

ID 1.1.1.2 - What is requirements engineering?

Meta data

EN		DE
Status	DRAFT	
Title	What is Requirements Engineering?	Was ist Requirements Engineering überhaupt?
Tags		
Estimated Duration	5 min	
Level	<input checked="" type="checkbox"/> BEGINNER <input type="checkbox"/> INTERMEDIATE <input type="checkbox"/> EXPERT	
External resources	Research describing the importance of RE	
Dependencies	ID 1.1.1.1 - Frequently encountered misconceptions	
Next Item	ID 1.1.1.3 - What is a requirement?	
Goals (Teaching perspective)	To provide an understanding of the role and significance of requirements engineering in software development	
Content description (Teaching perspective)	Introduction to the discipline of requirements engineering, focusing on its importance, impact and outcomes for projects	

▼ ENGLISCH

[ENGLISCH] DESCRIPTION

In this Learning Nugget we will explore Requirements Engineering (RE), an essential component of successful software development. We will look at its formal definition, key activities and the benefits it provides for software projects.

[ENGLISCH] GOALS AND VALUE

In this learning nugget you will ...

- Understand the definition of Requirements Engineering.
- Identify the key activities involved in the RE process.
- Evaluate the impact of RE on the project success.

[ENGLISCH] CONTENT

Introduction to Requirements Engineering

Requirements Engineering (RE) is a fundamental process in software development that focuses on eliciting, analysing, documenting and validating the needs and expectations of stakeholders. It is the foundation upon which successful software projects are built.

Formal definition and key activities

Requirements Engineering (RE) is the systematic, iterative, and disciplined approach to develop explicit requirements and system specification that all stakeholders agree upon.

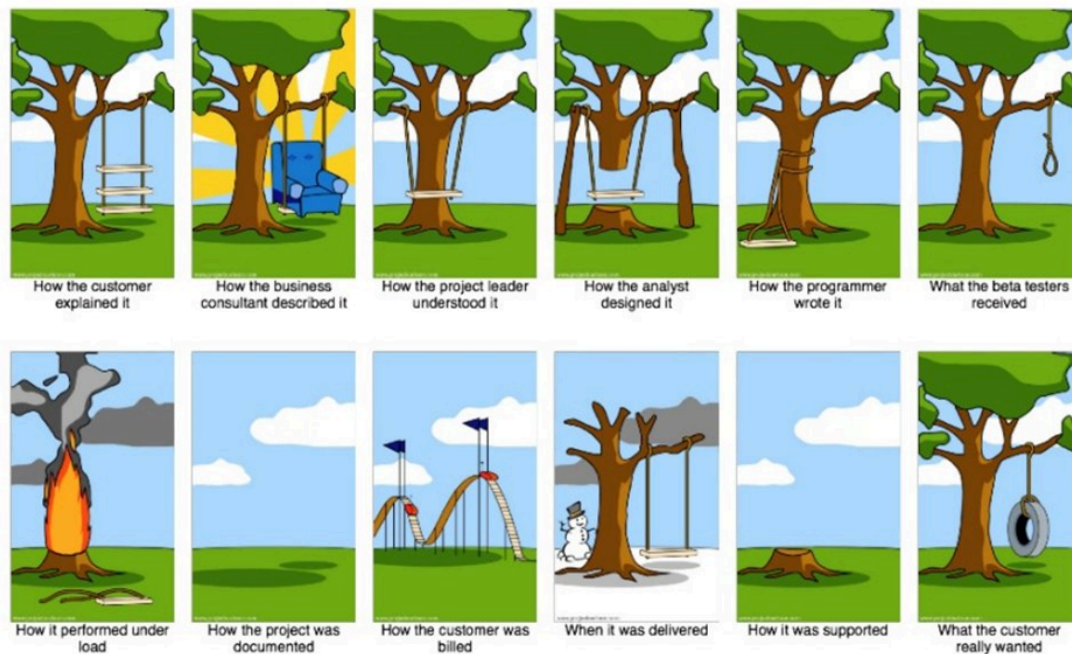
Elementary tasks include, but are not limited to:

- Requirements elicitation – identifying all relevant stakeholders and their requirements.
- Requirements analysis – understanding requirements and achieving consensus among stakeholders.
- Requirements specification – structuring, modelling, documenting requirements.
- Requirements validation and verification – ensuring validity and quality of created requirements.

Impact on Project Success

Effective Requirements Engineering is critical to successful software development. [Research](#) shows that 33% of errors in the software development lifecycle are rooted in insufficient Requirements Engineering, and 36% of these errors lead to project failure.

Requirements Engineering is therefore both inherently difficult and a critical determinant for success. Common reasons for project failure include nowaways incomplete, hidden and unclear requirements, and communication problems with customers. A lack of common understanding between stakeholders is a major challenge, as illustrated in the following picture.



What are the benefits of applying Requirements Engineering?

- **Alignment with stakeholder needs:** Requirements engineering facilitates clear communication between stakeholders, ensuring that the final product meets their expectations and increasing user satisfaction.
- **Improved communication and collaboration:** Requirements engineering fosters collaboration across cross-functional teams, aligning stakeholders and promoting a common project vision.
- **Reduced rework and costs:** Well-defined requirements reduce misunderstandings and costly rework, saving time and resources in later stages of development.
- **Improved quality and reliability:** Clear requirements act as a blueprint, leading to more robust, reliable and maintainable software systems, improving overall quality.

- **Risk Management:** Early identification and management of requirements-related risks minimises disruptions and delays, promoting smoother project execution.
- **Traceability and change management:** Clear requirements enable systematic change management and maintain the integrity of the software system as requirements evolve.
- **Regulatory and standards compliance:** Requirements engineering ensures compliance with regulatory requirements and industry standards, mitigating the risk of non-compliance during development.
- **Accurate project planning:** Knowing the key problems in advance is a foundation for an effective and efficient development and delivering products that the stakeholders really need



[ENGLISCH] KEY TAKEAWAY

- Requirements Engineering is a systematic approach to developing clear and comprehensive requirements for software development projects.
- RE helps to create a common understanding among involved stakeholders
- Key activities in RE include elicitation, analysis, specification and validation/verification.
- Clear requirements mitigates risk, facilitate communication, traceability and alignment with stakeholder needs.
- RE affects system functionality, quality, cost, benefits and complexity, and has a significant impact on project success.

▼ GERMAN



[GERMAN] DESCRIPTION

In diesem Lernabschnitt befassen wir uns mit dem Requirements Engineering (RE), einer wesentlichen Komponente der erfolgreichen Softwareentwicklung. Wir betrachten seine formale Definition, die wichtigsten Aktivitäten und die Vorteile, die es für Softwareprojekte bietet.



[GERMAN] GOALS AND VALUE

In diesem Lernmodul erfahren Sie ...

- Wie Requirements Engineering definiert wird.
- Was die wichtigsten Aktivitäten im RE-Prozess sind.
- Wie RE den Projekterfolg beeinflusst.



[GERMAN] CONTENT

Einführung in das Requirements Engineering

Requirements Engineering (RE) ist ein grundlegender Prozess in der Softwareentwicklung, der sich auf das Erheben, Analysieren, Dokumentieren und Validieren der Bedürfnisse und Erwartungen der Beteiligten konzentriert. Es ist die Grundlage, auf der erfolgreiche Softwareprojekte aufgebaut werden.

Formale Definition und Schlüsselaktivitäten

Requirements Engineering (RE) ist der systematische, iterative und disziplinierte Ansatz zur Entwicklung einer expliziten Anforderungs- und Systemspezifikation, der alle Beteiligten zustimmen.

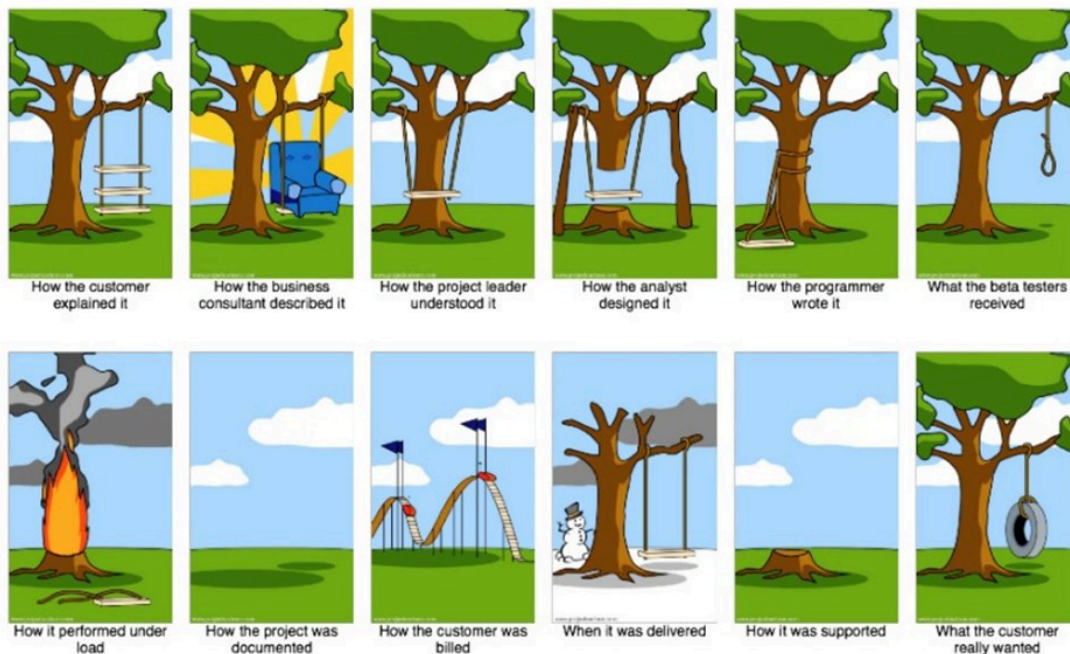
Zu den grundlegenden Aufgaben gehören unter anderem:

- Anforderungserhebung - Identifizierung aller relevanten Interessengruppen und ihrer Anforderungen.
- Anforderungsanalyse - Verstehen der Anforderungen und Erreichen eines Konsenses zwischen den Stakeholdern.
- Anforderungsspezifikation - Strukturierung, Modellierung und Dokumentation von Anforderungen.

- Validierung und Verifizierung von Anforderungen - Sicherstellung der Gültigkeit und Qualität der erstellten Anforderungen.

Auswirkungen auf den Projekterfolg

Effektives Requirements Engineering ist entscheidend für eine erfolgreiche Softwareentwicklung. [Untersuchungen](#) zeigen, dass 33 % der Fehler in dieser Phase auftreten, und 36 % dieser Fehler führen zum Scheitern des Projekts. Häufige Gründe für das Scheitern sind unvollständige, versteckte und unklare Anforderungen sowie Kommunikationsprobleme mit den Kunden. Ein mangelndes gemeinsames Verständnis zwischen den Beteiligten ist eine große Herausforderung, wie die folgende Abbildung zeigt.



Was sind die Vorteile, Requirements Engineering anzuwenden?

- **Anpassung an die Bedürfnisse der Beteiligten:** Das Requirements Engineering erleichtert die klare Kommunikation zwischen den Stakeholdern und stellt sicher, dass das Endprodukt ihren Erwartungen entspricht und die Zufriedenheit der Nutzer erhöht.
- **Verbesserte Kommunikation und Zusammenarbeit:** Requirements Engineering fördert die Zusammenarbeit zwischen funktionsübergreifenden Teams, bringt die beteiligten Interessensgruppen zusammen und fördert eine gemeinsame Projektvision.
- **Geringere Nacharbeit und Kosten:** Gut definierte Anforderungen verringern Missverständnisse und kostspielige Nacharbeiten und sparen so Zeit und Ressourcen in späteren Entwicklungsphasen.
- **Verbesserte Qualität und Zuverlässigkeit:** Klare Anforderungen wirken wie eine Blaupause, die zu robusteren, zuverlässigeren und wartungsfähigeren Softwaresystemen führt und die Qualität insgesamt verbessert.
- **Risikomanagement:** Durch die frühzeitige Identifizierung und das Management anforderungsbezogener Risiken werden Störungen und Verzögerungen minimiert, was einen reibungsloseren Projektablauf fördert.
- **Nachvollziehbarkeit und Änderungsmanagement:** Klare Anforderungen ermöglichen ein systematisches Änderungsmanagement und erhalten die Integrität des Softwaresystems, wenn sich die Anforderungen weiterentwickeln.
- **Einhaltung von Vorschriften und Standards:** Das Requirements Engineering gewährleistet die Einhaltung gesetzlicher Vorschriften und Industriestandards und mindert das Risiko einer Nichteinhaltung während der Entwicklung.
- **Genaue Projektplanung:** Die Kenntnis der wichtigsten Probleme im Voraus ist die Grundlage für eine effektive und effiziente Entwicklung und die Bereitstellung von Produkten, die die Beteiligten wirklich benötigen.



[GERMAN] KEY TAKEAWAY

- Requirements Engineering ist ein systematischer Ansatz zur Entwicklung klarer und umfassender Anforderungen für Softwareentwicklungsprojekte.
- RE hilft dabei, ein gemeinsames Verständnis zwischen den beteiligten Interessengruppen zu schaffen.
- Zu den wichtigsten Aktivitäten im RE gehören die Erhebung, Analyse, Spezifikation und Validierung/Verifizierung.
- Klare Anforderungen mindern das Risiko, erleichtern die Kommunikation, die Rückverfolgbarkeit und die Anpassung an die Bedürfnisse der Stakeholder.
- RE wirkt sich auf die Systemfunktionalität, die Qualität, die Kosten, den Nutzen und die Komplexität aus und hat einen erheblichen Einfluss auf den Projekterfolg.