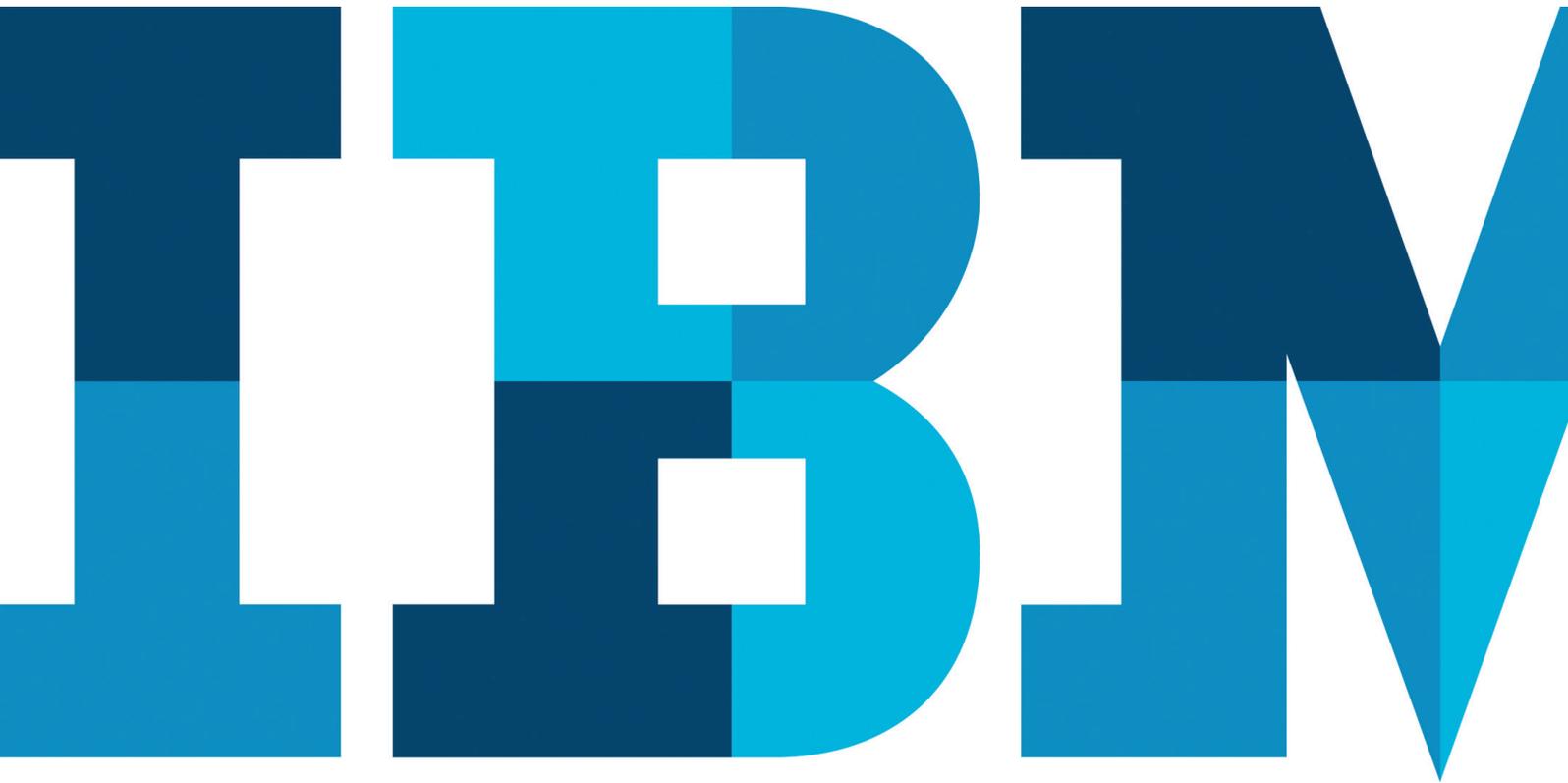


# Zehn Schritte zu einem besseren Anforderungsmanagement

*Dominic Tavassoli, Director, Rational Industry & Systems Marketing*



## Einführung

Die Definition und das Management von Anforderungen sind für die erfolgreiche Bereitstellung von Systemen und bei der Umsetzung von Softwareprojekten zentrale Aspekte. Diese Aspekte müssen auch aufgrund von Standards, gesetzlichen Bestimmungen und Initiativen zur Qualitätsverbesserung wie CMMI (Capability Maturity Model Integration) berücksichtigt werden. Sie eignen sich unabhängig davon, ob der Lebenszyklus bei der System- und Softwareentwicklung in Ihrem Unternehmen auf einem Wasserfallmodell, einer agilen Lösung oder einem kombinierten Konzept basiert.

Die Erstellung und Verwaltung von Anforderungen ist bei IT-Projekten, bei Projekten zur System- und Produktentwicklung oder Aktivitäten, bei denen eine vertraglich vereinbarte Geschäftsbeziehung geregelt werden muss, eine große Herausforderung. Unternehmen müssen die Anforderungen effektiv definieren und verwalten, damit sichergestellt ist, dass alle Kundenanforderungen erfüllt werden. Außerdem müssen gesetzliche Bestimmungen sowie der zeitliche und finanzielle Rahmen eingehalten werden.

Die Folgen schlecht formulierter Anforderungen können verheerend sein. Dies kann zu einem Dominoeffekt führen, der zeitaufwendige Nacharbeiten, fehlerhafte Lieferungen und Budgetüberschreitungen nach sich zieht. Mangelhafte Anforderungen können sogar dazu führen, dass ein Unternehmen die Compliance-Voraussetzungen nicht mehr erfüllt oder dass gefährliche Schäden auftreten.

Die Definition und das Management von Anforderungen ist ein Vorgang, der einen hohen und schnellen Return-on-Investment (ROI) liefern kann. In diesem White Paper werden die Merkmale einwandfreier Anforderungen erläutert und zehn Schritte zur Verbesserung des Anforderungsmanagements vorgestellt.

## Einwandfreie Anforderungen definieren

Da Anforderungen die Grundlage aller Entwicklungsprojekte sind, müssen die Mitarbeiter mit den Merkmalen einwandfreier Anforderungen vertraut sein. Die besten Anforderungen zeichnen sich durch folgende Merkmale aus:

- Korrekt (technisch und rechtlich umsetzbar)
- Vollständig (stellen ein Gesamtkonzept dar)
- Klar (eindeutig und nicht verwirrend)

- Einheitlich (nicht im Widerspruch zu anderen Anforderungen)
- Überprüfbar (es kann bestimmt werden, dass das System die Anforderung erfüllt)
- Nachvollziehbar (eindeutig identifiziert und dokumentiert)
- Durchführbar (kann innerhalb des vorgesehenen zeitlichen und finanziellen Rahmens umgesetzt werden)
- Modular (kann ohne weitreichende Auswirkungen geändert werden)
- Design-unabhängig (erfordert in puncto Design keine speziellen Lösungen)

Jede Anforderung muss als vollständiger Satz mit Subjekt und Prädikat formuliert werden. In den Sätzen müssen einheitlich die Verben „werden“ oder „müssen“ verwendet werden, um die Verbindlichkeit der Anforderung zum Ausdruck zu bringen. Die Verben „sollen“ oder „können“ müssen verwendet werden, um auszudrücken, dass die Anforderung optional ist. Die gesamte Anforderung gibt ein gewünschtes Ziel oder Ergebnis an und enthält ein Erfolgskriterium oder andere nachvollziehbare Qualitätsindikatoren.

Neben der Umsetzung dieser grundlegenden aber notwendigen Regeln gibt es zehn Schritte, an denen sich Unternehmen orientieren können, um die Definition und Verwaltung von Anforderungen zu verbessern.

## Schritt 1: Anforderungen strukturieren

Mehrfach vorhandene Anforderungen können dazu führen, dass Aufgaben mehrmals durchgeführt werden, Konflikte auftreten und die Wartungskosten sich letztendlich verdoppeln. Weggelassene Anforderungen führen möglicherweise zu fehlender Funktionalität oder Versäumnissen (siehe Schritt 3, „Einschränkungen regeln“). Anforderungen müssen so strukturiert sein, dass sie verständlich sind, keine mehrfach vorhandenen Teile aufweisen und keine Teile fehlen. Durch die Nachvollziehbarkeit gegenüber über- und untergeordneten Anforderungen können die Mitarbeiter den Geltungsbereich beurteilen.

Die Strukturierung von Anforderungen ist der erste Schritt bei der Steuerung von Anforderungen und der Verbesserung von deren Qualität.

## Schritt 2: Kundenanforderungen, Anforderungen und vertragliche Vereinbarungen verwalten und miteinander verknüpfen

Unternehmen stellen üblicherweise die Anforderungen des Kunden zusammen und dokumentieren diese unverändert. Die Kundenanforderungen werden intern in Anforderungen mit dem oben erläuterten Format umformuliert. Sie können auch allgemeiner und weniger kundenspezifisch formuliert werden, damit das System mehrere Kundenanforderungen erfüllt. Häufig gibt es eine vertragliche Vereinbarung, d. h. ein rechtlich verbindliches drittes Dokument. Die Unternehmen müssen diese Level von Benutzeranforderungen erfassen, damit eine intelligente Form der Nachvollziehbarkeit und die Analyse der Auswirkungen von Veränderungen zwischen den Levels gewährleistet ist.

Spezifikationen und Vertragsdokumente müssen über das Repository mit Anforderungen generiert werden. An dieser zentralen Position sollten außerdem Verknüpfungen mit externen Elementen verwaltet werden (z. B. Kundendokumente, E-Mails und Verträge).

Durch die Verwaltung der vielfältigen Kundenanforderungen können Unternehmen vertragliche Vereinbarungen besser steuern und die Erfolgchancen von Projekten erhöhen.

## Schritt 3: Einschränkungen regeln

In Anforderungen darf nicht nur das funktionale Verhalten erläutert werden. Nicht funktionale Anforderungen, die auch als Einschränkungen bezeichnet werden, können im Hinblick auf die Compliance und auf rechtliche Bestimmungen von entscheidender Bedeutung sein und für zusätzliche Qualität im System sorgen. Typische nicht funktionale Anforderungen geben z. B. Folgendes an:

- Leistung
- Schnittstelle
- Datenschutz
- Sicherheit
- Zuverlässigkeit
- Verfügbarkeit
- Wartungsfreundlichkeit

Zur Definition von besseren Anforderungen gehört auch die Angabe des Geltungsbereichs von Einschränkungen, da Versäumnisse in diesen Bereichen (z. B. Leistung, Zuverlässigkeit und Benutzerfreundlichkeit) nach der Entwicklung auf dem System im Allgemeinen nicht überarbeitet werden können. Unternehmen können die Erfolgchancen von Projekten erheblich steigern, wenn sie sicherstellen, dass alle Arten von Einschränkungen berücksichtigt wurden, die für ihre Branche relevant sind.

## Schritt 4: Anforderungen darstellen

Die meisten Analysten von Anforderungen halten die Verdeutlichung schriftlicher Anforderungen durch Modelle für sinnvoll. Dies kann z. B. über Zeichnungen auf einem Whiteboard, mit Präsentationstool wie Microsoft PowerPoint oder durch das Erstellen weiterer Modelle erfolgen. Die Darstellungen müssen neben den Anforderungen ebenfalls verwaltet werden, damit die Einheitlichkeit, Nachvollziehbarkeit und Änderungssteuerung gewährleistet ist. Die visuelle Darstellung von Anforderungen ist ein einfaches und überzeugendes Mittel, um Kunden und Endbenutzern Inhalte zu vermitteln und deren Anforderungen ausfindig zu machen. Es bietet sich außerdem an, Anforderungen zu verdeutlichen und zwischen allen Mitarbeitern und Beteiligten in der Entwicklung ein gemeinsames Verständnis zu schaffen.

Modelle und Abbildungen dürfen natürlich keine klaren und eindeutigen schriftlichen Anforderungen ersetzen. Unternehmen können mithilfe visueller Darstellungen aber die Kommunikation und die Zusammenarbeit unter allen Beteiligten verbessern.

## Schritt 5: Anforderungen in den Qualitätsmanagementplan aufnehmen

Eine effiziente Vorgehensweise, um die Verwaltung von Anforderungen zu verbessern, besteht darin sicherzustellen, dass sie Testfällen eindeutig zugeordnet sind. Wenn gewährleistet ist, dass alle Anforderungen von Anfang an eindeutig überprüfbar sind, ist dies nicht nur im Hinblick auf die Vorbereitung weiterer Phasen des Projekts hilfreich, sondern es sorgt auch für die richtige Denkweise beim Verfasser. Dies bezieht sich auf den nominalen Funktionsmodus, um sicherzustellen, dass das System oder die Software wie erwartet funktioniert. In Anforderungen und den zugehörigen Tests muss außerdem angegeben werden, was das System nicht leisten soll und was an den Grenzwerten erfolgt (eingeschränkter Modus).

Diese Regel bezieht sich auch auf Einschränkungen (nicht funktionale Anforderungen), d. h. wie die Angaben getestet werden, ist ein gutes Mittel, um bessere Anforderungen zu verfassen. Wie ließe sich z. B. die Anforderung „Die Software muss sehr benutzerfreundlich sein“ überprüfen? Es wäre besser, die Anforderung folgendermaßen zu formulieren: „Ein unerfahrener Benutzer kann einen Bericht in weniger als drei Minuten generieren“.

Unternehmen, die sicherstellen, dass ihre Anforderungen zu einem frühen Zeitpunkt im Prozess eindeutig überprüfbar sind, können die Erfolgsquoten ihrer Projekte erhöhen und die Qualität verbessern.

### **Schritt 6: Anforderungen mit dem größten geschäftlichen Nutzen priorisieren**

In vielen Fällen ist der beste Weg zu einem besseren Anforderungsmanagement, die Anzahl an Anforderungen zu verringern. Es ist nicht immer möglich, in Projekten alle Kundenanforderungen, Marketingideen und geschäftlichen Vorschläge umzusetzen, wenn gleichzeitig auch Budget- und Terminvorgaben eingehalten werden müssen. Anstatt zu versuchen, alle Anforderungen zu verarbeiten, müssen Projekt- und Produktmanager in der Lage sein, sich für die Anforderungen zu entscheiden, die dem Kunden den größten geschäftlichen Nutzen bieten und die Innovationen im Unternehmen vorantreiben. Dies kann durch Kombinieren der Informationen von Beteiligten über Nutzenpotenzial und Priorität sowie durch Definieren der richtigen Kombination aus den Anforderungen erfolgen.

Durch das Herstellen und Aufrechterhalten dieser Verknüpfung zwischen Anforderungen in der Entwicklung und geschäftlichen und kundenspezifischen Anforderungen kann das höhere Management sicherstellen, dass die Ressourcen effizient eingesetzt werden. Bei der Entwicklung und Implementierung können in ähnlicher Weise technische Entscheidungen auf die Strategie des Unternehmens abgestimmt werden.

### **Schritt 7: Schnell und präzise auf veränderte Anforderungen reagieren**

Anforderungen verändern sich kontinuierlich. Im Verlauf eines Projekts müssen Unternehmen flexibel bleiben, Anpassungen an Vorgaben aus der Entwicklung vornehmen und auf neue Marktsituationen und Kundenanforderungen reagieren. Das Formulieren einer perfekten ersten Anforderung (sollte dies überhaupt möglich sein) genügt nicht, wenn die weitere Entwicklung nicht gut gesteuert wird. Schlecht gesteuerte Veränderungen können zu ungeeigneten Systemen und Softwareprodukten, Nacharbeitungsaufwand und Umsatzverlusten führen.

Unternehmen müssen einen zuverlässigen und wiederholt anwendbaren Prozess für das Änderungsmanagement einführen, mit dem sich diese Herausforderungen in Chancen umwandeln lassen. Die Unternehmen werden dadurch wettbewerbsfähiger und können Terminpläne koordinieren und auf neue Kundenanforderungen reagieren.

### **Schritt 8: Kenndaten und Trends erfassen und dokumentieren**

Die komplexen Projekte von heute erfordern automatisierte Funktionen zur Datensammlung und Berichterstellung, damit sich das Projektmanagement optimieren lässt. Projektmanager und alle Beteiligten sind daher auf ein „Management-Dashboard“ zu Kenndaten und Trends angewiesen, mit dem sie Projektaktivitäten schnell überwachen können, z. B. Fortschritt, Zunahme und Beständigkeit der tatsächlichen Anforderungen. Mit anderen Worten: Projektmanager müssen sich auf die Entscheidungsfindung anstatt auf das manuelle Sammeln von Daten und das Generieren von Berichten konzentrieren. Am wichtigsten aber ist, dass bei der Überwachung der wesentlichen Anforderungen nur allgemeine Informationen angezeigt werden, damit die Benutzer auf Ausnahmebedingungen und spezielle Problembereiche schnell reagieren können. Häufige Veränderungen bei einer bestimmten Anforderung oder einem kompletten Subsystem können darauf hindeuten, dass die Anforderung zusammen mit dem Kunden überarbeitet werden muss. Ein hoher Nacharbeitungsaufwand bei der Implementierung kann ein Hinweis für eine schlecht formulierte ursprüngliche Anforderung sein.

Trends sollten dazu verwendet werden, um Lehren aus zurückliegenden System- und Softwareprojekten zu ziehen. Hätten Fehler und Probleme möglicherweise früher erkannt werden können? Die zahlreichen Informationen müssen für den Aufbau einer Wissensdatenbank im Unternehmen verwendet werden (siehe unten). Die Überwachung und Analyse von Trends ist ein wesentliches Verfahren auf CMMI-Level 4 und 5. Es führt zu einer kontinuierlichen Verbesserung der unternehmensweiten Richtlinien zur besseren Formulierung von Anforderungen.

### Schritt 9: Beispiele für einwandfreie Anforderungen liefern

Durch die Bereitstellung von Beispielen und Gegenbeispielen für gute Anforderungen und Dokumente können Unternehmen die Qualität, Einheitlichkeit und Vollständigkeit ihrer Anforderungen verbessern. Hierbei kann es sich ursprünglich um Vorlagen, Branchenstandards und Regeln in einem Repository oder unternehmensweiten Intranet handeln.

Der nächste Schritt besteht darin, gute (und schlechte) Anforderungen aus jedem Projekt, die das Know-how des Unternehmens in diesem Bereich widerspiegeln, für den Aufbau einer unternehmensweiten Wissensdatenbank zu verwenden. Beispiele für Anforderungen wie aus einem Lehrbuch veranschaulichen nur selten die Anforderungen eines Unternehmens und dessen bisherige Erfahrungswerte. Zurückliegende Anforderungen sollten im Rahmen eines Postmortem-Meetings zum Projekt mit Anmerkungen versehen werden, um auf alle bemerkenswerten (positiven oder negativen) Informationen hinzuweisen. In neuen Projekten kann z. B. die Rückverfolgbarkeit überprüft werden, die in zurückliegenden Projekten im Hinblick auf rechtliche Bestimmungen verwendet wurde. Damit sollen Erkenntnisse darüber gewonnen werden, inwieweit sie berücksichtigt wurden, und es sollen Teams ermittelt werden, die die Compliance bei ihren Projekten bereits erreicht haben.

### Schritt 10: Anforderungen wiederverwenden

Wenn eine funktionierende Anforderung für ein zurückliegendes Projekt formuliert wurde und sich in einer aktuellen Situation anbietet, ist die naheliegende Reaktion, sie erneut zu verwenden. Dies geschieht im Allgemeinen durch Kopieren und Einfügen der zugehörigen Beschreibung. Dadurch lässt sie sich aber unglücklicherweise nicht mehr zurückverfolgen, und eine Analyse möglicher Fehler ist nicht mehr möglich. Ein

besserer Ansatz hierbei wäre, eine Verknüpfung zwischen den beiden Anforderungen aufrechtzuerhalten (z. B. durch Erstellen eines Links zur Wiederverwendung der Anforderung). Analysten können so jederzeit die ursprüngliche Anforderung aufrufen, um beispielsweise die Zuordnungen bei der Implementierung zu überprüfen. Außerdem können alle Mitarbeiter, die mit der wiederverwendeten Anforderung arbeiten, auf diese Weise über alle Änderungen an der ursprünglichen Anforderungen benachrichtigt werden (z. B. bei erkannten Fehlern oder erforderlichen Aktualisierungen).

Durch eine geeignete Wiederverwendung von Anforderungen können Unternehmen den Wissensaustausch unter den Mitarbeitern verbessern und Analysen möglicher Fehler vereinfachen.

### Fazit

Die Definition und Verwaltung von Anforderungen gehören bei jedem Projekt zu den wichtigsten Aktivitäten. Alle Anstrengungen in diesem Bereich können zu einer höheren und schnelleren Rendite führen. Es ist darüber hinaus der wichtigste Bereich für Prozessverbesserungen, basierend auf der bekannten „Garbage-in-Garbage-out“-Regel: wenn die Anforderungen nicht eindeutig formuliert sind, tragen alle weiteren Aktivitäten möglicherweise nur dazu bei, das falsche Produkt schneller herzustellen.

Im ersten Schritt bei der Verbesserung des Anforderungsmanagements müssen Sie sich mit den einfachen Regeln vertraut machen, auf deren Grundlage sich „gute“ Anforderungen formulieren lassen. Unternehmen können diese Zielsetzung mithilfe von Schulungskursen und Leitfäden erreichen.

Sobald die Grundregeln etabliert sind, können Unternehmen die Qualität ihrer Anforderungen durch die Umsetzung aktueller bewährter Verfahren weiter verbessern. Bei diesen Schritten zur Prozessverbesserung empfiehlt es sich, Software für das Anforderungsmanagement zu installieren, mit der Anforderungen in Projekten nicht nur effektiver verwaltet werden können, sondern mit der auch Erfahrungswerte aus zurückliegenden und aktuellen Projekten in künftigen Projekten übernommen werden können.

## Weitere Informationen

Wenn Sie mehr über das Anforderungsmanagement und IBM Rational-Software für das Anforderungsmanagement erfahren möchten, wenden Sie sich an den zuständigen IBM Ansprechpartner oder IBM Business Partner oder besuchen Sie uns unter:

[ibm.com/software/rational/offerings/irm](http://ibm.com/software/rational/offerings/irm)

Finanzierungslösungen von IBM Global Financing bieten Vorteile wie effektive Finanzdisposition, Schutz vor der Veralterung von Technologien, Reduzierung der Gesamtbetriebskosten und einen höheren ROI. Zudem helfen unsere Global Asset Recovery Services dabei, durch neue energieeffizientere Lösungen auch dem Umweltschutz Rechnung zu tragen. Weitere Informationen zu IBM Global Financing finden Sie unter: [ibm.com/financing](http://ibm.com/financing)



---

IBM Deutschland GmbH  
IBM-Allee 1  
71139 Ehningen  
[ibm.com/de](http://ibm.com/de)

IBM Österreich  
Obere Donaustrasse 95  
1020 Wien  
[ibm.com/at](http://ibm.com/at)

IBM Schweiz  
Vulkanstrasse 106  
8010 Zürich  
[ibm.com/ch](http://ibm.com/ch)

Die IBM Homepage finden Sie unter:  
[ibm.com](http://ibm.com)

IBM, das IBM Logo und [ibm.com](http://ibm.com) sind Marken der IBM Corporation in den USA und/oder anderen Ländern. Sind diese oder weitere Markennamen von IBM bei ihrem ersten Vorkommen in diesen Informationen mit einem Markensymbol (® oder ™) gekennzeichnet, bedeutet dies, dass IBM zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieser Informationen Inhaber der eingetragenen Marken oder der Common-Law-Marken (common law trademarks) in den USA war. Diese Marken können auch eingetragene Marken oder Common-Law-Marken in anderen Ländern sein. Eine aktuelle Liste der IBM Marken finden Sie auf der Webseite „Copyright and trademark information“ unter:

[ibm.com/legal/copytrade.shtml](http://ibm.com/legal/copytrade.shtml)

Microsoft ist eine Marke der Microsoft Corporation in den USA und/oder anderen Ländern.

Weitere Unternehmens-, Produkt- und Servicenamen können Marken anderer Unternehmen sein.

Vertragsbedingungen und Preise erhalten Sie bei den IBM Geschäftsstellen und/oder den IBM Business Partnern. Die Produktinformationen geben den derzeitigen Stand wieder. Gegenstand und Umfang der Leistungen bestimmen sich ausschließlich nach den jeweiligen Verträgen.

Der Inhalt dieser Dokumentation dient nur zu Informationszwecken. Obwohl die in dieser Dokumentation enthaltenen Informationen auf ihre Vollständigkeit und Genauigkeit hin überprüft wurden, wird sie auf der Grundlage des gegenwärtigen Zustands (auf „as-is“-Basis) ohne jegliche Gewährleistung zur Verfügung gestellt. Darüber hinaus basieren diese Informationen auf der aktuellen Produktplanung und -strategie von IBM, die sich jederzeit ohne Vorankündigung ändern kann. IBM haftet nicht für Schäden, die durch Nutzung dieses oder eines anderen Dokuments oder im Zusammenhang damit entstehen. Aus dem Inhalt dieser Dokumentation können kein Gewährleistungsanspruch oder andere Anforderungen an IBM (oder seine Lieferanten oder Lizenzgeber) abgeleitet werden, noch kann der Inhalt eine Änderung der Bedingungen der geltenden Lizenzvereinbarung, der die Nutzung der IBM Software unterliegt, bewirken.

IBM Kunden sind für die Einhaltung der geltenden Gesetze und Verordnungen selbst verantwortlich. Es obliegt allein dem Kunden, sich von kompetenter juristischer Stelle zu Inhalt und Einhaltung aller relevanten Gesetze und gesetzlichen Bestimmungen beraten zu lassen, die sich auf seine Geschäftstätigkeit und alle Maßnahmen auswirken können, die er im Hinblick auf die Einhaltung solcher Bestimmungen durchführen muss.

© Copyright IBM Corporation 2011  
Alle Rechte vorbehalten.



Bitte der Wiederverwertung zuführen