

Continuous Quality Control

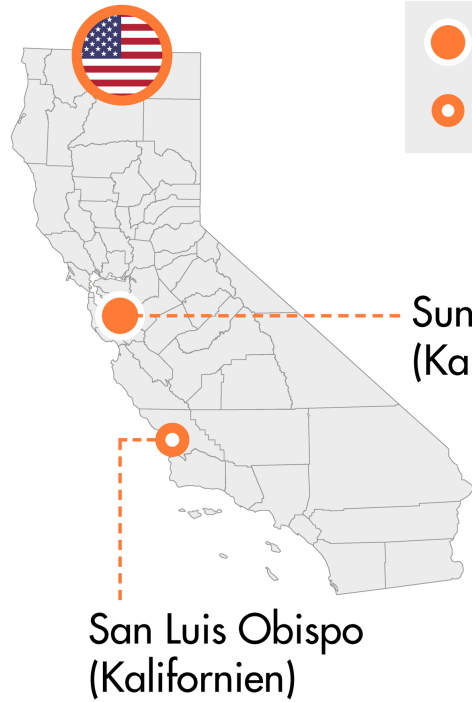
Qualität trotz immer kürzerer Releasezyklen



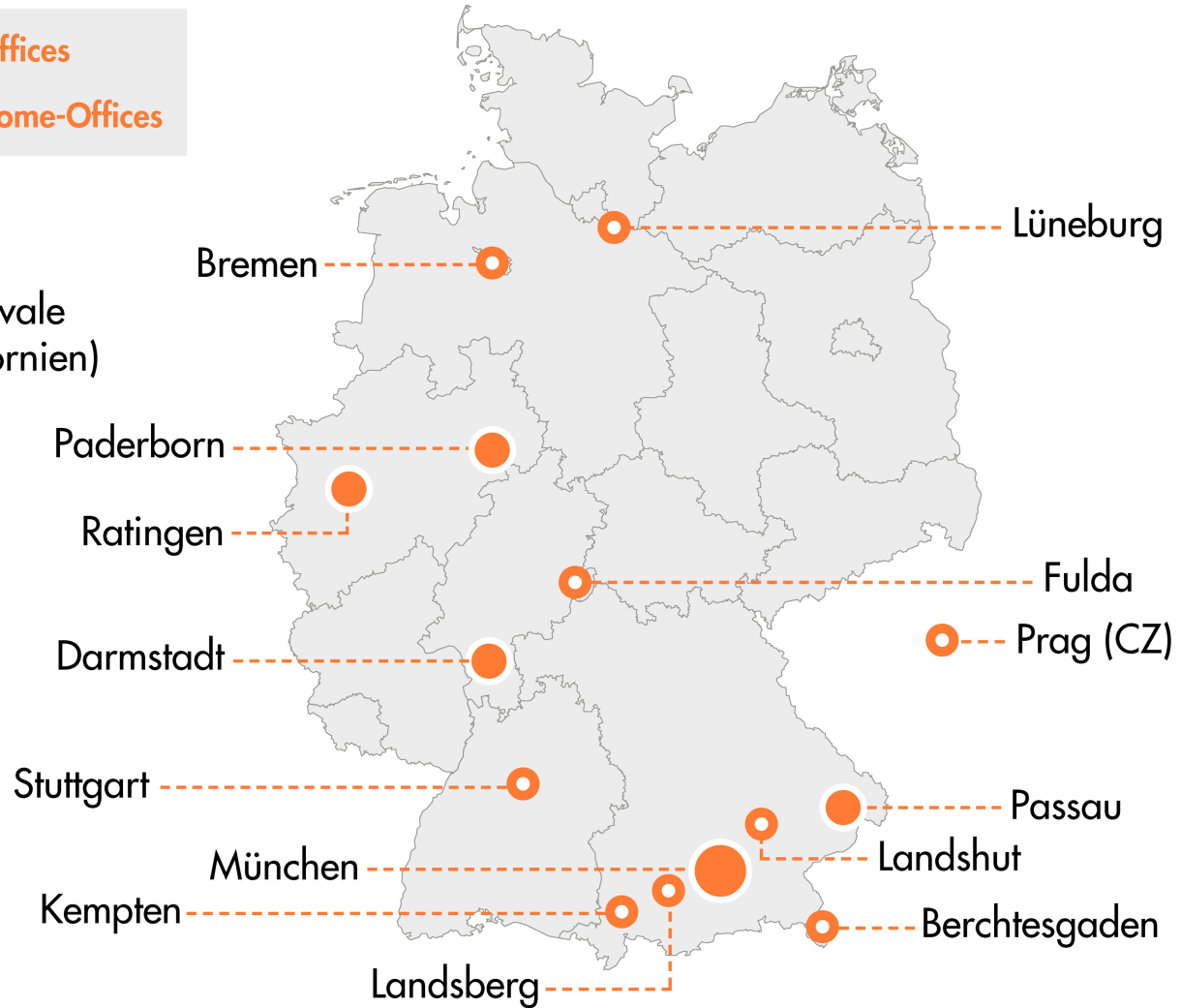
Dr. Tobias Röhm



Tobias Wiese



- Offices
- Home-Offices



Dr. Tobias Röhm



Tobias Wiese

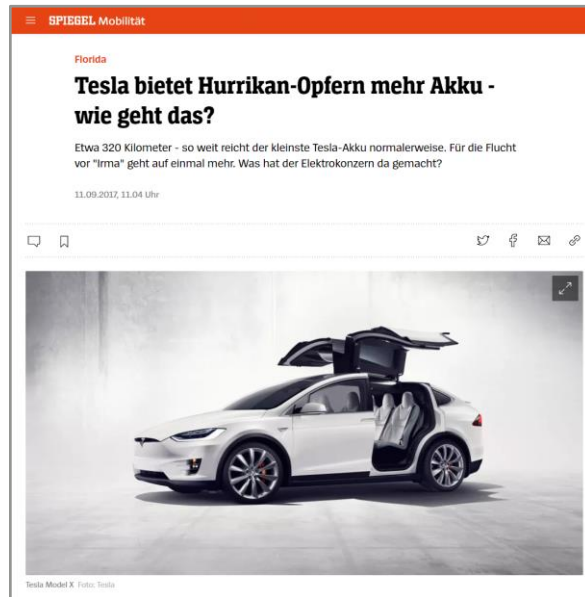


2015 - 2022



2022 - Heute

Kontext



Ereignisbasierte
Over-the-Air-Updates



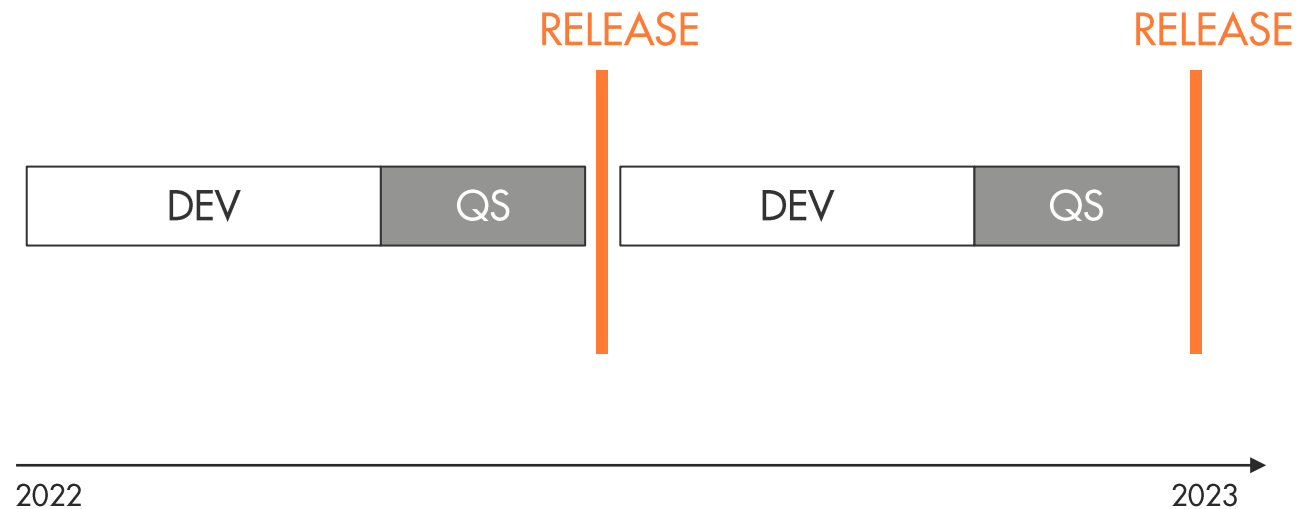
Viele, teilweise rückwirkende
Gesetzesänderungen



Zeitkritische Security-Patches

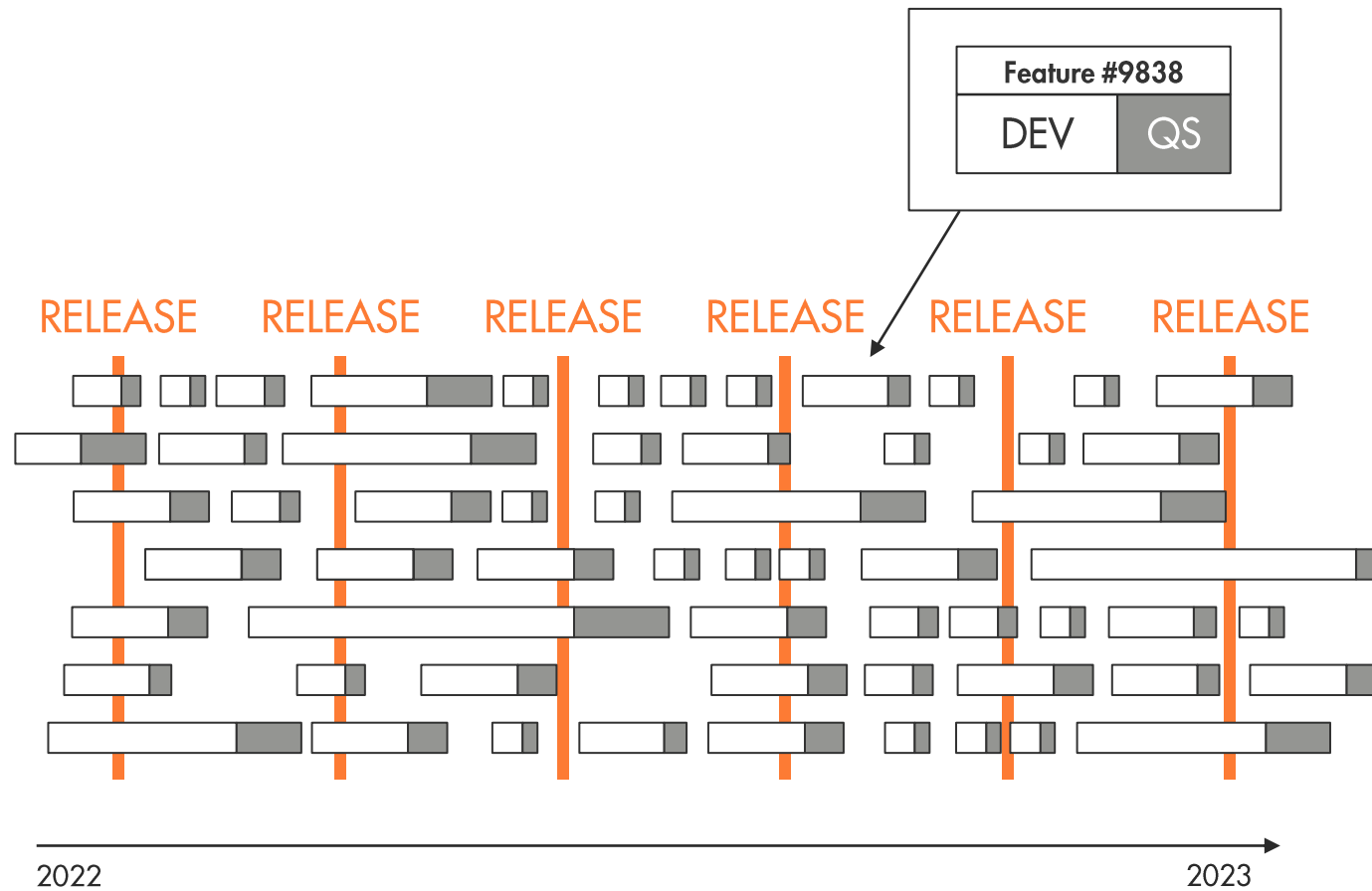
- Software-Updates müssen jederzeit möglich sein
- Software muss jederzeit ein releasefähiges Qualitätsniveau aufweisen

Problem: Traditionelle QS-Prozesse



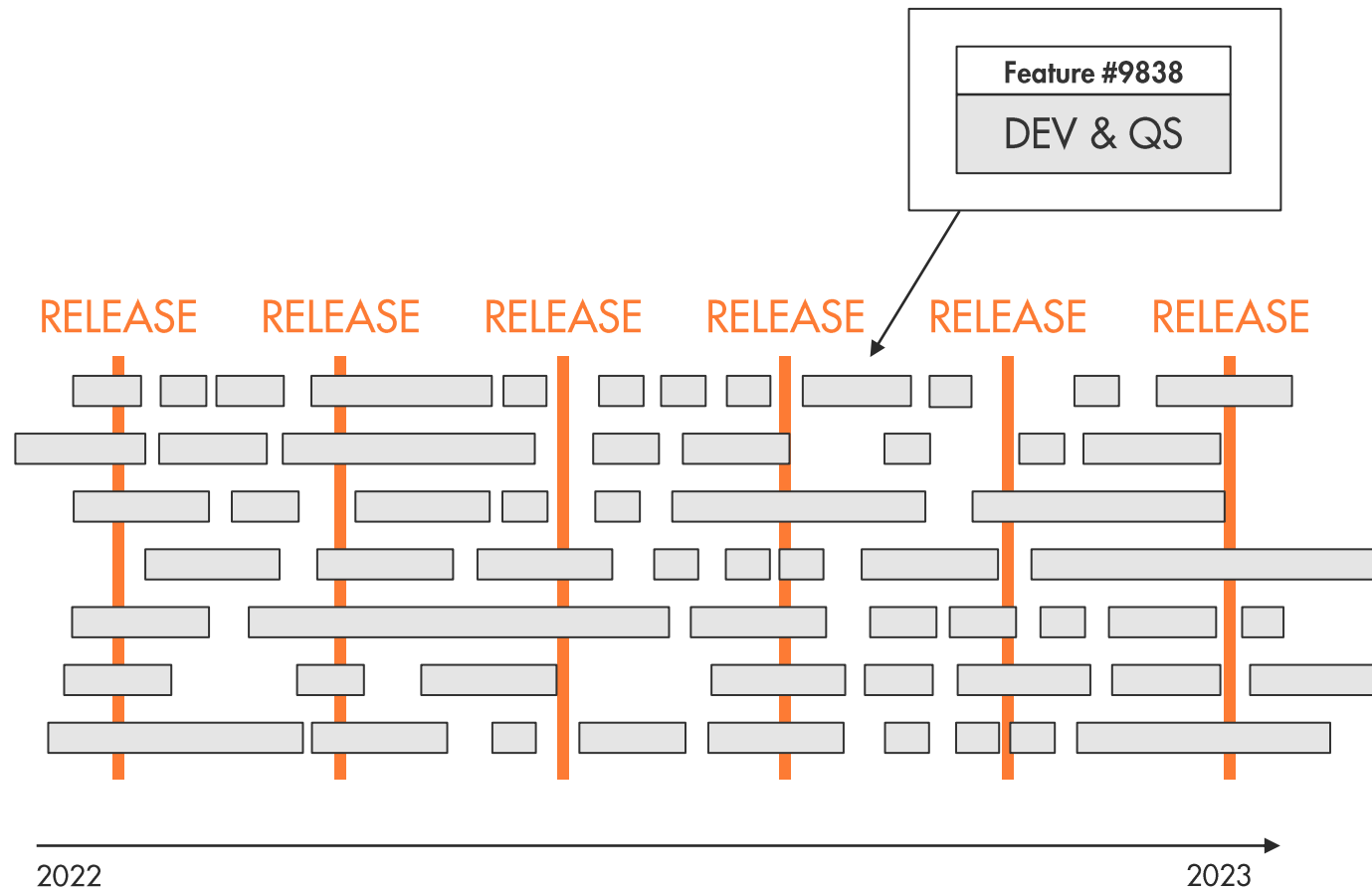
- Traditionelle QS-Prozesse sind (zu) langsam
- Software ist NICHT jederzeit auf einem releasefähigem Qualitätsniveau

Lösung: Continuous Quality Control (CQC)



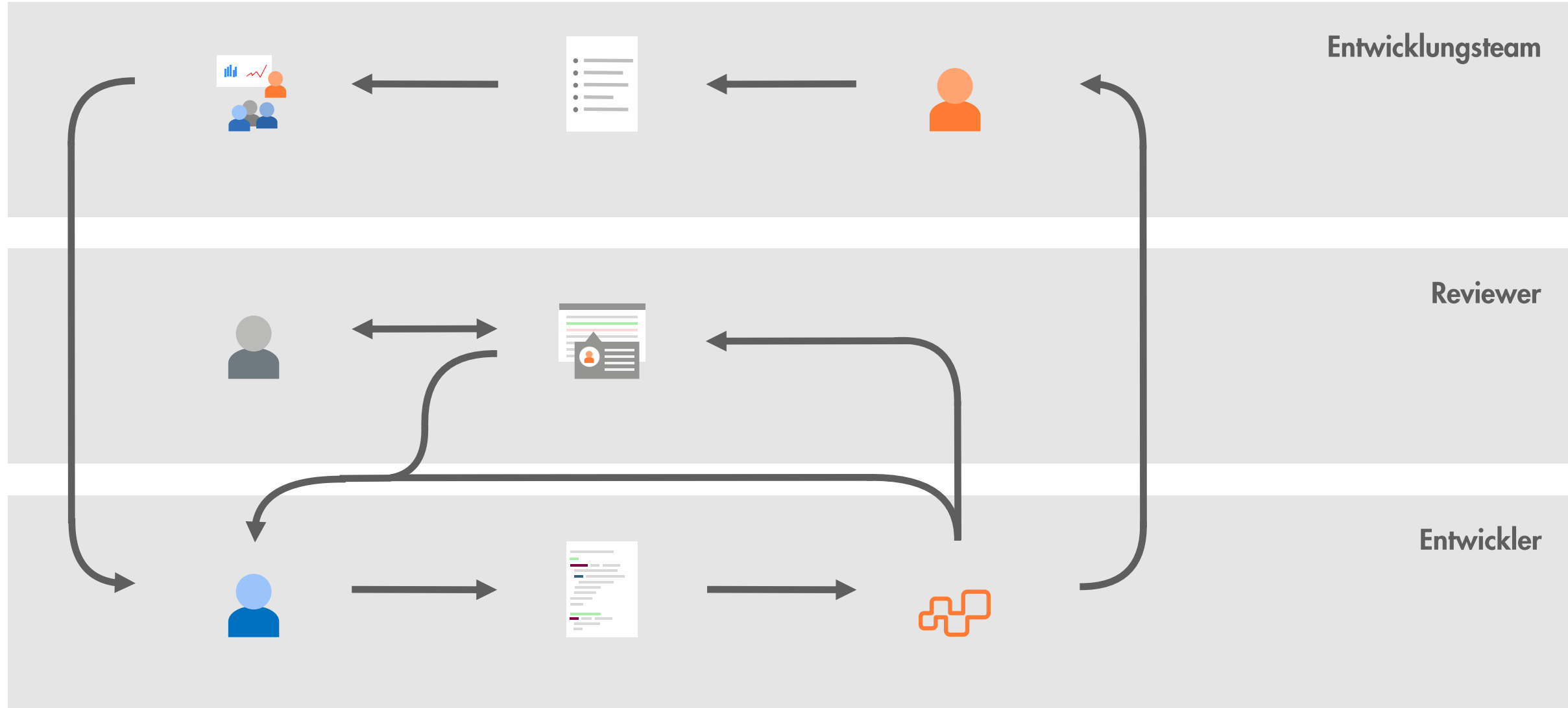
→ CQC hält Software jederzeit auf hohem Qualitätsniveau

Lösung: Continuous Quality Control (CQC)



→ CQC beschleunigt QS durch Verschmelzung von Entwicklung und QS

Agenda: Continuous Quality Control-Feedbackschleifen



Feedbackschleife 1:
Statische Codeanalyse hilft Entwicklern,
Fehler & Q-Defizite zu vermeiden

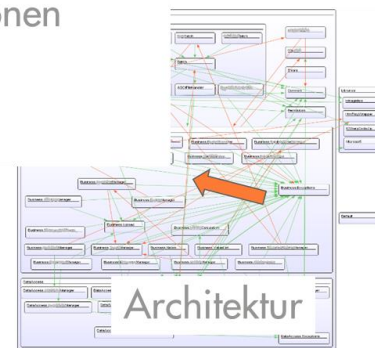
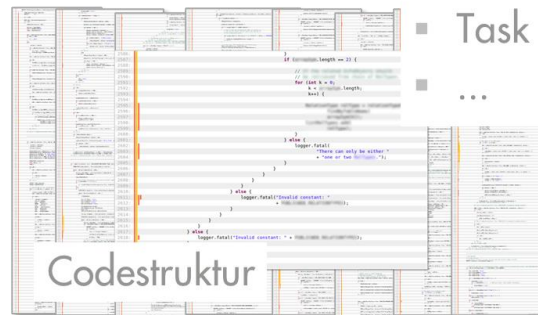
Feedbackschleife 1: Statische Codeanalyse hilft Entwicklern, Fehler & Q-Defizite zu vermeiden



Übersicht Statische Codeanalyse

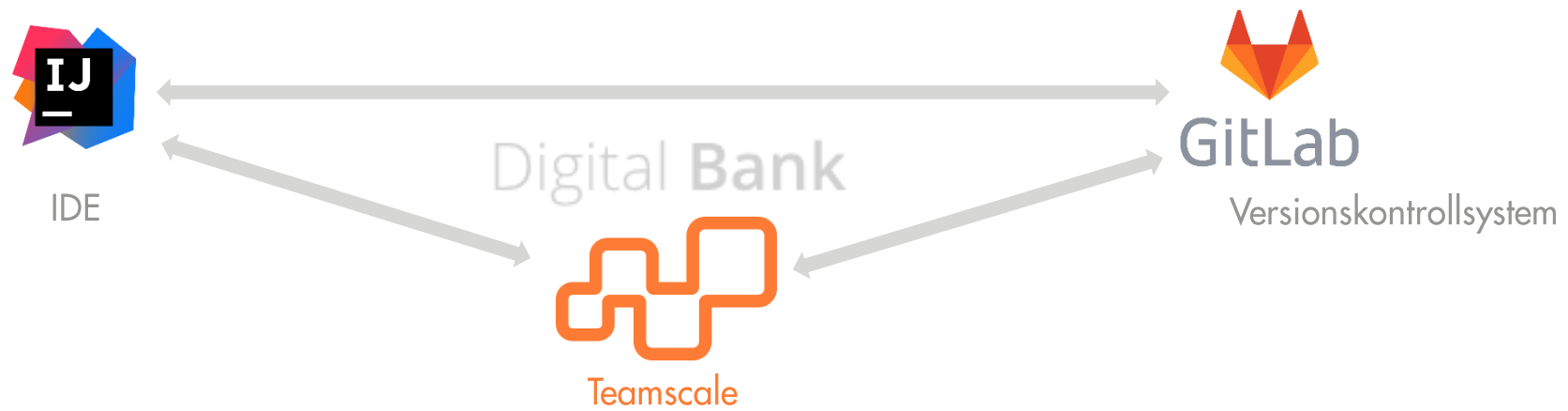


- Kommentarvollständigkeit
- Richtlinienverletzungen
- Auskommentierter Code
- Namenskonventionen
- Task Tags
- ...

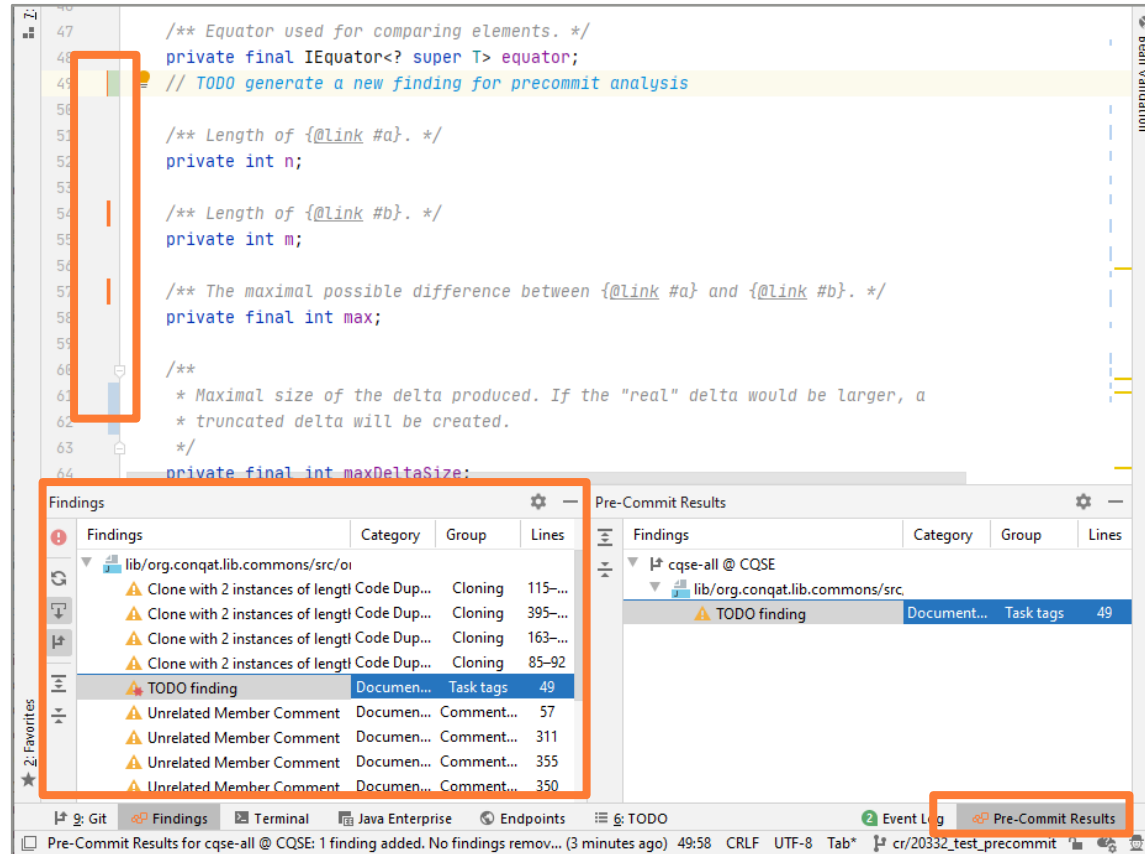


→ **Statische Codeanalyse schafft Transparenz bezüglich Code- & Architekturqualität**

Demo: Statische Codeanalyse



IDE-Integration & Precommit-Analyse





Precommit-Analyse ermöglicht Q-Feedback bereits vor VCS-Commit

Inkrementelle Analyse erlaubt schnelle Ergebnisse auch für komplexe Analysen





→ Feedback aus statischer Codeanalyse ist schnell, fokussiert und integriert nutzbar

Findings-Churn & Qualitätsziele für gewachsene Systeme

 **Share more code between dispatchSessionStorageEvents() and dispatchLocalStora...** Yesterday 17:34
by Chris Dumez as revision ffa7b160 in main (github)
Files: 1 changed
Findings   

 **CachedResourceLoader::allCachedSVGImages() reparses resource URLs unnecessari...** Yesterday 17:26
by Ch...
Files:
Findi...

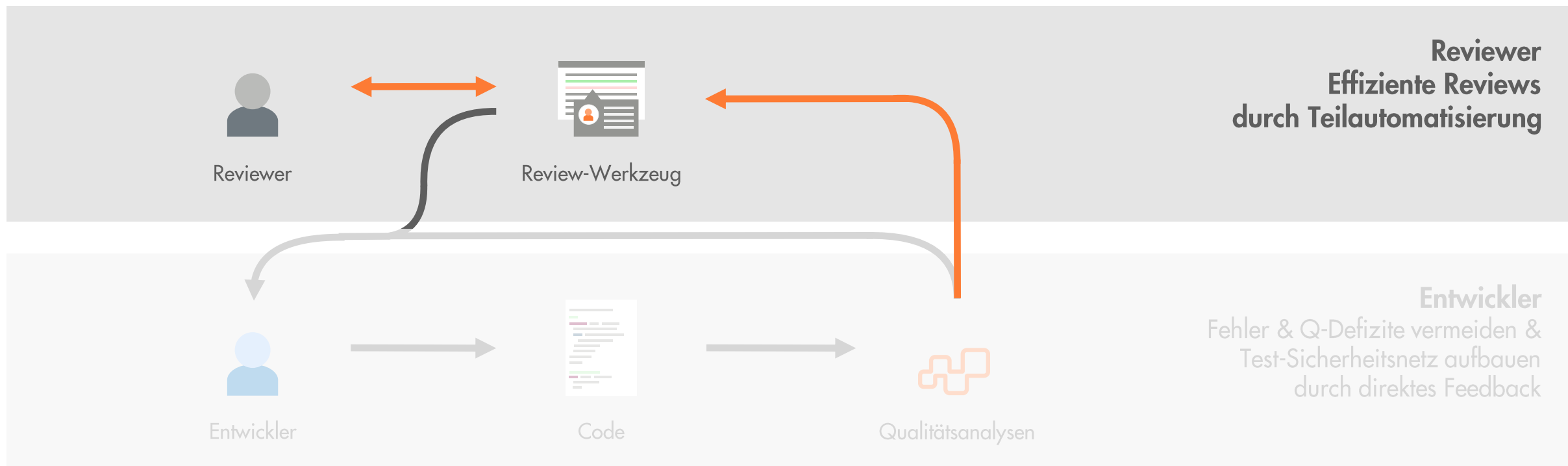
Unterscheidung zwischen »neuen Findings« und »Findings in geändertem Code« erlaubt schrittweise Q-Verbesserung von gewachsenen Codebasen mit der Pfadfinderregel.

 **[WinCairo][WK2] animations/par... is timing out https://bug...** Yesterday 13:20
by Fujii Hironori as revision 2d29f... in main (github)
Files: 2 changed
Findings   

 **[git-webkit] Link to GitHub wiki https://bugs.webkit.org/show_bug.cgi?id=2370...** Yesterday 13:11

Feedbackschleife 2:
Statische Analyse und Test-Gap-Analyse
ermöglichen Reviewern effiziente Code Reviews

Feedbackschleife 2: Stat. Analyse und Test-Gap-Analyse ermöglichen Reviewern effiziente Code Reviews



Annotation von Findings aus statischer Analyse an Merge/Pull Requests

<> Code **Pull requests 2** Projects Security Insights

Modify the code #7

Open **asteckermeier** wants to merge 2 commits into **Sydro** from **merge_request_tga_demo_5**

Conversation 0 Commits 2 Checks 1 Files changed 1

Fix method not being called ac2cbc2

Teamscale (SWE)

teamscale-findings Resolve

Added Findings

This pull request would introduce 1 new finding

DETAILS

Teamscale Findings 1 2

WhiteBoard/WBProcessManager.m#L115: TODO (AS) We should switch this to always log. (v)

ANNOTATIONS

Check warning on line 115 in WhiteBoard/WBProcessManager.m

teamscale-swe / teamscale-findings

WhiteBoard/WBProcessManager.m#L115

TODO (AS) We should switch this to always log.

https://teamscale.my-company.com/findings.html#details/sam-faq-plms-project-whiteboard?merge_request_tga_d

View more details on Teamscale (SWE)

PR #4

Open **mkhater** wants to merge 22 commits into **master** from **firstbranch**

Conversation 0 Commits 22 Checks 1 Files changed 3

Changes from all commits File filter... Jump to... ⚙

jabref/JabRefGUI.java

```
@@ -35,7 +35,7 @@
35
36 public class JabRefGUI {
37
38 - private static final Logger LOGGER = LoggerFactory.getLogger(JabRefGUI.class);
39 + public static final Logger LOGGER = LoggerFactory.getLogger(JabRefGUI.class);
```

Check warning on line 38 in jabref/JabRefGUI.java

Teamscale App / Teamscale Findings

jabref/JabRefGUI.java#L38

Interface comment missing

jabref/logic/bibtex/BibEntryWriter.java

```
@@ -163,7 +163,7 @@ private void writeField(BibEntry entry, Writer out, String name, int indentation
163 try {
164 out.write(fieldFormatter.format(field.get(), name));
165 out.write('\n' + OS.NEWLINE);
166 - } catch (InvalidFieldValueException ex) {
167 throw new IOException("Error in field '" + name + "': " + ex.getMessage(), ex);
168 }
169 }
```

Check failure on line 168 in jabref/logic/bibtex/BibEntryWriter.java

Teamscale App / Teamscale Findings

jabref/logic/bibtex/BibEntryWriter.java#L166-L168

Catch clause catches generic exception 'Exception'



Test





Funktioniert Ticket-Implementierung?
Ging aus Versehen etwas kaputt?

Anwendung


Annotation von Testergebnissen an Merge/Pull Requests



Cr/20002 new report template


Edited 9 hours ago by build


 **Request to merge** cr/20002_new_report_t...  **into** teamscale/v5.4.x

The source branch is 31 commits behind the target branch

[Open in Web IDE](#) [Check out branch](#) 

 **Pipeline #89447 failed for 040f1ce9 on cr/20002_new_report_t...** 

 Test summary contained 5 failed test results out of 4318 total tests [Expand](#)

 **Merge** Delete source branch Squash commits [?](#)

> **8 commits** and **1 merge commit** will be added to teamscale/v5.4.x. [Modify merge commit](#)

You can merge this merge request manually using the [command line](#)



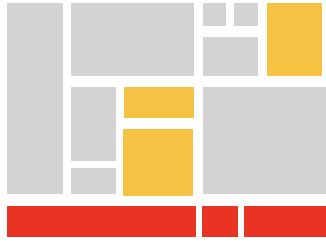
Test

Funktioniert Ticket-Implementierung?
Ging aus Versehen etwas kaputt?

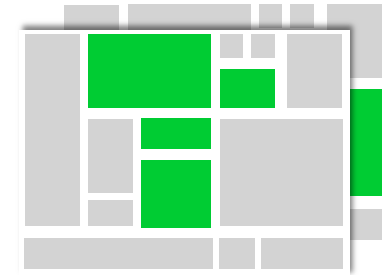
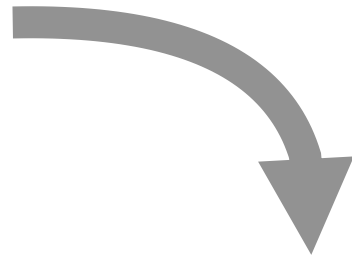
Wurden alle Codeänderungen getestet?

Anwendung

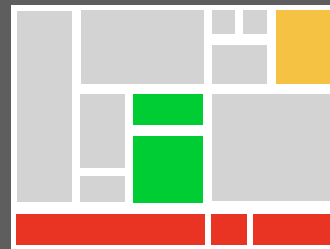
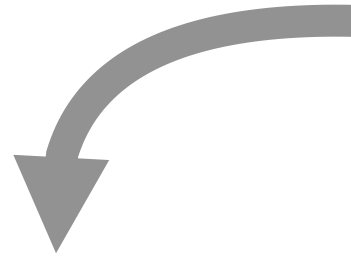
Test-Gap-Analyse



Codeänderungen



Testcoverage



Test Gaps =
Ungetestete Codeänderungen

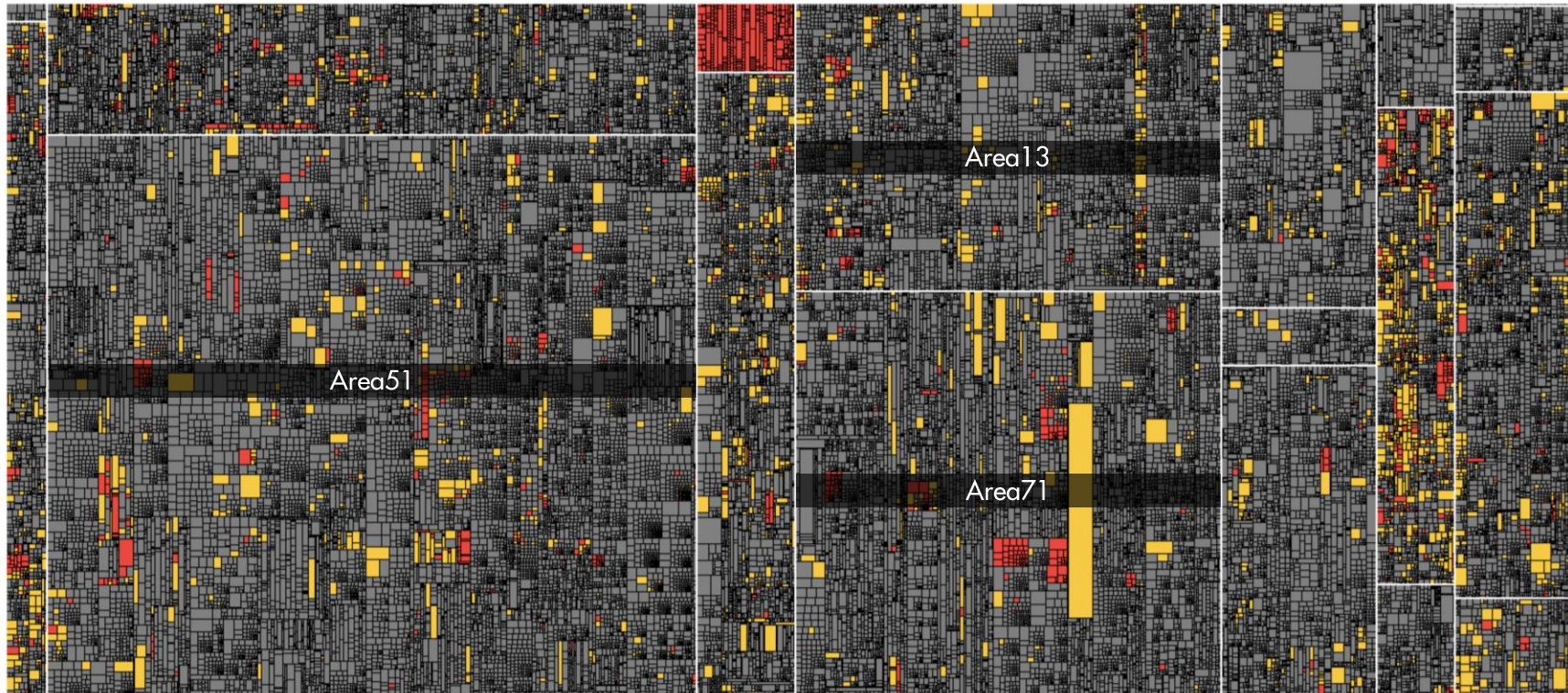
Test-Gap-Analyse identifiziert ungetestete Codeänderungen. Diese haben ein hohes Fehlerrisiko.

Did we test our changes? Assessing alignment between tests and development in practice. (Eder et al. 2013)

Codeänderungen

Churn

Jul 10 2022 - Aug 10 2022

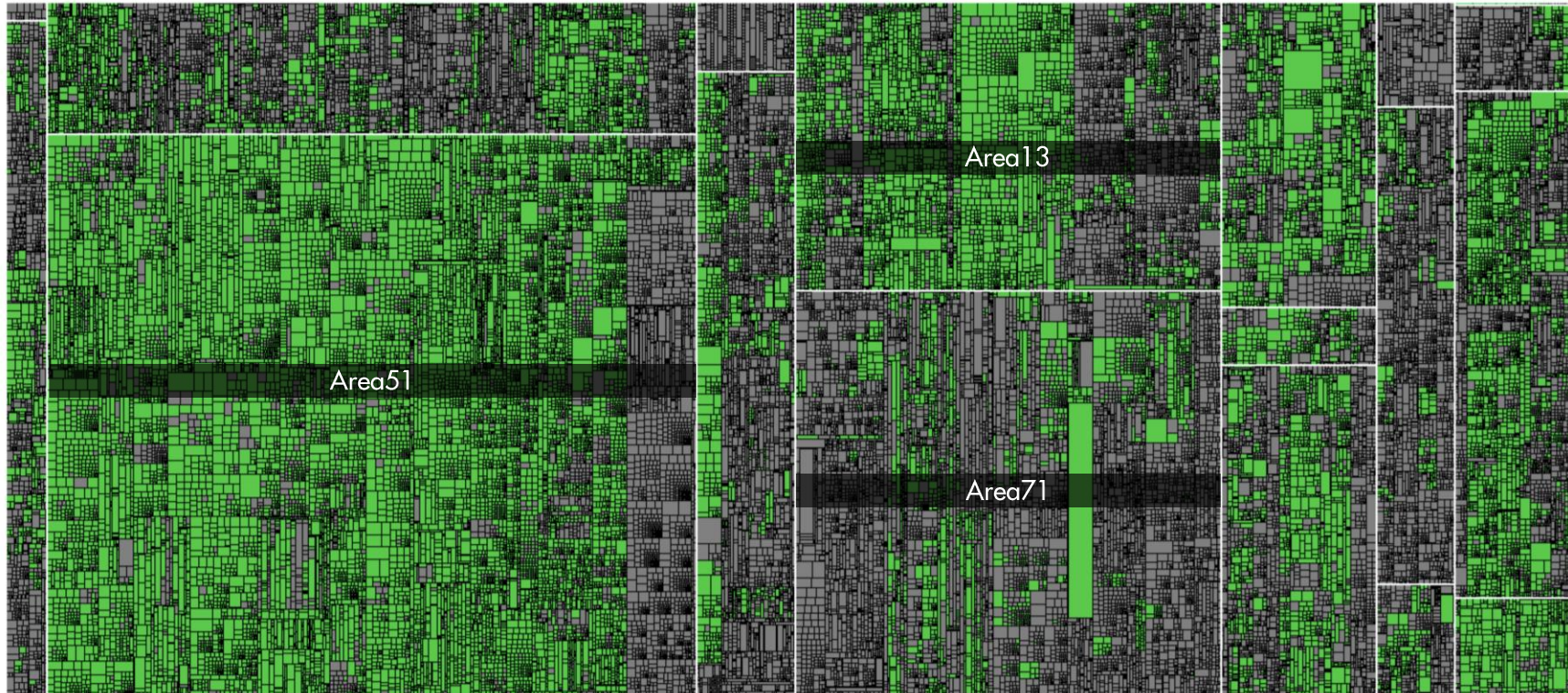


Methoden wurden...

- ... nicht geändert
- ... hinzugefügt
- ... geändert

Testcoverage

Function Execution
Jul 10 2022 - Aug 10 2022 | Execution Ratio: 43.79%

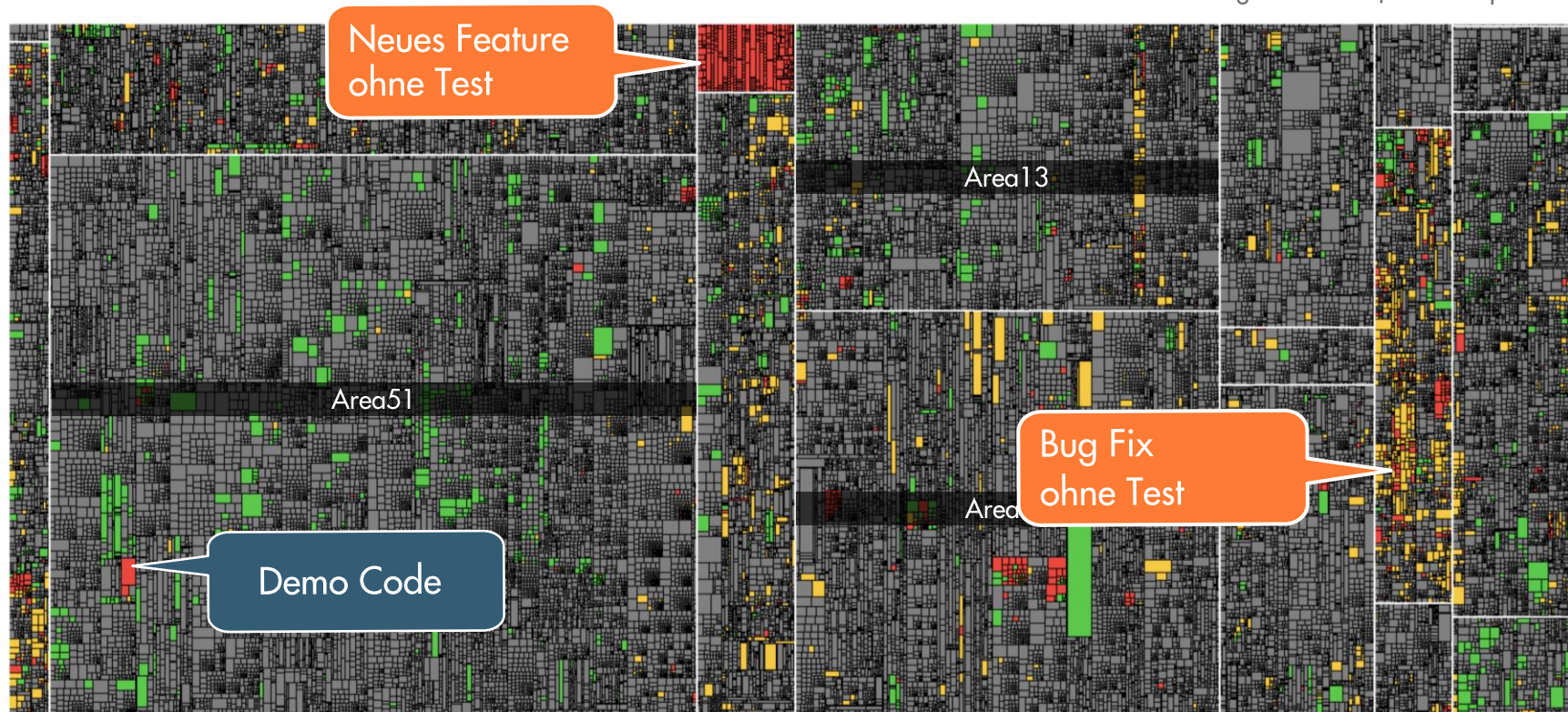


Methoden wurden...

- ... nicht getestet
- ... im Test ausgeführt

Test Gaps (= geänderter, ungetesteter Code)

Test Gaps
Jul 10 2022 - Aug 10 2022 | Test Gap: 63%



Demo: Test-Gap-Analyse

Annotation von Test Gaps an Merge/Pull Requests

Code Pull requests 2 Projects Security Insights

Modify the code #7

Open asteckermeier wants to merge 2 commits into Sydro from merge_request_tga_demo_5

Conversation 0 Commits 2 Checks 1 Files changed 1

Fix method not being called ac2cbc2

Teamscale (SWE)

teamscale-findings Resolve

Teamscale (SWE) / teamscale-findings
Started 4m 8s ago

Added Findings

This pull request would introduce 1 new finding

DETAILS

Teamscale Findings 1 2 2 Test Gaps (67%)

WhiteBoard/WBProcessManager.m#L115: TODO (AS!) We should switch this to always log. (view in Teamscale)

ANNOTATIONS

Check warning on line 115 in WhiteBoard/WBProcessManager.m

teamscale-swe / teamscale-findings

WhiteBoard/WBProcessManager.m#L115

TODO (AS!) We should switch this to always log.
https://teamscale.my-company.com/findings.html#details/sam-faq-plms-project-whiteboard?=merge_request_tga_d

View more details on Teamscale (SWE)

7 Modify the code

Request to merge merge_request_tga_demo_5 into Sydro OPEN NEGATIVE

This change contains 2 commits and introduces 1 new finding

Test Gaps

May 21 2022 12:22-Now | Test Gap: 67% Coverage sources SyWBJe0s4f0T

WhiteBoard/WBProcessManager.m

Method log_demo_details

State Method was added after the baseline and was not tested after its latest modification

Findings 1 2 2

New findings

Message	Location	Finding Group
TODO More implementation needed	FrontBoard/FBProcessManager.m:136	Documentation > Task Tags > Comments/Task ...

Done Issue TS-15286 - Allow upload of backups to S3 storage

Creator: Andreas Sewe (on May 23 2018 16:00) Last update: May 29 2018 15:54
 Assignee: Andreas Sewe Parent: Issue TS-14733

project	Type	Priority	Resolution	Fix Version	Component
TS	Feature	Normal	Green	Teamscale 4.3	Backend
Affected Version	Customer	Customer Issue	Epic Name	Freshdesk URL	

Merge Request
https://git. . eu/cqse/teamscale/merge_requests/2963/

PDash Task
 QA-Contact
 kinnen

Description

This is part of TS-14733. Initial goal for 4.3 (as the feature freeze is soon) is to support special `{{s3}}` URI as *Path to backup.zip*.
 Credentials can be stored either in the URI or (if possible) under *Admin > Settings > System Accounts*.

⌵ Affected files (15)

⚡ Test Gap Treemap

May 28 2018 13:40–now | Test Gap: 14.89% Coverage sources: **All**

- Test-Gap-Analyse schafft Transparenz über Test Gaps (= geänderten, ungetesteten Code)
- Test-Gap-Analyse unterstützt beim effizienten Aufbau von Test-Sicherheitsnetz

Code Review-Kommentar in GitLab

Discussion 1 Commits 2 Pipelines 2 Changes 1 Show all activity 1/1 thread resolved

Andreas Sewe @sewe started a thread on an old version of the diff 4 months ago Resolved by Lars Heinemann 4 months ago [Toggle thread](#)

engine/org.conqat.engine.index/src/org/conqat/engine/index/repository/RepositoryContentUpdaterBase.java

```
293 293         List<BasicTokenElementInfo> tokenElements = tokenElementIndex.getValues(paths);
294 294         for (int i = 0; i < paths.size(); i++) {
295 295             String path = paths.get(i);
296 -             RepositoryChangeInfo changeInfo = changeSet.getChangeInfo(path);
297 -             ERepositoryChangeType changeType = patchChangeType(changeInfo,
-             tokenElements.get(i));
298 -             if (changeType != null) {
299 -                 result.add(new RepositoryChangeEntry(path,
-                 requiredNode.getRevision().getRevision(), changeType,
300 -                 commit, changeInfo.getOriginPath(),
-                 changeInfo.getOriginCommit()));
301 -             }
296 +             BasicTokenElementInfo element = tokenElements.get(i);
297 +             addChangeEntry(requiredNode, result, changeSet, path, element);
```

Andreas Sewe @sewe · 4 months ago Maintainer

I would re-order the message signature. ATM, it's hard to tell which parameter the change entry is added to. If you have `result` first, as in `result.add(...)` things become clearer.

Alternatively, let the extracted method return `Optional<RepositoryChangeEntry>` and do the `add` here.

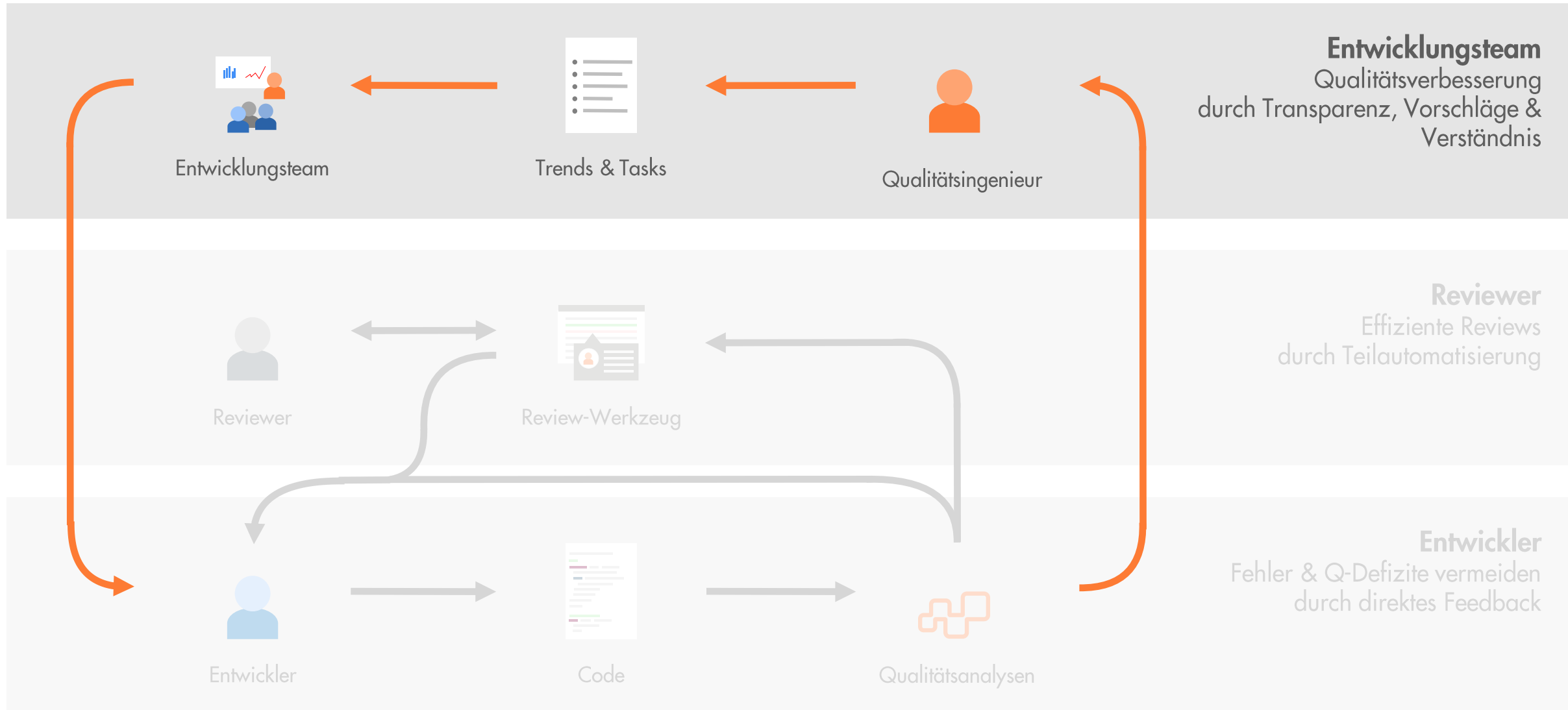
```
computeChangeEntry(requiredNode, changeSet, path, element).ifPresent(result::add);
```

Lars Heinemann @heinemann changed this line in version 2 of the diff 4 months ago

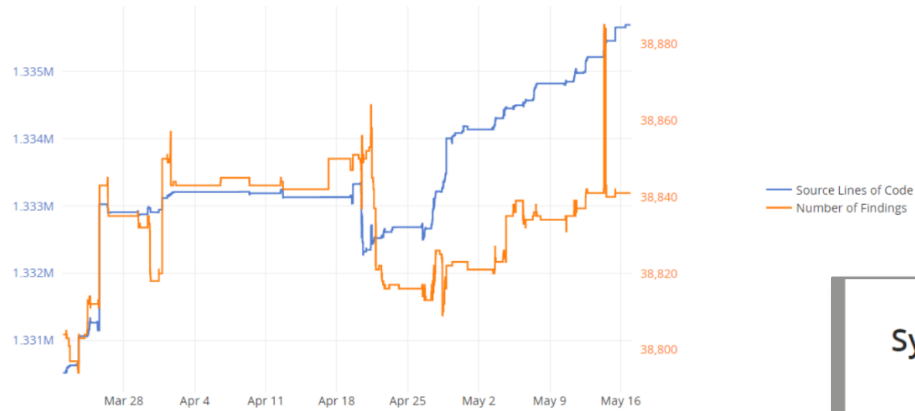
→ Hohe Eingangsqualität erlaubt effiziente, menschliche Code Reviews

Feedbackschleife 3:
Q-Retrospektiven unterstützen Entwicklungsteams
bei Qualitätssicherung & -verbesserung

Feedbackschleife 3: Q-Retrospektiven unterstützen Entwicklungsteams bei Qualitätssicherung & -verbesserung



Trend 22. März - 17. Mai



Ca. +5000 Zeilen (SLOC) Code, mehr neue Findings. Sprung am 14.05.: Code in DG_APLOUT_TO_SCE kopiert, welcher wieder auskommentiert wurde.

Findings-Delta
Findings 📉 213 📈 176

System Quality Overview

Quality Indicator (QI)	Trend	Quality Indicator (QI)	Trend
Security		Redundanz	
Rote Security-Findings	→	Clone Coverage	↘
Security-Findings je 1.000 Codezeilen	↗	Codestruktur	
Codeanomalien		Struktur: Prozedurlänge	→
Korrektheit	↗	Struktur: Schachtelungstiefe	→
Codeanomalien je 1000 SLOC	→		

→ Trendanalyse schafft Transparenz für Team und Management

Task 34 - Redundanz zwischen [REDACTED] UI5_TRANSLATION_TOOL und [REDACTED] TRANSLATION_TOOL

created by [REDACTED] Sep 16 2021 15:22, last updated Sep 17 2021 17:19

Assignee

Status: Open

Resolution: None

Description
Der Code im neuen Paket [REDACTED] UI5_TRANSLATION_TOOL ist oftmals redundant zum Code in [REDACTED] TRANSLATION_TOOL. Da beide Pakete wohl ähnliche Logik implementieren, sollte die Redundanz hier reduziert werden, z. B. durch verwenden von Basisklassen.

Tags: 3. Retro, Redundanz

Findings
0 open, 17 resolved, 0 blacklisted

- Clone with 2 instances of length 10 in [REDACTED] TRANSLATION_TOOL/CLASS [REDACTED] EL-TRANSLATION.abap:979
- Clone with 2 instances of length 17 in [REDACTED] UI5_TRANSLATION_TOOL/CLASS [REDACTED] EL-UI5-TRANSLATION.abap:1208

Edit Task

Task 16 - Fehlende Best Practice für Berechtigungsprüfungen von Reports und Transaktionen

created by [REDACTED] Apr 08 2021 09:14, last updated Sep 19 2021 21:49

Assignee

Status: Closed

Resolution: Fixed

Description
Aufgrund des Feedbacks des [REDACTED]-Teams wurden die Teamscale-Prüfungen für die Existenz von Berechtigungsprüfungen von Reports und Transaktionen (genauer: von Aufrufen einer Transaktion im Code mittels CALL TRANSACTION) deaktiviert.
Deshalb fehlt aktuell eine Best Practice für die Berechtigungsprüfung für Reports und Transaktionen.
Wir empfehlen, eine solche Best Practice zu definieren und mit Teamscale nachzuhalten, ob diese eingehalten wird.

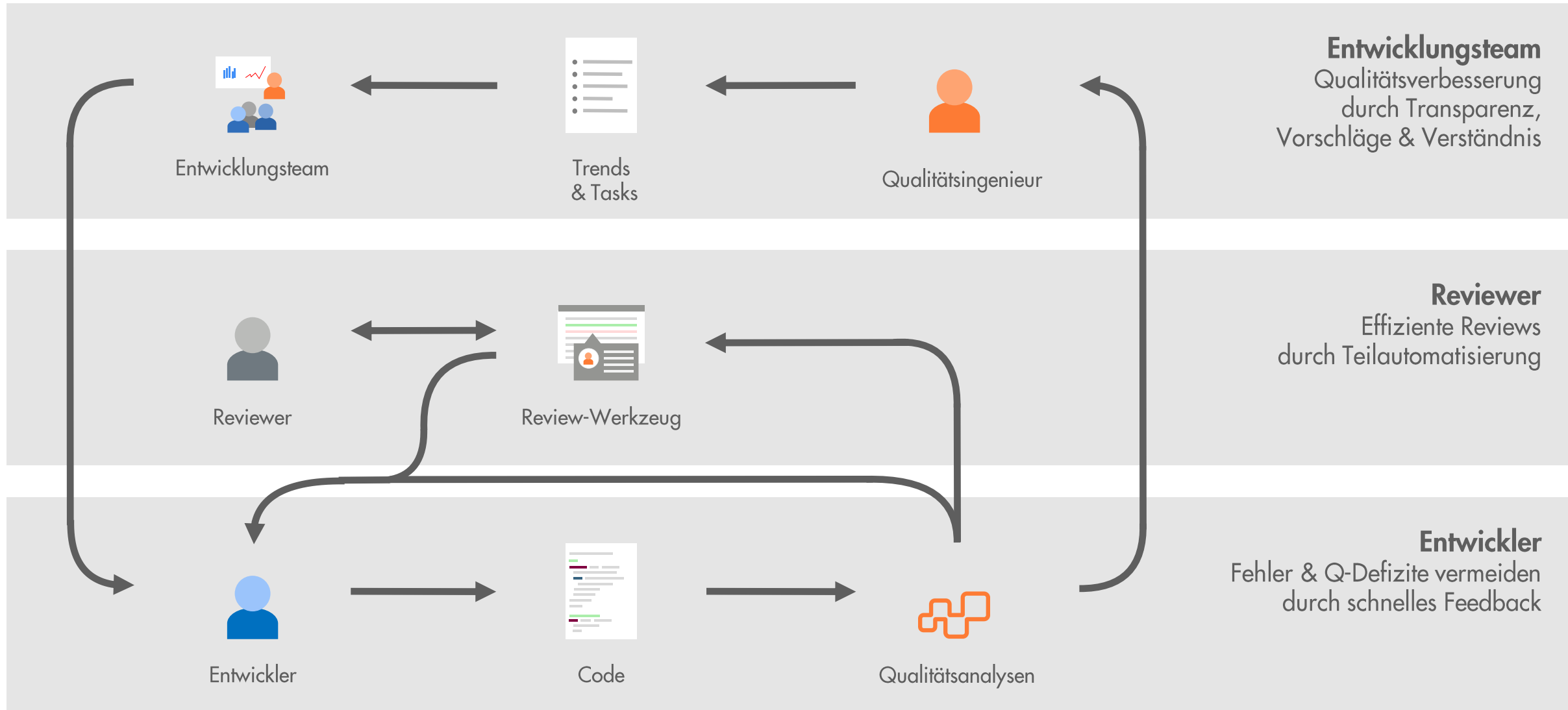
Tags: 1. Retro, Security

Edit Task

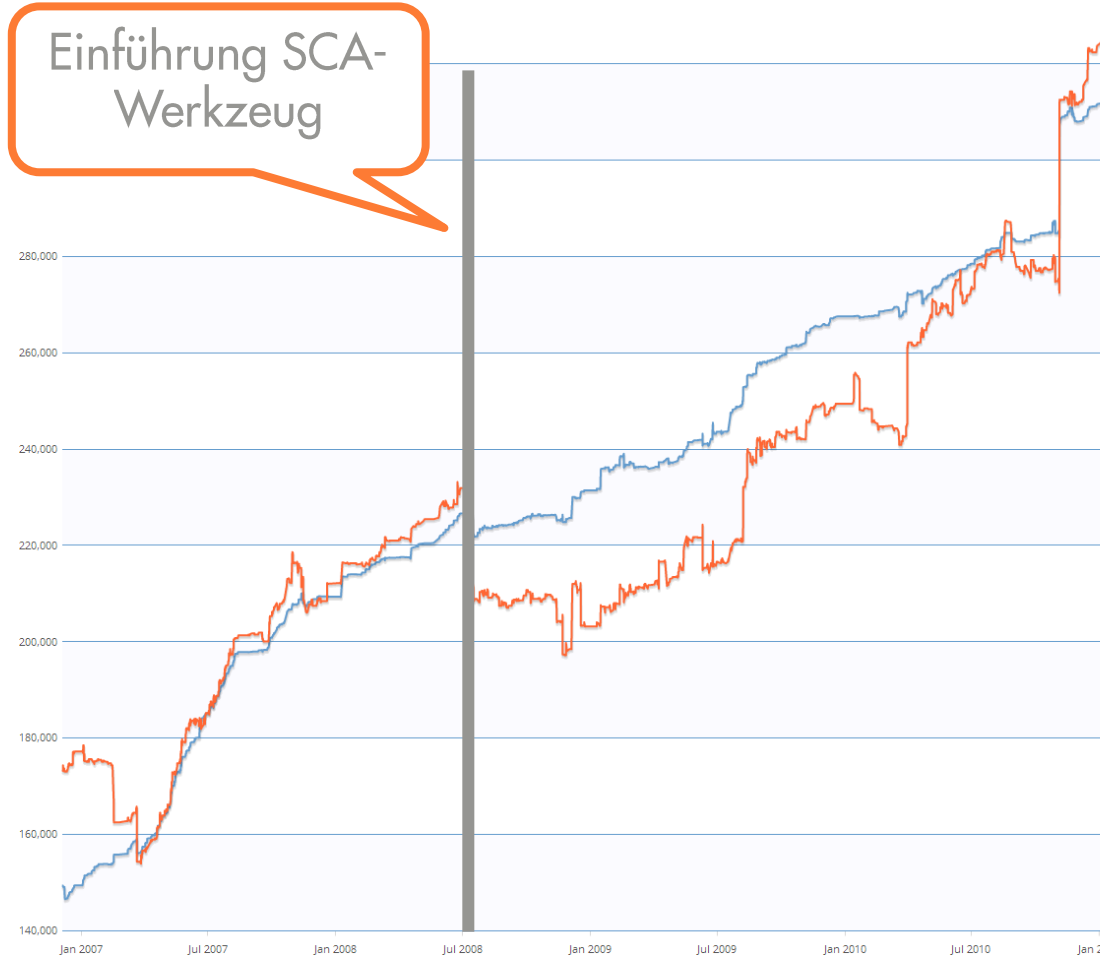
- Verbesserungsvorschläge ermöglichen Einplanung und konkrete Verbesserung
- Diskussionen schaffen gemeinsames Qualitätsverständnis und Best Practices

Demo: Q-Retrospektiven

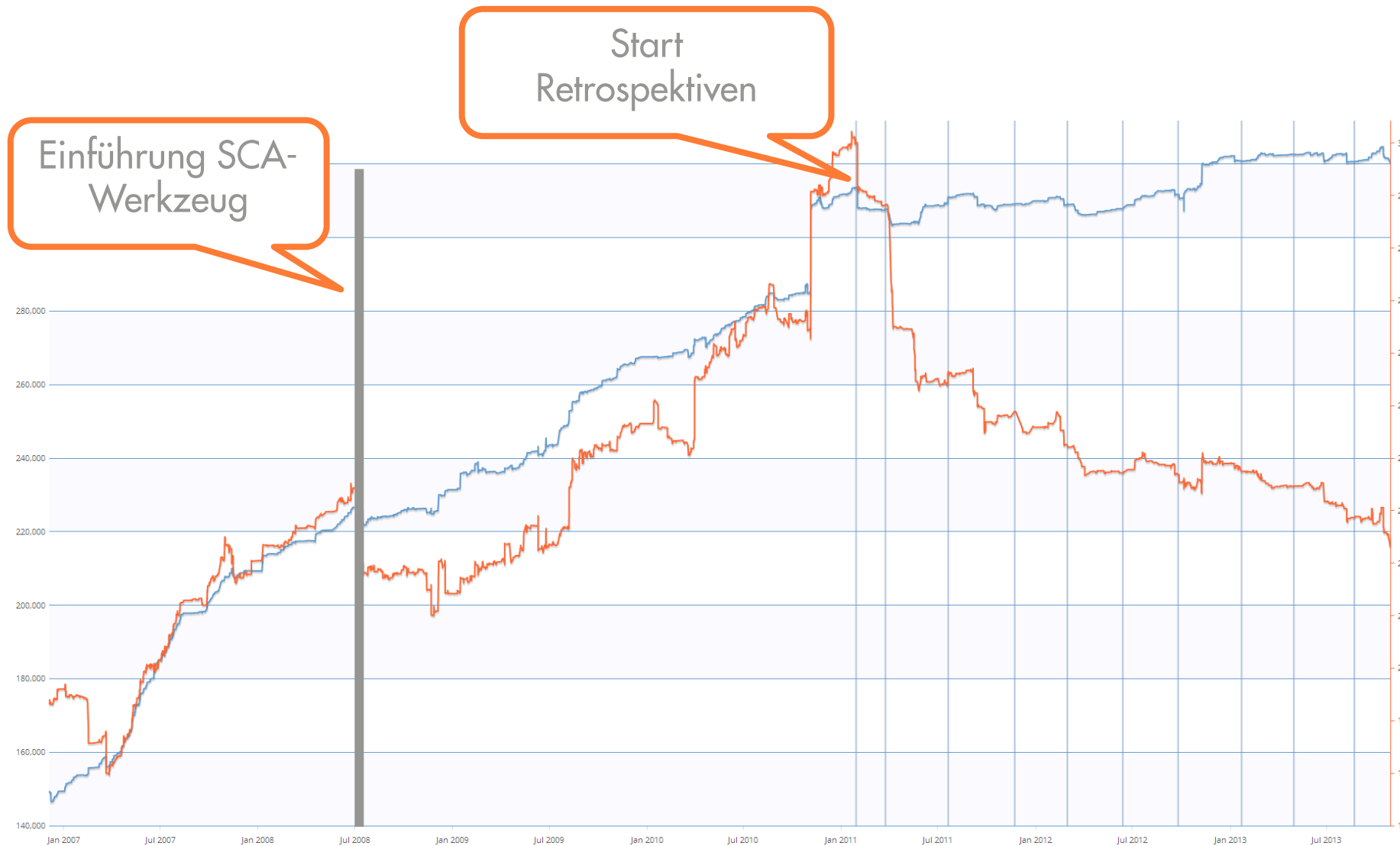
Continuous Quality Control-Feedbackschleifen



Was brought Continuous Quality Control?



→ SCA-Werkzeug hat i.d.R. nur einen kurzfristigen Effekt



→ Kombination aus SCA-Werkzeug und Retrospektiven hat i.d.R. einen nachhaltigen Effekt

Nutzen der Klonanalyse für Munich Re

<input checked="" type="checkbox"/> All	7178
<input checked="" type="checkbox"/> Architecture	290
<input checked="" type="checkbox"/> Architecture Conformance	290
<input checked="" type="checkbox"/> Code Duplication	1608
<input checked="" type="checkbox"/> Code Clones	1608
<input checked="" type="checkbox"/> Comprehensibility	2180
<input checked="" type="checkbox"/> Bad Practice	1313
<input checked="" type="checkbox"/> Design Flaws	74
<input checked="" type="checkbox"/> Explicit Findings Management	21
<input checked="" type="checkbox"/> Formatting	225
<input checked="" type="checkbox"/> Modernization	3
<input checked="" type="checkbox"/> Naming	327
<input checked="" type="checkbox"/> Test Smells	76
<input checked="" type="checkbox"/> Unused Code	141
<input checked="" type="checkbox"/> Correctness	550
<input checked="" type="checkbox"/> API Misuse	42
<input checked="" type="checkbox"/> Concurrency	8
<input checked="" type="checkbox"/> Discouraged APIs	307
<input checked="" type="checkbox"/> Error-prone Practices	84
<input checked="" type="checkbox"/> Possible Bugs	108
<input checked="" type="checkbox"/> Resource Leaks	1
<input checked="" type="checkbox"/> Disabled Tests	19
<input checked="" type="checkbox"/> Disabled Tests	19
<input checked="" type="checkbox"/> Documentation	818
<input checked="" type="checkbox"/> Comment Completeness	762
<input checked="" type="checkbox"/> Malformed Comments	25
<input checked="" type="checkbox"/> Task Tags	31

500 $\frac{PT}{Jahr}$ *

Munich Re spart durch Einsatz von Clone Detection jährlich ca. 500 PT Aufwand für Fehlerbehebung

Ersparnis Aufwand = 6% *

Munich Re spart durch Einsatz von Clone Detection jährlich 6% Aufwand durch vermiedene Redundanz ein.

→ Continuous Quality Control hat großen Nutzen

* Übertragbarkeit muss geprüft werden; für ausführliche, konservative Herleitung siehe [CQSE-Workshop „Copy, Paste und dann ...?“](#)

Wie führt man Continuous Quality Control ein?

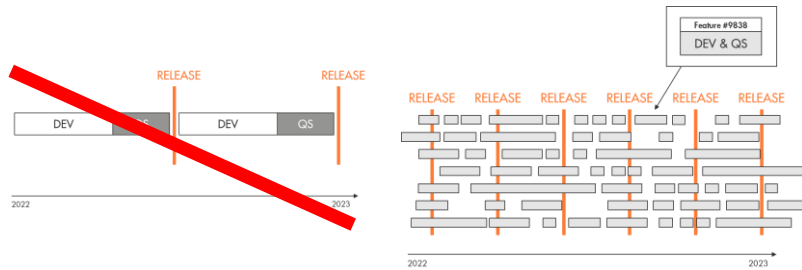


→ Technische, organisatorische und soziale Faktoren berücksichtigen

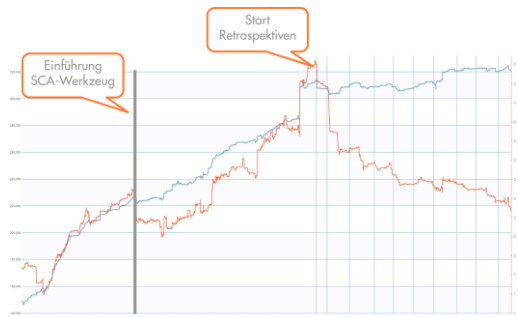
Teamscale-Onboarding-Prozess



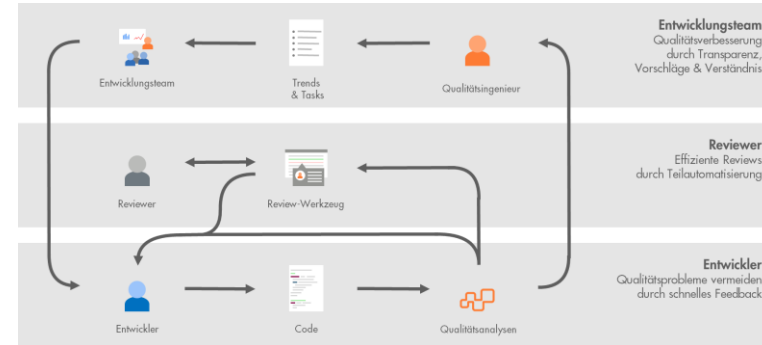
Zusammenfassung



→ Releasefähigkeit erfordert jederzeitige Releasequalität und kontinuierliche QS



→ CQC hat großen Nutzen (auch bei gewachsenen Anwendungen)



→ CQC ermöglicht dies durch Feedbackschleifen für Entwickler, Reviewer und Entwicklungsteam



→ Einführung von CQC erfordert planvolles Vorgehen

Kontakt



Dr. Tobias Röhm · roehm@cqse.eu · [Termine](#)

Tobias Wiese · wiese@cqse.eu · [Termine](#)

CQSE GmbH
Centa-Hafenbrädl-Straße 59
81249 München

Vielen Dank für Ihre Teilnahme!