

Fach-Beitrag zum Thema

Spezifikations-Reviews/-Inspektionen

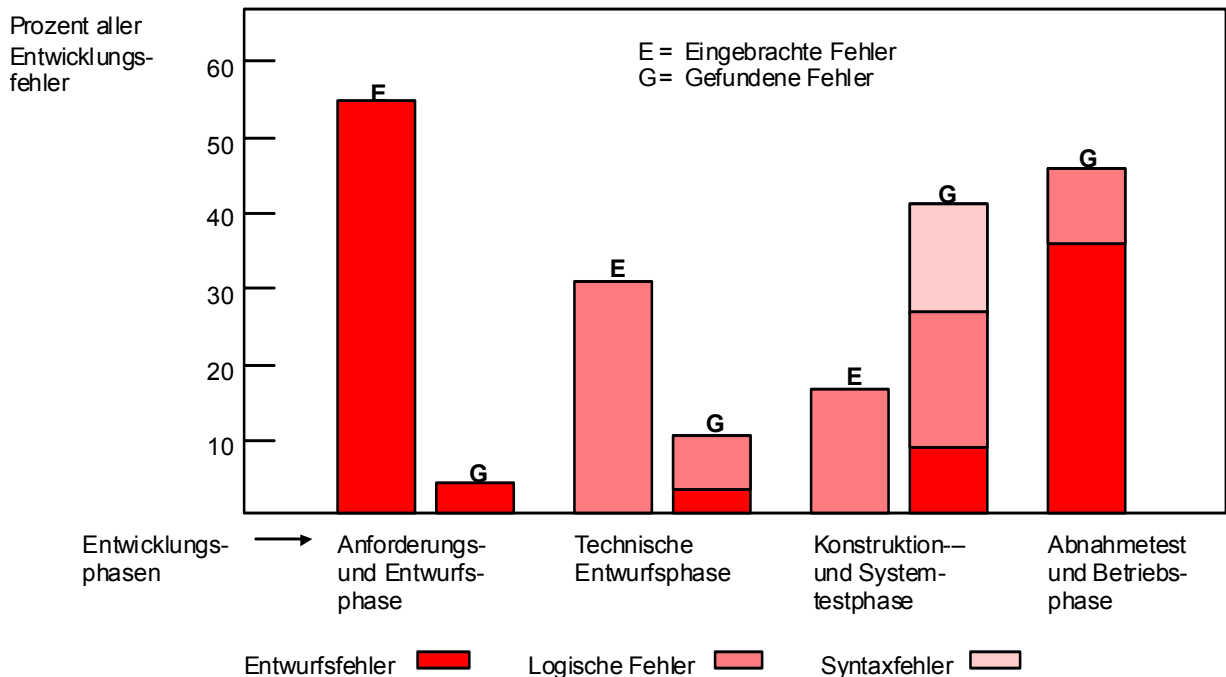
Auf effiziente Art Fehler finden und vermeiden!

Obwohl Qualitätssicherung von Software eine immer größere Rolle bei der Entwicklung einnimmt, werden die durch Fehlersuche und Fehlerbehebung entstehenden Kosten innerhalb der Entwicklung auf 30-50% der Gesamtkosten geschätzt.

Statistiken belegen, dass die Ursache für mehr als die Hälfte aller Fehler in Software-Projekten im Bereich der Spezifikation liegt! Der überwiegende Teil dieser Fehler wird jedoch erst in der Abnahme oder Betriebsphase gefunden.

Dadurch sind Fehler in der Spezifikationsphase die teuersten Fehler. Es ist daher notwendig, Methoden einzusetzen, die helfen, solche Fehler zu vermeiden oder zu reduzieren. Reviews oder Inspektionen sind grundlegenden Techniken der Qualitätssicherung, da Fehler früh im Entwicklungsprozess gefunden werden und damit bei entsprechender Anwendung enorme Fehlerkosten eingespart werden können.

55% aller Fehler entstehen in der
Anforderungs- und Entwurfsphase



(Quelle: Balzert)

Grundlegendes zu Reviews

Review

Ein Review ist ein manueller, mehr oder weniger formalisierter Prozess zur Überprüfung von Dokumenten (Ergebnissen), um Stärken und Schwächen des Dokuments festzustellen. Ziel ist es dabei Mängel, Fehler, Inkonsistenzen, Unvollständigkeiten, Verstöße gegen Standards oder Normen, ... zu finden.

Spezifikationsreview

Beim Spezifikationsreview werden alle im Rahmen der Spezifikation erstellten und dafür notwendigen Dokumente einbezogen.

Kerndokumente sind dabei

- > Anforderungsspezifikation
- > Pflichtenheft

Als Basis für den Spezifikationsreview werden oft noch folgende Dokumente benötigt und einbezogen:

- > Angebot
- > Verhandlungs-Protokolle
- > Projektplan / Projekthandbuch
- > QM-Plan / -Vorgaben
- > Review-Checklisten / -Regeln / -Vorgaben
- > Sonstige Dokumente, die für die Spezifikation relevant erscheinen

Aufwand für Reviews

Für einen effektiven Review ist mit ca. 15-20 % des Erstellungsaufwands des Prüfobjekts zu rechnen.

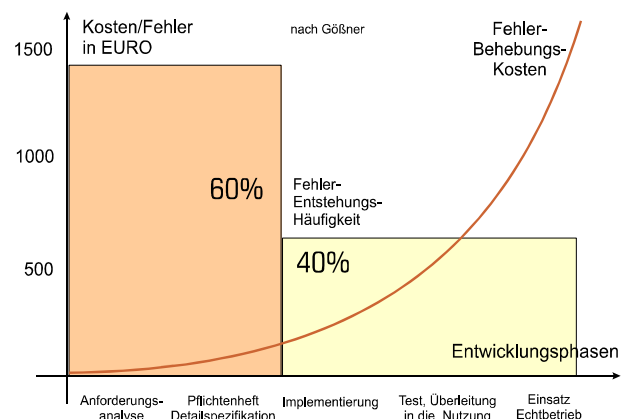
Durchführungszeitpunkt

Grundsätzlich sollte ein Review primär dann durchgeführt werden, wenn das Dokument auch den nötigen Reifegrad zur Überprüfung aufweisen kann.

Durchsprachen von halbfertigen Dokumenten, Entwicklungs- und Projektbesprechungen sind üblicherweise keine Reviews!

Nutzen

Statistische Analysen von Projekten belegen, dass mit Reviews und Inspektionen ca. 60 - 70% der Fehler im Prüfobjekt gefunden werden und dadurch die Fehlerkosten in der Entwicklung um bis zu 75% gesenkt werden können, wodurch Nettoeinsparungen in der Entwicklung von ca. 20% und in der Wartung von ca. 30% erreicht werden können.



Review-Arten und beteiligte Personen

- > **Kommentar-Review:**
 - nur der Prüfer
 - Weitergabe der Ergebnisse schriftlich oder auch im Review-Gespräch mit dem Autor
- > **Sitzungs-Review:**
 - Autor
 - Prüfer (ein oder bei Bedarf auch mehrere, jedoch nicht mehr als 5)
 - Protokollführer (bei Bedarf, empfehlenswert bei mehr als 3 Personen in der Gruppe)
 - Moderator (bei Bedarf, empfehlenswert bei mehr als 3 Personen in der Gruppe)

Inspektionsarten und Lesetechniken:

Die Prüfer müssen die zu prüfenden Dokumente durcharbeiten, um ein entsprechend qualifiziertes Feedback (direkt oder in der Review-Sitzung) geben zu können.

Lesetechniken bezeichnen Strategien für die Fehlersuche in Dokumenten.

Die Art der angewendeten Lesetechnik bestimmt wesentlich die Effizienz und Effektivität der Inspektion (d.h. wie viele Fehler werden in der Inspektion gefunden und mit welchem Aufwand geschieht dies).

- > **Ad-Hoc Vorgehensweise**

Dies ist die einfachste Strategie. Dabei erhält ein Prüfer keinerlei Information wie er bei der Überprüfung vorgehen muss und auf was zu achten ist.
- > **Checklisten-basiertes Vorgehen**

Checklisten bestehen aus einer Menge von Fragen, welche ein Prüfer vor, während oder nach dem Lesen des Dokuments zu beantworten hat. Die einzelnen Fragen beziehen sich dabei auf mögliche Fehlerquellen im Dokument.

Checklisten haben große Vorteile gegenüber dem Ad-hoc Lesen, da sie den Prüfer anleiten, auf welche Aspekte in einem Dokument zu achten ist.

Es gibt keine allgemeinen Checklisten, die für jedes Dokument und jede Umgebung anwendbar sind. Eine Checkliste muss stets an das aktuelle Projekt und an die Entwicklungsumgebung angepasst werden.
- > **Lesen durch schrittweise Abstraktion**

Beim Lesen durch schrittweise Abstraktion wird ausgehend von den Elementarstrukturen des Dokuments die Funktionalität und andere Kriterien sukzessive extrahiert und mit den Referenzdokumenten oder auch miteinander verglichen und beurteilt.
- > **Kontrollflussorientiertes Lesen**

Bei kontrollflussorientiertem Lesen erfolgt eine Überprüfung des Kontrollflusses durch den Prüfer. Der Prüfer versucht den Kontrollfluss im Dokument dadurch zu verstehen, dass Eingaben, Konstanten, usw. mit möglichen Werten belegt werden. Anschließend untersucht der Prüfer, ob und wie sich die Werte bei Ablauf des Kontrollflusses verändern. Das beobachtete Verhalten wird mit dem erwarteten bzw. gewünschten Verhalten verglichen und dadurch mögliches Fehlverhalten entdeckt. Aus dem Fehlverhalten werden dann die Fehler isoliert. Diese Technik lässt sich jedoch nur auf Dokumente anwenden, die einen Kontrollfluss enthalten.

- > **Szenarienbasierte Vorgehensweise**
Diese Vorgehensweise definiert sowohl, wie die Prüfer vorgehen sollen, als auch, auf was diese zu achten haben. Dazu erhalten die Prüfer konkrete Anleitungen (sogenannte Szenarien). Es gibt fehlerklassen- und perspektivenbasierte Szenarien. Während die fehlerklassenbasierten Szenarien die Überprüfung hinsichtlich bestimmter Fehlerklassen erlauben, ermöglicht Perspektiven-basiertes Lesen die Analyse der Dokumente aus der Perspektive bestimmter Nutzergruppen. Nutzergruppen können sowohl externe Kunden als auch interne Rollen (z.B. Entwickler, Tester, Projektmanager, ...) sein. Die szenario-basierte Technik ist zwar sehr effektiv, jedoch aufwändig und wird daher auch relativ selten eingesetzt (wie Studien des Fraunhofer Instituts zeigen).

Eine Kombination aus schrittweiser Abstraktion und checklisten-basiertem Vorgehen kann in vielen Projekten eine kostengünstige und doch effektive Vorgehensweise sein und kann bei Bedarf in Teilbereichen durch szenarienbasierte Vorgehensweisen ergänzt werden.

Reviews / Inspektionen versus klassisches Testen:

Reviews und Inspektionen können das Testen nicht ersetzen!
Beide Techniken müssen gemeinsam eingesetzt werden, da durch sie unterschiedliche Arten von Fehlern identifiziert werden können. Zum Beispiel sind Fehler, die im dynamischen Verhalten des Systems auftreten, sehr viel einfacher durch Testen zu identifizieren, da beim Testen der Code ausgeführt werden kann.

Ablauf von Reviews

Es empfiehlt sich, systematisch vorzugehen und sich für eine bewährte Reviewmethode zu entscheiden.

Ablauf für einfachen Kommentar-Review:

Die zu prüfenden Unterlagen werden zunächst an die Reviewer verteilt:

- > Dokument
- > Referenzdokumente (wogegen wird geprüft? – siehe auch obige Liste)
- > Projekt-Standards und -Vorgaben (falls vorhanden)
- > Protokoll-Templates
- > sonstige nützliche Unterlagen

Die Prüfer arbeiten das Dokument dann für sich durch und übergeben ihre Stellungnahmen dem Absender (Autor, Veranlasser, Einlader,).

Dieser bewertet (ggf. in Absprache) die Kommentare und arbeitet die Änderungen ein.

Waren die notwendigen Korrekturen sehr umfangreich, empfiehlt sich ein Nach-Review.

Ablauf für Sitzungs-Review:

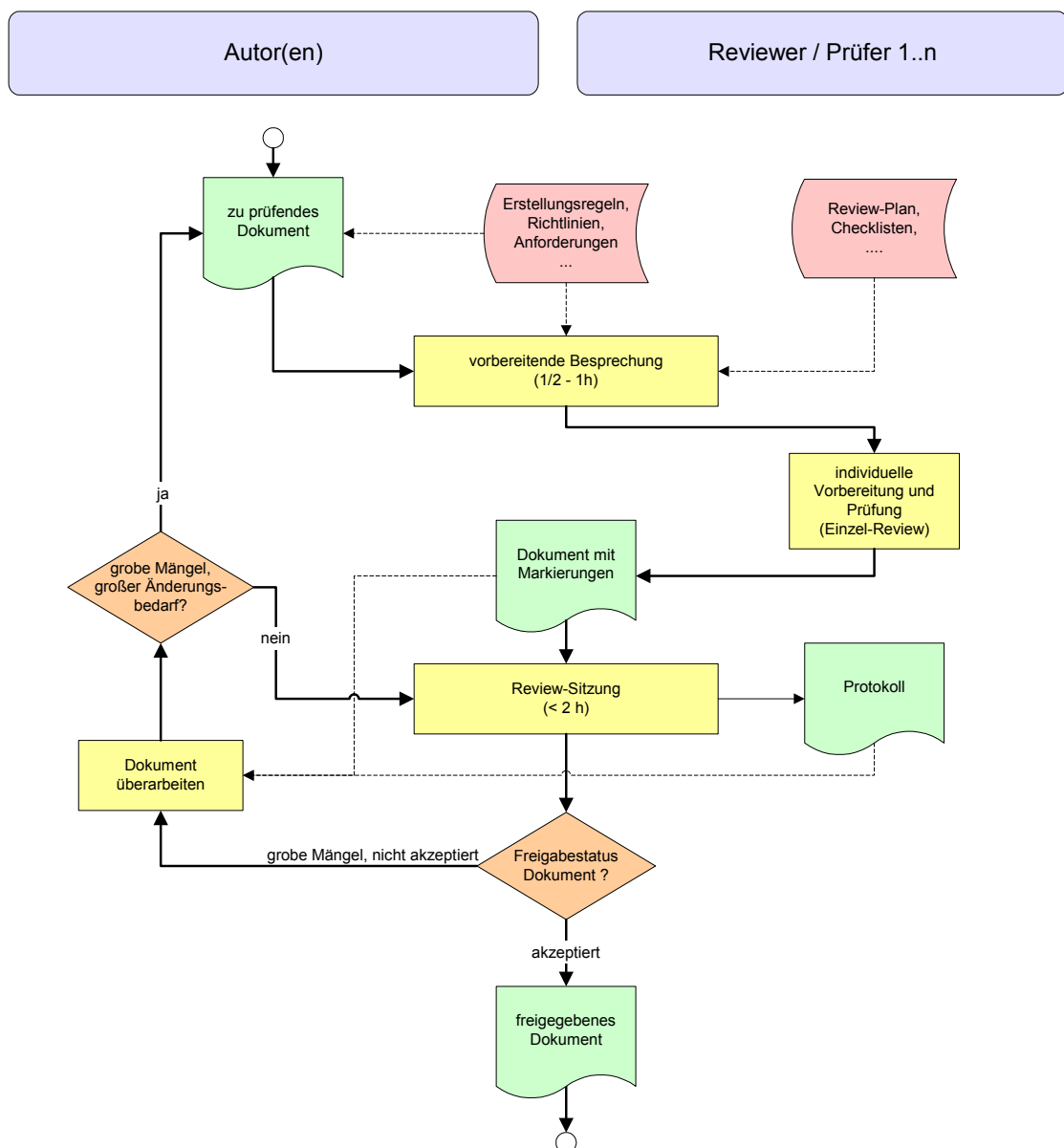
Zur Vorbereitung des Reviews erfolgt bei Bedarf eine Vorbesprechung, in der den Teilnehmern die zu prüfenden Unterlagen sowie die Referenzdokumente übergeben werden.

Zum festgesetzten Sitzungstermin wird das Dokument anhand der Aufzeichnungen der Review-Teilnehmer gemeinsam durchgegangen.

Dabei erstellt der Moderator/Protokollführer das Sitzungsprotokoll.

Die Mängel / Änderungsbedarfe werden dem Autor mitgeteilt, sodass der Autor das Dokument entsprechend überarbeiten kann.

je nach Umfang der Überarbeitungen führt dies zu einem einfachen Nachreview oder der komplette Review-Ablauf muss erneut durchlaufen werden.



Review-Checklisten

Checklisten sind eine relativ kostengünstige Möglichkeit, Reviews und Inspektionen von Dokumenten zu unterstützen.

Bereiche, die in Review-Checklisten enthalten sein sollen:

- > Guidelines zur Erstellung von Dokumenten
- > Qualitätsanforderungen (Korrektheit, Eindeutigkeit, Vollständigkeit, etc.)
- > Erfahrungen von Personen bzgl. Domänen, des Produktes, etc.
- > Erfahrungen über Fehler, die in anderen Inspektionen entdeckt wurden

Checklisten bieten einen ersten guten Einstieg und sind vor allem dann zu empfehlen, wenn bisher noch keine Inspektionen in einem Unternehmen durchgeführt wurden, da sie sehr schnell und einfacher anzuwenden sind.

Möchte man nachhaltig bessere und planbare Ergebnisse erreichen, sollte man Schritt für Schritt um andere Techniken erweitern (z.B. perspektiven-basiertes Lesen).

Auszug aus einigen Review-Checklisten

Allgemeine Fragen zu den Dokumenten:

- > Passen die Titel und Überschriften mit den jeweiligen Inhalten zusammen?
- > Ist die Sprache klar und verständlich?
- > Ist die Schreibweise, Grammatik, Satzzeichen, ... korrekt?
- > ...

Aufbau und Formatierung:

- > Wurden für die Erstellung des Dokuments die entsprechenden Vorlagen verwendet?
- > Wurde das Dokument korrekt versioniert?
- > Wurden die Formatierungs-Vorgaben eingehalten?
- > Wurden alle Platzhalter und Felder korrekt ausgefüllt?
- > Sind alle Inhalte, die automatisch generiert wurden (Inhaltsverzeichnis, Abbildungsliste, Tabellen, Datumsfelder, ...) korrekt ausgefüllt bzw. aktualisiert?
- > Sind der Titel, Bezeichnung, Firmenname, Autor und andere Dokumenteninformationen angegeben, um eine eindeutige Zuordnung zu ermöglichen.
- > ...

Anforderungen allgemein:

- > Sind die Anforderungen eindeutig identifizierbar?
- > Sind die Anforderungen vollständig?
- > Sind die Anforderungen priorisiert?
- > Sind die Anforderungen in sich konsistent (keine Widersprüche, ...)?
- > Wurden auch inverse Anforderungen (was wird explizit nicht gefordert) spezifiziert?
- >

Fragen zu jeder einzelnen Anforderung:

- > Ist die Anforderung für alle Betroffenen akzeptabel?
- > Ist die Anforderung prüfbar/testbar?
- > Ist die Anforderung so einfach und atomar gehalten, wie möglich?
- > Ist die Anforderung notwendig?
- > ...

Tips und Regeln zur Durchführung von Reviews

- > Lesen Sie die zu verifizierenden Dokumente und bereiten Sie eine Liste mit Problemen/Fehlern für die Inspektionssitzung vor. Gehen Sie beim Suchen nach möglichen Fehlern systematisch (mit entsprechender Lesetechnik) vor.
- > Erfassen Sie die gefundenen Probleme/Fehler möglichst direkt im Dokument. Wenn nicht anders möglich durch handschriftliche Anmerkungen im Dokument (am besten mit Farbe). Wenn Ihnen das Dokument elektronisch zur Verfügung steht, empfehlen sich Anmerkungen in Form von Notizfeldern im Dokument (z.B. bei PDF-Dokumenten) oder direkte Änderungen, wenn die Software eine Änderungskennzeichnung ermöglicht (z.B. MS-Word).
Ändern Sie jedoch nie den Text direkt im Original-Dokument, ohne dies deutlich zu kennzeichnen!
Wenn all diese Möglichkeiten nicht anwendbar sind, erfassen Sie die Anmerkungen in einer eigenen Datei und referenzieren Sie die entsprechenden Stellen im geprüften Dokument eindeutig.

Referenz	Anmerkung / Problembeschreibung	Problemklasse
Dokument X, Seite 13, Punkt 3.4.2, 2. Ansatz, 3. Zeile Mitte	Hier fehlt noch eine genauere Erläuterung des Begriffs YY	1
...

Gegebenenfalls kann obige Tabelle auch noch um eine Spalte Teilsystem erweitert werden, sodass die einzelnen Probleme gleich beim Aufnehmen entsprechend klassifiziert bzw. gegliedert werden können.

- > Bei perspektivenbasiertem Review geben Sie bitte zusätzlich noch an, welche Perspektive Sie eingenommen haben (Kunde, Tester, Entwickler, ...).
- > Die Problem-/Fehlersuche ist eine individuelle Aktivität, die daher auch alleine durchgeführt werden soll. Sie sollten daher möglichst nicht mit dem Autor oder anderen Prüfern sprechen, bevor Sie das Dokument nicht fertig durchgearbeitet haben, auch wenn es Unklarheiten gibt (dies ist ein möglicher Hinweis auf Problembereiche im Dokument).
- > Versuchen Sie beim Durcharbeiten Unterbrechungen und Störungen von Außen zu minimieren, indem Sie sich einen ruhigen Ort suchen.
- > Nehmen Sie sich ausreichend Zeit die Dokumente zu inspizieren. Reviews und Inspektionen sind nur dann effektiv, wenn sie sorgfältig durchgeführt werden!
- > Erfahrungsgemäß konzentrieren sich die Fehler in den Spezifikations-Dokumenten auf die nachfolgend angegebenen Themenbereiche:
 - Vergessen von einzelnen Fällen / Anforderungen (z.B. Auswertungen/Berichte)
 - Fehlen oder ungenaue Spezifikation der nicht funktionalen Anforderungen
 - zu ungenaue Beschreibung von Anforderungen (z.B. nur Masken, keine Funktionen)
 - Rechtschreibfehler, Satzbau
- > Bei den Review-Sitzungen wenden Sie bitte die allgemein gängigen Regeln für Kommunikation, Moderation und Besprechungsdurchführung an.

Leistungen von Software Quality Lab in diesen Bereichen

Im Bereich Reviews unterstützen wir Sie durch folgende Dienstleistungen:

- > Planung, Vorbereitung und Moderation von Reviews
- > Erarbeiten von Review-Konzepten und –Strategien
- > Ausarbeitung von individuell angepassten Review-Checklisten
- > Schulung von Review-Teilnehmern (Vorgehensweise, Lesetechniken, Dokumentationstechniken, ...)
- > Ausbildung von internen Review-Moderatoren
- > begleitendes Coaching der Review-Teilnehmer nach Bedarf
- > Unterstützung bei der Erstellung von Coding-Guidelines, Vorlagen für Spezifikationen, ...

Über den Autor



Herr Dipl.-Ing. Johannes Bergsmann ist gerichtlich beeideter Sachverständiger für Informatik und war Gründer und 6 Jahre Geschäftsführer eines Software-Engineering-Unternehmens im Großraum Linz und anschließend 2 ½ Jahre in einem Systemhaus in Linz als Gesellschafter und technischer Leiter tätig.

Anfang 2003 gründete Herr Bergsmann das Unternehmen ‚Software Quality Lab‘. Herr Bergsmann gibt sein Wissen auch als Lehrbeauftragter an der EDV-HTL-Leonding im Bereich Software-Projekt- und Qualitätsmanagement weiter und ist Mitglied in der STEV-Österreich (österreichische Vereinigung für Software-Qualitätsmanagement), der OCG (Österreichische Computer Gesellschaft), der ADV (Arbeitsgemeinschaft für Datenverarbeitung) und der DASMA (Deutschsprachige Anwendergruppe für Software-Metrik und Aufwandschätzung).

Rückfragen bitte an:

SOFTWARE QUALITY LAB
Dipl.-Ing. Johannes Bergsmann

4222 Langenstein, Fliederstraße 8

Tel.: +43-664-1620220 oder +43-7237-64370

Fax: +43-7237-4941

e-mail: johannes.bergsmann@software-quality-lab.at

Web: www.software-quality-lab.at