf ihre Notwendigkeit hin überprüft.

**Projektvorschlag und Anforderungen**

Betroffene Produkte:

* Anforderungen (Lastenheft)
* Projektvorschlag

Beschreibung:

Im Produkt »Anforderungen (Lastenheft) bzw. »Lastenheft Gesamtprojekt sind die Informationen aus dem »Projektvorschlag hinsichtlich Rahmenbedingungen, Systemidee und Realisierungsplan zu berücksichtigen.

**Konsistenz von Teilprojekt-Anforderungen zum Lastenheft Gesamtprojekt**

Betroffene Produkte:

* Anforderungen (Lastenheft)

Beschreibung:

Die »Anforderungen (Lastenheft) von Teilprojekten müssen konsistent sein zu Anforderungen aus dem »Bewertung Lastenheft Gesamtprojekt.

**Erstellung der Kaufmännischen Projektkalkulation**

Betroffene Produkte:

* Anforderungen (Lastenheft)
* Kaufmännische Projektkalkulation
* Projektplan
* Risikoliste
* Schätzung
* Gesamtsystemspezifikation (Pflichtenheft)

Beschreibung:

Das Produkt »Anforderungen (Lastenheft) und »Gesamtsystemspezifikation (Pflichtenheft) sowie die geplanten »Arbeitspakete im »Projektplan, die Ergebnisse von »Schätzung und die Risikobetrachtungen in der »Risikoliste sind Grundlage für die Erstellung des »Produkte »Kaufmännische Projektkalkulation.

Im Produkt »Anforderungen (Lastenheft) und »Gesamtsystemspezifikation (Pflichtenheft) werden Vorgaben zum Lebenszyklus gemacht, welche als Soll-Werte in die kaufmännische Projektkalkulation eingehen.

Die »Kontenstruktur ist eine in der Regel gröbere Sicht auf die geplanten Arbeitspakete beziehungsweise die geplante Erstellung von Systemelementen im »Projektplan. Die »Kontenstruktur sollte sich möglichst unmittelbar aus der Struktur der Arbeitspakete im »Projektplan ableiten, um bei einer Überarbeitung der Planung die Konsistenz zum Produkt »Kaufmännische Projektkalkulation einfach wieder herstellen zu können.

Der geschätzte Aufwand ist die Eingangsgröße für die Berechnung der geplanten »Projektkosten.

Werden Risiken akzeptiert und bewusst auf Gegenmaßnahmen verzichtet, muss geprüft werden, ob Geldrückstellungen beispielsweise für Konventionalstrafen nötig sind.

**Konsistenz von Lasten- und Pflichtenheft (ohne Vertrag)**

Betroffene Produkte:

* Anforderungen (Lastenheft)
* Gesamtsystemspezifikation (Pflichtenheft)

Beschreibung:

Sofern kein »Vertrag vorliegt, so sind die festgelegten »Anforderungen (Lastenheft) in der »Gesamtsystemspezifikation (Pflichtenheft) vollständig abzudecken. Der Systemersteller sorgt dafür, dass alle funktionalen und nichtfunktionalen Anforderungen des Lastenhefts in der von ihm erstellten ersten Grobarchitektur des Systems (einschließlich der Schnittstellenübersicht) erfüllt werden. Die Anforderungen sind gegebenenfalls zu verfeinern.

**Produktumfang für die Sicherheit**

Betroffene Produkte:

* Anforderungen (Lastenheft)
* Projekthandbuch
* Gesamtsystemspezifikation (Pflichtenheft)

Beschreibung:

Aus dem Projekthandbuch, Thema »Organisation und Vorgaben zur Sicherheit wird ersichtlich, ob in dem Projekt Informationssicherheitsaspekte bzw. Funktionssicherheitsaspekte zu berücksichtigen sind und damit bzgl. der Anforderungen in den »Anforderungen (Lastenheft) und »Gesamtsystemspezifikation (Pflichtenheft) zu verfahren ist.

**Anforderungen als Bestandteil von Ausschreibung und Vertrag**

Betroffene Produkte:

* Anforderungen (Lastenheft)
* Ausschreibung
* Vertrag
* Vertragszusatz

Beschreibung:

Bei der Ausschreibung eines gesamten Systems wird der Stand der »Anforderungen (Lastenheft) Bestandteil der »Ausschreibung.

Je nach Vergabeverfahren können Änderungen an den »Anforderungen (Lastenheft), die sich nach Versenden der »Ausschreibung ergeben haben, eventuell nachverhandelt werden. Geschieht dies vor Abgabe der »Angebote müssen öffentliche Auftraggeber eventuell eine Abgabefristverlängerung einräumen und alle möglichen »Unterauftragnehmer informieren.

Der zum Vertragszeitpunkt gültige Stand der »Anforderungen (Lastenheft) ist Bestandteil des »Vertrags. Nach Vertragsabschluss wird der Vertrag nicht mehr fortgeschrieben, das heißt eventuelle spätere Änderungen an den »Anforderungen (Lastenheft) wirken sich nicht mehr auf den Vertrag aus. Sie werden in Vertragszusätzen (siehe »Vertragszusatz) geregelt.