



ROLLEN IN DER PROJEKTENTWICKLUNG

Ein Guide rund um das Thema
Projektentwicklung im Automotive Engineering

VALENTUM CONSULTING GROUP GMBH

www.valentum.de

Inhaltsverzeichnis

Einleitung.....	1
Der Projektleiter – zwischen Koordination und Verantwortung.....	2
Aufgaben eines Projektleiters.....	2
Kenntnisse und Voraussetzungen.....	2
Der Softwareintegrator - Bindeglied zwischen Entwicklung und Umsetzung.....	4
Aufgaben eines Softwareintegrators.....	4
Kenntnisse und Voraussetzungen.....	5
Der Konfigurationsmanager - koordiniert Produktkomplexität.....	6
Aufgaben eines Konfigurationsmanagers.....	6
Kenntnisse und Voraussetzungen.....	6
Der Grafikerentwickler - erarbeitet Benutzeroberflächen.....	8
Aufgaben eines Grafikerentwicklers.....	8
Kenntnisse und Voraussetzungen.....	8
Der technische Redakteur - vermittelt komplexe Zusammenhänge.....	10
Aufgaben eines Technischen Redakteurs.....	10
Kenntnisse und Voraussetzungen.....	11
Der Qualitätsmanager - erfüllt höchste Ansprüche.....	12
Aufgaben eines Qualitätsmanagers.....	12
Kenntnisse und Voraussetzungen.....	12
Der Testingenieur - evaluiert für die Praxis.....	13
Aufgaben eines Testingenieurs.....	13
Kenntnisse und Voraussetzungen.....	13
Der Softwaretester - die prüfende Instanz.....	14
Aufgaben eines Softwaretesters.....	14
Kenntnisse und Voraussetzungen.....	14
Der Softwarearchitekt - plant und strukturiert.....	15

Aufgaben eines Softwarearchitekten.....	15
Kenntnisse und Voraussetzungen.....	15
Der Konstrukteur - schafft effiziente Lösungen.....	16
Aufgaben eines Konstrukteurs	16
Kenntnisse und Voraussetzungen.....	16
Der Teamleiter - das Organisationstalent	17
Aufgaben eines Teamleiters.....	17
Kenntnisse und Voraussetzungen.....	17
Der Hardwareentwickler - konzeptioniert und realisiert	19
Aufgaben eines Hardwareentwicklers	19
Kenntnisse und Voraussetzungen.....	19
Der Produktingenieur - Innovator und Organisator	20
Aufgaben eines Produktingenieurs.....	20
Kenntnisse und Voraussetzungen.....	20
Der Softwareentwickler - realisiert komplexe Anwendungen	21
Aufgaben eines Softwareentwicklers.....	21
Kenntnisse und Voraussetzungen.....	21
Der Projektingenieur - agieren abteilungsübergreifend	22
Aufgaben eines Projektingenieurs.....	22
Kenntnisse und Voraussetzungen.....	22
Der Anforderungsmanager – analysiert und spezifiziert	23
Aufgaben eines Anforderungsmanagers	23
Kenntnisse und Voraussetzungen.....	23
Der Risikomanager - kalkuliert Risiken	24
Aufgaben eines Risikomanagers.....	24
Kenntnisse und Voraussetzungen.....	24
Der Controller – managet komplexe Projektlandschaften.....	25
Aufgaben eines Controllers	25

Kenntnisse und Voraussetzungen..... 25

Abbildungsverzeichnis 26

Quellennachweis 26

Impressum..... 27

Haftungsausschluss 27

Urheber- und Leistungsschutzrechte..... 27

Herausgeber..... 28

Einleitung

Liebe Leserinnen/Leser,

Projektentwicklungen sind gekennzeichnet durch eine Vielzahl von Interaktion von Experten aus unterschiedlichen Fachbereichen durch deren Leistungen ineinandergreifen und letztlich den Erfolg eines Projektes ausmachen. Dieses E-Book soll euch über die verschiedenen, abwechslungsreichen Tätigkeiten im Rahmen von Projektentwicklungen im Automotive-Bereich informieren. Welche Akteure sind in eine Projektentwicklung involviert und wie sieht ihr Leistungsbild aus? Welche Voraussetzungen sollte ich mitbringen und wie sieht der Arbeitsalltag aus? Auf alle diese Fragen möchten wir euch in diesem Guide Antworten geben. Falls ihr euch für eine Karriere in der Projektentwicklung interessiert, vermittelt euch dieser Guide einen ersten Einblick in die spannende Welt der Projektentwicklungen. Für weiterführende Informationen steht euch auch unser Blog [jobs4automotive](#) zur Verfügung.

Wir wünschen euch viel Spaß beim Lesen,

Euer Valentum Engineering Team

Stand März 2015

Der Projektleiter – zwischen Koordination und Verantwortung

Technische Entwicklungsprojekte erfordern einen enormen Aufwand an Planung und kontinuierlicher Abstimmung zwischen beteiligten Parteien. Hierbei übernimmt der Projektleiter die Verantwortung und die oberste Position administrativer Führung für ein Projekt.



Abbildung 1

Aufgaben eines Projektleiters

Folgend sind typische Aufgaben des Projektleiters aufgeführt, die je nach Art der Projekte variieren und ergänzt werden können.

- Fachliche Führung von interdisziplinären Projektteams
- Entscheidungen über strategische und inhaltliche Themen
- Zeit- und Prozessplanung (Meilensteine, Zwischenstände, Abgaben, Releases,...)
- Klärung und Definition von Varianten und Derivaten im Hinblick auf Ressourcen- und Zeitplanung
- Budget- und Personalplanung
- Pflege von Projektdokumenten (Rollen, Zeitplan, Budgets, Risikoanalyse, Prozesse, etc.)
- Monitoring der Produktqualität und Anleitung von Qualitäts- und Risikomanagement
- Stetige Kommunikation mit Auftraggeber und Zulieferern

Kenntnisse und Voraussetzungen

- Fachliche Erfahrung mit den Projektthemen und Unternehmensprozessen
- Keine Scheu vor betriebswirtschaftlichen Aufgaben
- Selbstbewusstes Auftreten von Vorteil
- Spaß an kommunikativen und organisatorischen Aufgaben

- Anpassungsfähigkeit und Empathie gegenüber dem Projekt und seinen Mitarbeitern
- Sehr gute Office-Kenntnisse und min. erste Berührung mit gängigen Projektmanagementmethoden und Dokumenten

Der Softwareintegrator - Bindeglied zwischen Entwicklung und Umsetzung

Einen neuen Softwarestand kurz mal auf die Zielhardware flashen... schön wäre es. Der Prozess hierfür entpuppt sich in heterogenen Projektlandschaften als wesentlich komplexer. Softwareintegratoren sind Allrounder in der Hardware- und Embedded-Softwareentwicklung und kontinuierlich damit beschäftigt eine Anwendung, bestehend aus vielen Bausteinen verschiedener Entwicklungsinstanzen, auf der Zielumgebung (z.B. Fahrzeug) lauffähig zu machen.

Aufgaben eines Softwareintegrators

Nachfolgende Aufgaben sind exemplarisch für die Integration von Softwaresystemen in Automobilen und können je nach Art der Projekte abweichen.

- Integration verschiedener Softwarekomponenten auf der Zielhardware
- Test neu integrierter Software am Fahrzeug oder Simulationsumgebungen
- White-Box-Tests zur Feststellung der Integrationsfähigkeit von Softwaremodulen
- Anpassung und Verwaltung von Codier- und Einstellungsparametern
- Unterstützung der Softwareentwicklung bei integrationsrelevanten Themen
- Verwaltung unterschiedlicher Softwarestände und Kombinationen zusammen mit Konfigurationsmanagern
- Tool-Entwicklung
- Teilweise On-Site-Integration neuester oder spezieller Releases für Show-Case und Testfahrzeuge

Kenntnisse und Voraussetzungen

- Ingenieursstudium der Elektrotechnik oder Technischen Informatik
- Erfahrung mit Embedded-Softwareentwicklung und Hardware-Charakteristika
- Versiert im Umgang mit Bussystemen (CAN, FlexRay, MOST, Ethernet)
- Strukturierte Arbeitsweise, hohe Lernbereitschaft und Anpassungsfähigkeit
- Erste Berührung mit üblichen Integrationstools der Branche
- Problemlösungsorientierte und dabei kreative Denkweise
- Spaß am Software-Hardware-Verbund, sowie entsprechenden Schnittstellen

Der Konfigurationsmanager - koordiniert Produktkomplexität

Viele Produkte gibt es nicht nur in einer einzigen Konfiguration. Diverse Varianten und Derivate mit verschiedenen Eigenschaften sind logische als auch kosteneffiziente Möglichkeiten ein System über verschiedene Plattformen und Anwendungsbereiche nutzbar zu machen. Die komplexen Kombinationsmöglichkeiten der Systemkomponenten erfordern hierfür die Rolle des Konfigurationsmanagers.

Aufgaben eines Konfigurationsmanagers

Konfigurationen eines technischen Produkts können von der Parametrierung einer Software bis hin zur Zusammenstellung ganzer Fahrzeugbausteine, wie Motoren und Getriebe, reichen. Hier werden die Konfigurationsaufgaben sehr allgemein z.B. für Maschinenbau- und Softwareprojekte gleichermaßen aufgeführt:

- Anwendungsspezifische Abstimmung verschiedener Bauteile und deren Varianten aufeinander
- Verwaltung komplexer Konfigurationen mit Konfigurations- und Versions-Managementsystemen
- Überwachung und Steuerung des Integrationsprozesses und Anpassung der Konfiguration bei Problemen oder Engpässen
- Kontinuierliche Zeit- und Kosten- und Prozessplanung zusammen mit Projektmanagement
- Automatisierte Konfigurationserstellung mit entsprechenden Werkzeugen

Kenntnisse und Voraussetzungen

- Technische Ausbildung oder Ingenieurstudium
- Erfahrung mit dem zu konfigurierenden System oder Ähnlichen
- Vertraut mit Datenverarbeitungs- und Archivsystemen
- Guter Umgang mit Konflikten in verteilten Projektstrukturen
- Sehr strukturierte Arbeitsweise und gute Office-Kenntnisse
- Verhandlungsgeschick und selbstbewusstes Auftreten

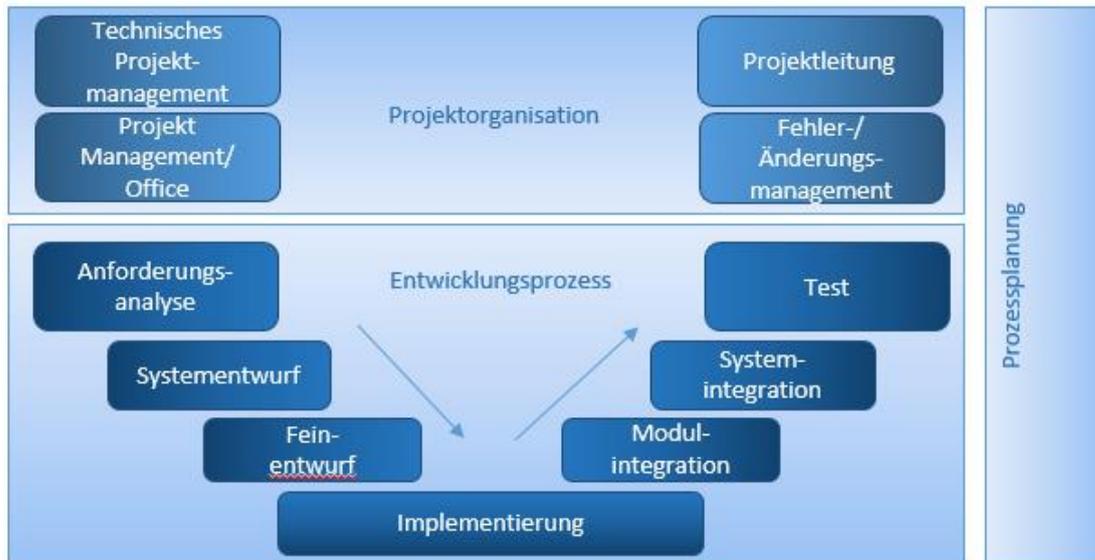


Abbildung 2

Der Grafikentwickler - erarbeitet Benutzeroberflächen

Sowohl mit organisatorischen Aufgaben, als auch mit Entwicklungsthemen rund um die Erstellung, Verarbeitung und Integration von grafischen Elementen betreut, besetzt der Grafikentwickler (teilweise auch Grafikmanager genannt) eine bedeutende Funktion im Infotainment-Bereich.

Aufgaben eines Grafikentwicklers

Grafische Benutzeroberflächen und Displays erlangen immer zentralere Bedeutung im Fahrzeug. Der Grafikentwickler ist hier bei jeder der zahlreichen Funktionen mit grafischer Ausprägung, wie Navigationssystem, Entertainmentinhalte, Anzeigen im Kombiinstrument, Einstellungsdialoge, etc. von höchster Wichtigkeit und bearbeitet entsprechende Aufgaben:

- Erstellung von 2D-Grafiken wie Bitmaps und Vektorgrafiken
- Integration von Icons und von Designabteilungen vorgegebenen Elementen
- Grafische Entwicklung von Widgets oder ganzen Benutzeroberflächen
- Erarbeitung und Pflege der GUI-Elementhierarchie
- Erstellung von 3D-Inhalten und ggf. Programmierung oder Anpassung von Shadern
- Verwaltung von Assets und Synchronisation mit Zulieferern und Design-Abteilungen
- Beratung der Funktionsentwickler und Integratoren bei Themen rund um Grafikthemen
- Programmierung und Pflege von Tools für die Grafikverarbeitung und Verwaltung

Kenntnisse und Voraussetzungen

Die nachfolgenden Voraussetzungen sind exemplarisch und können bei konkreten Positionen entsprechend anwendungsspezifisch erweitert oder beschränkt werden.

- Ausgeprägter Sinn für Design und Ästhetik
- Hohe Lernbereitschaft für die Einarbeitung in anwendungsspezifische Werkzeuge zur Benutzeroberflächenentwicklung und Anzeigekonzepte
- Erfahrung mit Frameworks basierend auf OpenGL, OpenGL ES oder DirectX

- Erfahrung mit Grafik-Engines für 2D- und 3D-Anwendungen
- Erste Berührung mit Embedded-Softwareentwicklung und Displaysystemen
- Routinierter Umgang mit Grafikwerkzeugen wie Adobe Photoshop, Maya, 3D-StudioMax, etc.
- Kenntnisse in der objektorientierten Softwareentwicklung in Java, C++, oder C# von Vorteil
- Gute Office-Kenntnisse für Verwaltungsaufgaben und Daily Business

Der technische Redakteur - vermittelt komplexe Zusammenhänge

Technische Dokumentationen, Handbücher oder Wartungsvorschriften sind nur einige Beispiele für die unzähligen Arten von Dokumenten für Kunden, Zulieferer und Konzerne in der Industrie. Der technische Redakteur erarbeitet eben diese, sowohl inhaltlich als auch entsprechend des jeweiligen Formats.

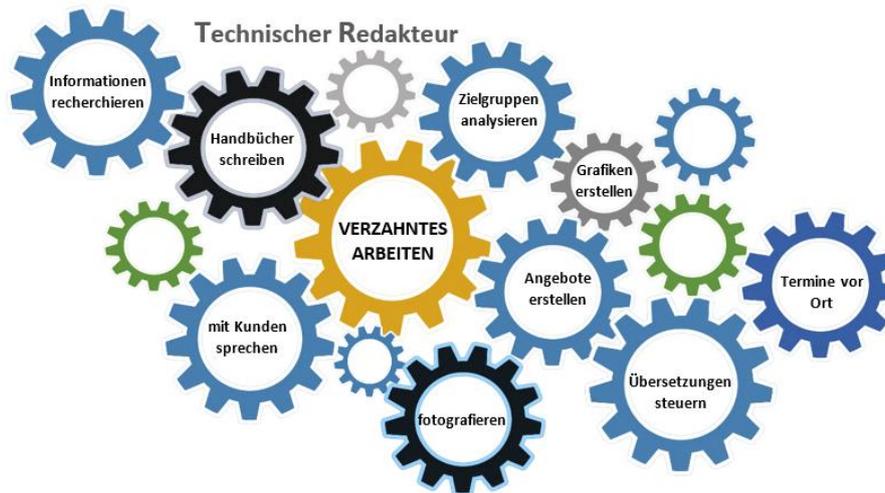


Abbildung 3

Aufgaben eines Technischen Redakteurs

Als versierter Ingenieur mit redaktioneller Aufgabe obliegt dem technischen Redakteur die Herausforderung komplexe Technik verständlich zu vermitteln und dem Adressaten zu ermöglichen ein System vollständig für seine Bedürfnisse zu nutzen. Hierfür sind verschiedene Tätigkeiten beispielhaft:

- Strukturierte Entwicklung eines „Roten Fadens“ für ein Dokument und logischer Gliederungshierarchien
- Redaktion der Inhalte, Terminologien und Klärung des Detailgrades mit Instanzen der Entwicklung und Technik
- Anpassung der Inhalte an das Zielmedium (Print, Digital, Web,...)
- Kontinuierliche Abstimmung mit Ansprechpartnern für Design, Layout und Sprachexperten
- Pflege von Dokumenten und Versionsmanagement für Derivate und Varianten des beschriebenen Systems

- Fachlicher Ansprechpartner für interne oder externe Translation des Dokuments

Kenntnisse und Voraussetzungen

- Ausgeprägte Sprachkompetenzen aus Studium oder Ausbildung
- Ingenieurwissenschaftlicher Hintergrund von Vorteil
- Fähigkeit, komplexe Zusammenhänge auf das Wesentliche zu fokussieren und entsprechend zu formulieren
- Kommunikationsaffinität für die Abstimmung mit verschiedenen Instanzen
- Sicherer Umgang mit Textverarbeitungs- und Layout-Programmen wie Word, LaTeX, Adobe Indesign, sowie mit Versionsmanagement-Tools

Der Qualitätsmanager - erfüllt höchste Ansprüche

Qualität ist ein verkaufsentscheidendes Merkmal von Produkten jeglicher Art. Um diese zu gewährleisten reicht es nicht, ein System diversen Tests zu unterziehen. Vielfältige Verwaltungs- und Leitungstätigkeiten obliegen dabei dem Qualitätsmanager eines Projekts.

Aufgaben eines Qualitätsmanagers

- Verwaltung von qualitätsspezifischen Anforderungen des Auftraggebers
- Umsetzung von Branchenstandards und Normen für Qualität und Sicherheit
- Organisation und Optimierung von Evaluierungs- und Testprozessen
- Beobachtung von Entwicklungs- und Produktionsprozessen hinsichtlich der Qualität und Einhaltung von Vorgaben
- Enge Zusammenarbeit mit Projektmanagement, Produkt- und Kundenverantwortlichen
- Dokumentation und Kommunikation von Prozessen und Richtlinien

Kenntnisse und Voraussetzungen

- Technisches- oder Kaufmännisches Studium
- Ausgeprägte Management- und Kommunikationsfähigkeiten
- Einschlägige Erfahrung in mit dem zu entwickelnden oder zu produzierendem Produkt
- Analytische Denkweise und ein Hang zur Perfektion
- Min. erste Berührungen mit Qualitäts- und Fehlermanagementsystemen
- Sehr gute Office-Kenntnisse und Erfahrung mit Projektdokumenten und gängigen Prozessen

Der Testingenieur - evaluiert für die Praxis

Vorgaben der Sicherheit, Qualität und korrekter Funktion erfordern regelmäßige Evaluierung technischer Systeme durch mannigfaltige Formen von Tests. Die Herausforderung, diese zu ermöglichen und, falls möglich, zu automatisieren ist der Auftrag des Testingenieurs.

Aufgaben eines Testingenieurs

- Unterstützung des Anforderungsmanagements bei der Definition von Testszenarien gemäß dem V-Modell, Industriestandards (z.B. ASIL) und anderen Vorgaben
- Erarbeitung von Testaufbauten und -Umgebungen für ganze Produkte oder Teilsysteme
- Entwurf und Umsetzung von automatisierten Whitebox-, Integrations-, Komponenten- und Freigabetests in enger Zusammenarbeit mit Entwicklern, Integratoren und Qualitätsmanagern
- Durchführen von Tests und Evaluation der Testergebnisse
- Erstellen von Testreports
- Koordination und Planung von Testaktivitäten

Kenntnisse und Voraussetzungen

- Ingenieurstudium oder vergleichbare Ausbildung
- Erste Erfahrungen mit der Entwicklung und/oder Test von Systemen des relevanten Sektors
- Erfahrung im Umgang mit Testumgebungen, Frameworks und Simulationen (z.B. HIL)
- Kenntnis verschiedener Testklassen und Einflussfaktoren (Umweltbedingungen, Elektromagnetische Strahlung, mechanische Belastbarkeit, etc.), sowie Fehlermanagement-Systemen
- Programmierkenntnisse von Vorteil für Automation
- Kenntnis statistischer Evaluationsmethoden
- Genaue Arbeitsweise und min. erste Berührung mit Anforderungsspezifikationen

Der Softwaretester - die prüfende Instanz

Vorgaben der Sicherheit, Qualität und korrekter Funktion erfordern regelmäßige Evaluierung technischer Systeme durch mannigfaltige Formen von Tests. Die Herausforderung, diese für komplexe Softwaresysteme zu ermöglichen und zu automatisieren ist der Auftrag von Softwaretestern.

Aufgaben eines Softwaretesters

- Unterstützung des Anforderungsmanagements bei der Definition von Testszenarien gemäß dem V-Modell, Industriestandards (z.B. ASIL) und anderen Vorgaben
- Aufbau von Testumgebungen für Softwarekomponenten mit Testframeworks
- Entwurf und Umsetzung von automatisierten Unit-, Komponenten-, Integrations- und Freigabetests in enger Zusammenarbeit mit Softwareentwicklern, Integratoren und Qualitätsmanagern
- Durchführen von Tests und Evaluation der Testergebnisse
- Erstellen von Testreports - Koordination und Planung von Testaktivitäten
- Toolentwicklung

Kenntnisse und Voraussetzungen

- Ingenieur-/Informatikstudium oder vergleichbare Ausbildung
- Erste Erfahrungen mit der Entwicklung und/oder Test von Systemen des relevanten Sektors
- Erfahrung im Umgang mit Testumgebungen, Frameworks und Simulationen
- Kenntnis verschiedener Testklassen und Einflussfaktoren im Embedded-Bereich, sowie Fehlermanagement-Systemen
- Programmierkenntnisse in objektorientierten (C++, Java, C#,...) und Skriptsprachen (Python, Ruby,...)
- Kenntnis statistischer Evaluationsmethoden und Codeabdeckungsmetriken
- Genaue Arbeitsweise und min. erste Berührung mit Anforderungsspezifikationen
- Hohe Lernbereitschaft

Der Softwarearchitekt - plant und strukturiert

Bevor eine Software in die Entwicklung geht ist viel Vorarbeit notwendig. Auf Basis von Anforderungsspezifikationen entwickeln Softwarearchitekten hierbei die Strukturen und Abläufe umzusetzender Softwaresysteme.

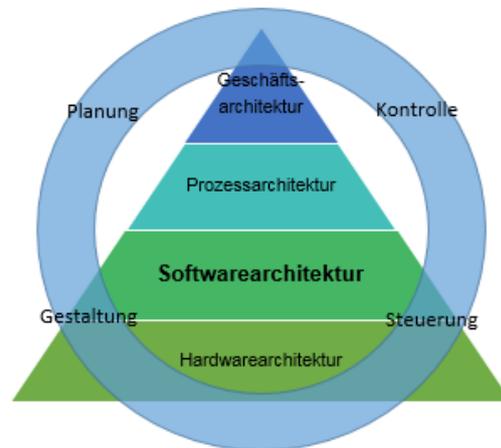


Abbildung 4

Aufgaben eines Softwarearchitekten

- Anforderungsanalyse und Unterstützung der Pflichtenhefterstellung
- Entwurf von nachhaltigen Softwarearchitekturen mit UML und Mockups
- Generierung von Code-Stubs für die Entwicklung
- Enge Zusammenarbeit mit Projektverantwortlichen, Konfigurations-, Qualitäts- und Anforderungsmanagement
- Pflege der Architekturen über Projektzeiträume und Änderungsintegration
- Toolentwicklung für Codegenerierung und Unterstützung der Softwareentwicklung

Kenntnisse und Voraussetzungen

- Informatikstudium oder vergleichbare Ausbildung
- Langjährige Programmiererfahrung mit objektorientierten Programmiersprachen und modularen Architekturen prozeduraler Sprachen
- Erfahrung mit der Erstellung von Architekturen und mit Softwaredesignmustern
- Sicherer Umgang mit Modellierungstools wie Enterprise Architect
- Im Embedded-Bereich, Erfahrung mit Bussystemen und Echtzeit-Anforderungen
- Min. erste Berührung mit Testmethoden und -Tools
- Strukturierte Arbeits- und Denkweise, sowie gute kommunikative Fähigkeiten

Der Konstrukteur - schafft effiziente Lösungen

Komplexe Maschinenanlagen, effiziente und leichte Motorblöcke, Carbon-Karosserien... Das und viele weitere state-of-the-Art-Produkte des Maschinenbaus und der Produktentwicklung sind das Werk von Konstrukteuren.

Aufgaben eines Konstrukteurs

- Anforderungsanalyse und Erarbeitung von Simulationsmodellen und Vorberechnungen
- Entwurf von Produktkomponenten per CAD
- Abwägung der Materialauswahl mit Budget- und Projektverantwortlichen und Materialspezialisten
- Erstellung von Stücklisten und Handbüchern
- Unterstützung von Tests des Produkts hinsichtlich konstruktionsrelevanter Kriterien
- Unterstützung der Produktionsprozesse und Umsetzung von Änderungswünschen des Auftraggebers
- Design in Bezug auf ästhetische und ergonomische Aspekte

Kenntnisse und Voraussetzungen

- Ingenieur- oder Produktdesignstudium (je nach Einsatzgebiet)
- Erfahrung mit der Konstruktion von technischen Produkten per CAD
- Erfahrung mit Simulationsprogrammen und Berechnungssoftware
- Ausgeprägte Kommunikationsfähigkeiten und gutes Englisch
- Sehr gute Kenntnisse von Materialien im jeweils relevanten Bereich, deren Eigenschaften und Problematik
- Gute Office-Kenntnisse
- Kreative Denkweise und strukturierte Arbeitsweise
- Spaß an der Entwicklung neuer Produkte und Designs

Der Teamleiter - das Organisationstalent

Technische Entwicklungsprojekte erfordern einen enormen Aufwand an Entwicklungsleistung verschiedener Fachgebiete. Expertenteams dienen dabei als unterste Verwaltungsinstanz. In Projektstrukturen übernimmt hier der Teamleiter die Verantwortung über einen Teil von Arbeitspaketen und von Mitarbeitern die diese gemeinsam bearbeiten.

Aufgaben eines Teamleiters

- Fachliche Führung von interdisziplinären Teams von Projektmitarbeitern
- Entscheidungen über inhaltliche Themen und Personalbedarf
- Überwachung des Teams bezüglich der Einhaltung von Standards und anderen Vorschriften
- Zeit- und Prozessplanung (Zwischenstände, Abgaben, Releases,...)
- Vertretung des Teams gegenüber Vorgesetzten und anderen Teams
- Stetige Kommunikation mit internen und externen Instanzen die einen Einfluss auf die im Team bearbeiteten Aufgaben haben

Kenntnisse und Voraussetzungen

- Fachliche Erfahrung mit den Projektthemen
- Selbstbewusstes Auftreten von Vorteil
- Spaß an kommunikativen und organisatorischen Aufgaben
- Anpassungsfähigkeit und Empathie gegenüber dem Projekt und Teammitgliedern
- Sehr gute Office-Kenntnisse

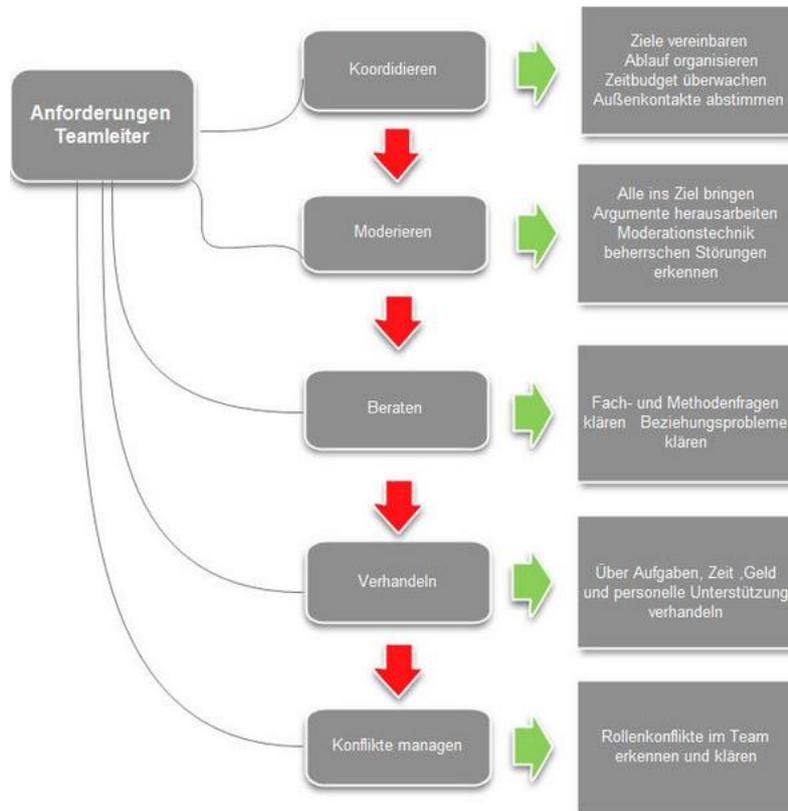


Abbildung 5

Der Hardwareentwickler - konzeptioniert und realisiert

Die Elektronifizierung aller Bereiche des täglichen Lebens schreitet unnachgiebig voran und wird von Trends wie z.B. „The Internet Of Things“ getrieben. Entsprechend sind Mikrocontroller-basierte Systeme ein boomender Markt und machen die Rolle des Hardwareentwicklers in der Konzeption und Umsetzung eben dieser extrem wichtig und attraktiv.

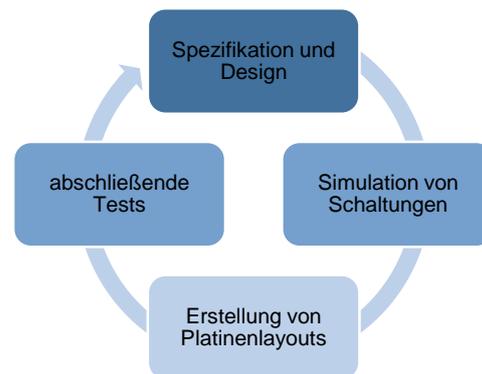


Abbildung 6

Aufgaben eines Hardwareentwicklers

- Anforderungsanalyse und Unterstützung des Anforderungsmanagements
- Entwurf von Hardwareapplikationen und Kommunikationsmechanismen
- Erstellung von Schaltplänen und Prozessorarchitekturen mit CAE-Tools und Hardwarebeschreibungssprachen
- Entwicklung von Softwaremodulen und Treibern
- Simulation von Hardwarefunktionen und elektronischen Bauteilen
- Erstellung von Stücklisten, Handbüchern und Hardwaredokumentationen
- Unterstützung von Hardwaretests
- Toolentwicklung und Verwaltung von Hardwarekonfigurationen und Varianten

Kenntnisse und Voraussetzungen

- Ingenieurstudium der Elektrotechnik, Physik, Mechatronik oder Vergleichbarem
- Erfahrung in der Entwicklung von elektronischen Systemen der Nachrichten-, Informations- oder Kommunikationstechnik
- Sicherer Umgang mit gängigen Werkzeugen zur Planung, Entwicklung und Simulation von Hardware
- Programmierkenntnisse in der Embedded-Entwicklung von großem Vorteil
- Min. erste Berührung mit Testmethoden für elektronische Systeme und Komponenten/ Spaß an der Entwicklung neuer effizienter Hardwarelösungen

Der Produktingenieur - Innovator und Organisator

Wie kommen neue Technologien, Konzepte und Designs in Produkte? Abgesehen von der Recherche über innovative Lösungen und Prototypenentwicklung stehen dabei auch zahlreiche organisatorische Tätigkeiten an. Genau diese Kombination in der Vorentwicklung leisten Produktingenieure in der Industrie.

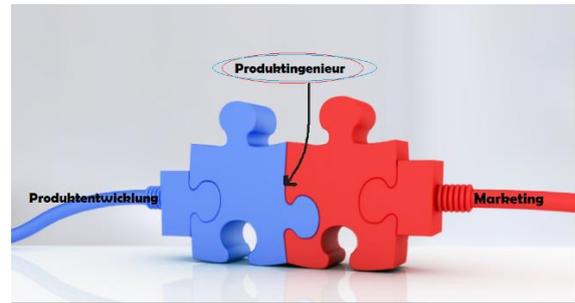


Abbildung 7

Aufgaben eines Produktingenieurs

- Schnittstellenposition zwischen Marketing und Produktentwicklung
- Technische Ausarbeitung eines Detailplans zur Einführung neuer Produkte und Funktionen
- Klärung und Definition von Konfigurationen und Varianten
- Steuerung der Evaluation neuer Technologien und Konzepte
- Beratung des Anforderungs- und Änderungsmanagements, sowie Projektmanagements

Kenntnisse und Voraussetzungen

- Ingenieursstudium, besten Falls mit Marketingkompetenzen
- Erfahrung in der Produktentwicklung von Vorteil
- Projektmanagementkenntnisse
- Kreative und flexible Denkweise
- Zielgerichtete strukturierte Arbeitsweise
- Spaß an der Einführung neuer Features in komplexen technischen Systemen

Der Softwareentwickler - realisiert komplexe Anwendungen

Die Welt wird immer softwarelastiger und ist von Programmen in zahlreichen Gerätschaften durchzogen. Der Softwareentwickler ist hierbei die wichtigste Instanz in der Entwicklung komplexer Anwendungen auf PC-Systemen, Mobilien Endgeräten, Eingebetteten Systemen und Servern.

Aufgaben eines Softwareentwicklers

Die folgenden Anforderungen beschränken sich auf sehr allgemeine Inhalte, denn Softwareentwickler sind in zu vielen unterschiedlichen Gebieten am Werk, als dass deren Spezifika hier erwähnt werden könnten.

- Anforderungsanalyse und Softwareentwurf
- Erstellung von Softwarearchitekturen ganzer Komponenten oder Teilsystemen
- Schnittstellen und Protokollentwurf
- Programmierung der Software und automatisierten Tests
- Beratung und Unterstützung anderer beteiligten Instanzen und Teams
- Fehleranalyse und Support

Kenntnisse und Voraussetzungen

- Informatik- oder Mathematikstudium, im Embedded-Sektor auch Elektrotechnik, Nachrichtentechnik oder Physik
- Programmiererfahrung mit für den Einsatz genutzten Programmiersprachen
- Routinierter Umgang mit gängigen Entwicklungstools und Versionsmanagementsystemen
- Kenntnisse umfassender Datenverarbeitung und Datenbanken
- Kenntnisse von Testmethoden und Testformen in der Softwareentwicklung
- Erfahrung mit Softwarespezifikation in UML
- Gute Englischkenntnisse
- Analytisches Denkvermögen und Flexibilität

Der Projektingenieur - agieren abteilungsübergreifend

Die Produktentwicklung in Unternehmen erfordert meist Projektstrukturen und entsprechende Prozesse. Bei Organisationen mit Teams, die gleichzeitig an mehreren Projekten arbeiten, werden für einzelne Produkte oder Dienstleistungen daher Projektingenieure eingesetzt, die für jeweils eines dieser Projekte die Verantwortung tragen und abteilungsübergreifend agieren.

Aufgaben eines Projektingenieurs

- Planung von Terminen und Abgabefristen
- Verwalten von Aufgabenpaketen und Zuordnung an passende Teams, Abteilungen, oder Zulieferern
- Verantwortung für die Umsetzung und alle damit verbundenen Prozesse und Budgets
- Fachliche Führung und Verwaltungsaufgaben für ein Produkt oder Projekt
- Schnittstelle zwischen seinem Unternehmen und einem Kunden, bzw. Auftraggeber

Kenntnisse und Voraussetzungen

- Ingenieurstudium oder vergleichbare Ausbildung mit organisatorischem Hintergrund
- Ausgeprägte Kommunikationskompetenzen
- Teamfähigkeit und Konfliktmanagement
- Erfahrung mit der konkreten Produktentwicklung im jeweiligen Fachgebiet
- Tiefes Verständnis und Lernbereitschaft in der Entwicklung und Planung
- Erfahrung mit Office-Programmen und Präsentationen

Der Anforderungsmanager – analysiert und spezifiziert

Die Planungsphase von technischen Projekten als zentrale Komponente des Anforderungsmanagement, also die Analyse von Auftraggeberanforderungen, -Wünschen und im Nachhinein auch Änderungen, sowie deren Überführung in eine Spezifikation für die Entwicklung eines Produkts. Diese Aufgaben obliegen dem Anforderungsmanager.

Aufgaben eines Anforderungsmanagers

- Herleitung von konkreten Anforderungen aus verschiedenartigen Quellen des Kunden
- Zusammenführung verschiedener Anforderungsarten
- Ausarbeitung der Anforderungen in Lastenheften und genaue Spezifikation in Pflichtenheften
- Moderation und Planung von Kundenmeetings und Workshops zur Anforderungsklä rung
- Änderungsmanagement
- Unterstützung von Tests gegen Anforderungen und Auswertung der Ergebnisse (Ist-Soll-Analyse)
- Optimierung der Informationsflussprozesse zwischen Auftraggeber, Auftragnehmer und Instanzen der Produktentwicklung

Kenntnisse und Voraussetzungen

- Ingenieursstudium oder vergleichbare Ausbildung
- Erfahrung mit den für ein Produkt eingesetzten Technologien, Werkstoffen und Konzepten
- Erste Erfahrungen mit Qualitätsmanagement, Normen und Richtlinien der Branche
- Routinierter Umgang mit Projektdokumenten
- Gute kommunikative Fähigkeiten
- Strukturierte Arbeitsweise
- Erfahrung mit Office-Anwendungen, sowie Dokumenten- und Anforderungsmanagementsystemen
- Ausgeprägter Sinn für Sprache und Grammatik

Der Risikomanager - kalkuliert Risiken

Sicherheitskritische Systeme und Produktentwicklungen mit mehreren verteilten Instanzen verursachen eine Vielzahl an Problemen und sind somit risikobehaftet. Um Risiken für ein Projekt umgehen zu können ist es von Vorteil Risikopotentiale zu analysieren und Pläne für den Risikofall auszuarbeiten. Diese und weitere Tätigkeiten übernimmt die Rolle des Risikomanagers.

Aufgaben eines Risikomanagers

- Erfassen von Risiken für ein Projekt
- Klassifizierung funktionaler Risiken in der Entwicklung und Produktion
- Bewertung des Einflussgrades von Risiken auf das Projekt
- Plankonstruktion für den Eintrittsfall
- Fehlermöglichkeits- und -Einflussanalyse
- Enge Zusammenarbeit mit Qualitätsmanagement, Sicherheitsexperten, Projektleitung, Fehlermanagement und strategischer Führung

Kenntnisse und Voraussetzungen

- Betriebswirtschaftliches oder Ingenieursstudium
- Erfahrung mit den Fallstricken bei der Produktentwicklung der jeweiligen Branche
- Ausgeprägtes analytisches und kreatives Denken
- Strukturierte Arbeitsweise
- Gute kommunikative Fertigkeiten
- Kenntnisse von Normen, Vorgaben und Richtlinien für Risikomanagement und verwandte Prozesse
- Hervorragende Office-Kenntnisse und Erfahrung mit üblichen Projektmanagement-Tools

Der Controller – managet komplexe Projektlandschaften

In Organisationen deren Hauptaufgabe in der Entwicklung technischer Produkte und Lösungen besteht, obliegen Planungsaufgaben meist Projektleitern, jedoch erfordert die Komplexität großer Projektlandschaften die Aufteilung der Projektleitertaufgaben in mehrere Rollen wie die des Controllers.

Aufgaben eines Controllers

- Überwachung des Projektfortschritts auf Basis von Sollgrößen
- Erfassen des Bearbeitungsstands von Arbeitspaketen
- Erstellung von Analysen und Berichten für die Führungsebene zur strategischen Planung
- Prozessoptimierung aufgrund erstellter Analysen
- Budget- und Ressourcenplanung
- Verbesserung der Produktqualität und von Prozessen zusammen mit Qualitätsmanagement
- Wahrung der Wirtschaftlichkeit eines Projekts
- Rationalisierungsaufgaben

Kenntnisse und Voraussetzungen

- Betriebswirtschaftliches Studium oder Ingenieursstudium mit starkem BWL-Bezug
- Durch Erfahrung in der Branche ist ein reger Austausch auf fachlicher Ebene möglich
- Sehr ausgeprägte Kommunikationskompetenzen
- Selbstbewusstes Auftreten und Konfliktbewältigungskompetenz
- Expertenwissen verschiedener Office-Tools, vor allem Excel
- Erfahrung mit der softwaregestützten Berichterstellung und Prozessplanung

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1	2
Abbildung 2	7
Abbildung 3	10
Abbildung 4	15
Abbildung 5	18
Abbildung 6	19
Abbildung 7	20

Quellennachweis

Abbildung 1: Quelle eigene Darstellung

Abbildung 2: Quelle: eigene Darstellung V-Modell

Abbildung 3: Quelle: eigene Darstellung Technischer Redakteur

Abbildung 4: Quelle: eigene Darstellung Softwarearchitektur

Abbildung 5: Quelle: eigene Darstellung Teamleiter

Abbildung 6: Quelle: eigene Darstellung Entwicklungszyklus Automotive Steuergeräte

Abbildung 7: Quelle: eigene Darstellung Produktioningenieur

Impressum

Haftungsausschluss

Der Autor übernimmt keinerlei Gewähr für die Aktualität, Richtigkeit und Vollständigkeit der bereitgestellten Informationen auf unserer Website. Haftungsansprüche gegen den Autor, welche sich auf Schäden materieller oder ideeller Art beziehen, die durch die Nutzung oder Nichtnutzung der dargebotenen Informationen bzw. durch die Nutzung fehlerhafter und unvollständiger Informationen verursacht wurden, sind grundsätzlich ausgeschlossen, sofern seitens des Autors kein nachweislich vorsätzliches oder grob fahrlässiges Verschulden vorliegt.

Alle Angebote sind freibleibend und unverbindlich. Der Autor behält es sich ausdrücklich vor, Teile der Seiten oder das gesamte Angebot ohne gesonderte Ankündigung zu verändern, zu ergänzen, zu löschen oder die Veröffentlichung zeitweise oder endgültig einzustellen.

Urheber- und Leistungsschutzrechte

Die auf dieser Website veröffentlichten Inhalte unterliegen dem deutschen Urheber- und Leistungsschutzrecht. Jede vom deutschen Urheber- und Leistungsschutzrecht nicht zugelassene Verwertung bedarf der vorherigen schriftlichen Zustimmung des Anbieters oder jeweiligen Rechteinhabers. Dies gilt insbesondere für Vervielfältigung, Bearbeitung, Übersetzung, Einspeicherung, Verarbeitung bzw. Wiedergabe von Inhalten in Datenbanken oder anderen elektronischen Medien und Systemen. Inhalte und Rechte Dritter sind dabei als solche gekennzeichnet. Die unerlaubte Vervielfältigung oder Weitergabe einzelner Inhalte oder kompletter Seiten ist nicht gestattet und strafbar. Lediglich die Herstellung von Kopien und Downloads für den persönlichen, privaten und nicht kommerziellen Gebrauch ist erlaubt.

Herausgeber

Für den Inhalt des E-Books ist die Valentum Consulting Group GmbH verantwortlich.

Bischof-von-Henle-Str. 2b

93051 Regensburg

info@valentum.de

www.valentum.de