

**Christof Ebert**

# **Systematisches Requirements Engineering**

**Anforderungen ermitteln, spezifizieren,  
analysieren und verwalten**

5., überarbeitete Auflage



**dpunkt.verlag**

Christof Ebert  
christof.ebert@vector.com

Lektorat: Christa Preisendanz  
Copy-Editing: Ursula Zimpfer, Herrenberg  
Herstellung: Birgit Bäuerlein  
Umschlaggestaltung: Helmut Kraus, [www.exclam.de](http://www.exclam.de)  
Druck und Bindung: M.P. Media-Print Informationstechnologie GmbH, 33100 Paderborn

Fachliche Beratung und Herausgabe von dpunkt.büchern im Bereich Wirtschaftsinformatik:  
Prof. Dr. Heidi Heilmann · [heidi.heilmann@augustinum.net](mailto:heidi.heilmann@augustinum.net)

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek  
Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie;  
detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

ISBN 978-3-86490-139-3

5., überarbeitete Auflage 2014  
Copyright © 2014 dpunkt.verlag GmbH  
Wieblinger Weg 17  
69123 Heidelberg

Die vorliegende Publikation ist urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte vorbehalten. Die Verwendung der Texte und Abbildungen, auch auszugsweise, ist ohne die schriftliche Zustimmung des Verlags urheberrechtswidrig und daher strafbar. Dies gilt insbesondere für die Vervielfältigung, Übersetzung oder die Verwendung in elektronischen Systemen.

Es wird darauf hingewiesen, dass die im Buch verwendeten Soft- und Hardware-Bezeichnungen sowie Markennamen und Produktbezeichnungen der jeweiligen Firmen im Allgemeinen warenzeichen-, marken- oder patentrechtlichem Schutz unterliegen.

Alle Angaben und Programme in diesem Buch wurden mit größter Sorgfalt kontrolliert. Weder Autor noch Verlag können jedoch für Schäden haftbar gemacht werden, die in Zusammenhang mit der Verwendung dieses Buches stehen.

5 4 3 2 1 0

Meinen Eltern Elfriede und Otto  
und meinem Lehrer Prof. Rudolf Lauber.  
Sie haben mir gezeigt,  
dass ein *Werk* nur dann zu einem Wert wird,  
wenn die *Anforderungen richtig* verstanden und umgesetzt sind.



---

## Vorwort zur 5. Auflage

*Tue erst das Notwendige, dann das Mögliche,  
und plötzlich schaffst Du das Unmögliche.*

*Franz von Assisi*

In den unergründlichen Weiten des Weltalls und erst recht des Internets gibt es manch abenteuerliche Geschichte, aus denen wir auch Jahre später noch lernen können. Viele intelligente Menschen machten sich in den sechziger Jahren Gedanken darüber, wie man im All schreiben kann. Kugelschreiber funktionierten aufgrund der fehlenden Schwerkraft nicht so gut. Also entwickelten die Amerikaner angeblich einen aufwendigen »Space Pen«, der ganz aus Metall gefertigt und gekapselt in einem weiten Temperaturbereich auf verschiedenen Oberflächen und ohne Schwerkraft funktioniert. Die Russen hatten natürlich die gleichen funktionalen Anforderungen – und nutzten dafür einen einfachen Bleistift.

Wir lernen daraus: Komplexe Anforderungen brauchen keine komplizierten Lösungen. Die kleine Anekdote aus den Weiten des Weltalls zeigt aber mehr. Funktionale Anforderungen sind ohne Qualitätsanforderungen wertlos. Und da fällt der Bleistift natürlich durch, da Holz und Graphit in der sauerstoffreichen Atemluft eines Raumschiffs ein zu großes Brandrisiko darstellen. Zudem sind abgebrochene Bleistiftminen in der Schwerelosigkeit gefährlich, denn sie könnten eingeatmet werden oder ins Auge gelangen. Die Amerikaner setzten jedenfalls den Space Pen mit Erfolg ein – allerdings zum Preis von drei Dollar pro Stück. Ob sie deshalb das Rennen gewonnen haben, gehört an eine andere Stelle.

**Anforderungen entscheiden über Erfolg.** Projekte scheitern, weil ihre Ziele und Anforderungen unklar sind. Produkte kommen am Markt nicht an, weil sich niemand Gedanken über die Ziele und Randbedingungen gemacht hat. Ständige Nachbesserungen werden zu teuer, zu komplex oder sind inakzeptabel.

Wir Menschen kaufen immer zwei Dinge, Problemlösungen und gute Gefühle. Wirtschaftlicher Erfolg heißt, die richtigen Lösungen zur rechten Zeit zum richtigen Markt zu bringen. Gutes Requirements Engineering ist dafür die Basis und entscheidet über Erfolg oder Misserfolg eines Projekts und Produkts. Dieses Buch zeigt, auf was Sie dabei in Ihren Projekten achten sollten. Oft werden

Anforderungen ad hoc »gesammelt« – mit allen Konsequenzen. Inkonsistenzen, Fehler, und aufwendige Nacharbeit sind die Folgen. Unser Fokus liegt daher auf **systematischem Requirements Engineering**, von der Ermittlung der Anforderungen bis zu ihrer Verwaltung in Projekt und Betrieb.

Dieses Buch beschreibt praxisorientiert und systematisch das gesamte Requirements Engineering – von der Konzeption bis zur Evolution eines Projekts oder Produkts. Es adressiert Requirements Engineering in einem breiten Kontext, sodass sich ganz unterschiedliche Anwendungsbereiche wiederfinden, sei es Software und IT, aber auch Hardware, Systemtechnik oder Serviceentwicklung.

Entstanden ist das Buch aus meinen weltweiten Seminaren, Vorträgen und Beratungsprojekten. Hier geht es um das »Machen«: Wie muss ich mein eigenes Requirements Engineering aufstellen, um erfolgreich zu sein? Anfänger und Experten lernen aus der Praxis und erhalten Antworten auf ihre Herausforderungen im täglichen Projektgeschäft.

Mit dieser fünften Auflage und nach zehn Jahren am Markt ist das Buch zu einer Referenz geworden. Gerade deshalb gibt es viele Verbesserungen, die diese komplett überarbeitete Auflage auch für »alte Hasen« lohnend machen. Dazu gehören agiles Requirements Engineering, verteilte Projektteams, testorientiertes Requirements Engineering sowie Werkzeuge zur durchgängigen Unterstützung im Lebenszyklus. Neue Fallstudien zeigen die Umsetzung in die Praxis.

Die meisten Projekte umfassen Änderungen existierender Systeme. Das Buch adressiert diese Situation und nicht nur Projekte auf der »grünen Wiese«. Die Zertifizierung zum Certified Professional for Requirements Engineering hat inzwischen Fuß gefasst, und wir decken den aktuellen Kanon mit diesem Buch ab. Die Checklisten wurden erneuert, denn man lernt in Projekten ständig dazu. Ein Selbsttest hilft bei der Bewertung Ihrer Fähigkeiten im Requirements Engineering. Der Nutzen und ROI von Requirements Engineering wird an verschiedenen Stellen herausgestellt. Damit haben Sie konkrete Ansatzpunkte, wie Sie mit Ihren eigenen Herausforderungen umgehen können. Die vorgestellten Vorlagen sind auf der Homepage dieses Buchs verfügbar: <http://www.vector.com/RE-Buch>.

Ich bedanke mich bei den vielen Personen und Unternehmen, ohne deren Unterstützung ein solches Werk nicht möglich gewesen wäre. Dies gilt insbesondere für die Kunden und Mitarbeiter von Vector Consulting Services, mit denen wir die genannten Praktiken umsetzen und verbessern. Besonders danken möchte ich Walter Bernet für viele gute Tipps. Mein Dank geht an den dpunkt.verlag und insbesondere an Christa Preisendanz, die mich auf vielfältige Weise immer wieder stimuliert, dieses Buch zu verbessern.

Mein Dank geht an Al Davis, der zu den ganz Großen des Requirements Engineering gehört. Al hatte mich vor zwanzig Jahren in seiner Rolle als Chefredakteur von IEEE Software dazu angeregt, Requirements Engineering als Disziplin in der Industrie zu verankern. Ein solcher Transfer braucht die Zusammenar-

beit zwischen Theorie und Praxis, die ich seit vielen Jahren mit Personen wie Ian Alexander, Dan Berry, Anthony Finkelstein, Don Gause, Michael Goedicke, Martin Glinz, Matthias Jarke, Neil Maiden, Barbara Paech, Klaus Pohl, Mary Popen-dieck, Suzanne Robertson, Ian Sommerville und Karl Wiegers pflege. Dank an sie alle.

Viele Leser der früheren Auflagen haben mir wertvolle Tipps für diese Überarbeitung gegeben. Weiter so! Ich stehe Ihnen, verehrte Leser, während und nach der Lektüre des Buchs für Fragen und Unterstützung gerne zur Verfügung. Das hilft Ihnen als Leser, und es hilft dem Requirements Engineering, sich weiterzuentwickeln. Zur besseren Lesbarkeit verwende ich übrigens die männliche Form – wohlwissend, dass wir noch viel mehr Frauen in dieser anspruchsvollen Querschnittsaufgabe brauchen.

**Produkte sind, was wir liefern, Wert, was die Kunden wahrnehmen.** Der oben genannte Bleistift kann zwar vieles, aber er ist nicht die Lösung zu allen Problemen. Beachten wir daher in unseren Systemen, dass wir nicht nur Anforderungen entwickeln, sondern damit auch Innovation schaffen.

Nun wünsche ich Ihnen und Ihren Projekten viel Erfolg mit diesem Buch und mit einem lösungsorientierten Requirements Engineering, das auf die richtigen Probleme eingeht!

*Christof Ebert*  
London, Juni 2014