ca technologies

Fail Fast to Succeed
Der Wert von Feedbackschleifen

Christoph Bonitz

Mai 2018

Warum dieser Vortrag?

- Bogen spannen über die Themen der Lehrveranstaltung aus der Perspektive eines Praktikers
- Idealerweise: Kontext + Motivation
- Notwendigerweise subjektiv
  - Weniger rigoros und wissenschaftlich als reguläre Vorlesung
  - Meinungen sind meine, nicht die meines Arbeitgebers
- Bitte jederzeit (hinter)fragen!

Agenda

- WARUM FEEDBACK WICHTIG IST
- FEEDBACK AUF INDIVIDUELLER EBENE
- PROJEKTE AUF SCHNELLES FEEDBACK TRIMMEN
- SCHNELLE RÜCKMELDUNGEN WÄHREND DES PROGRAMMIERENS
- SCHNELLE RÜCKMELDUNGEN FÜR DAS TEAM
- FEEDBACK FÜR DAS PRODUKT

ca technologies

Warum Feedback wichtig ist

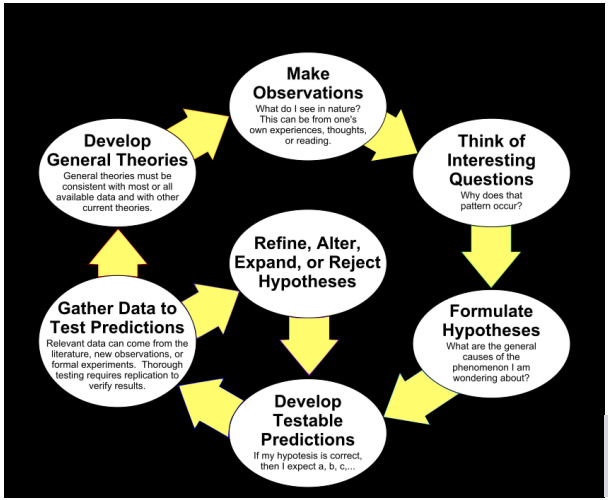
- Wir verstehen unsere Umwelt durch Interaktion und Rückmeldungen
- Berufsleben: Ziel Erfolg, nicht Bewertung am Projektende
- Keine (Lebens-) Zeit für sinnlose Projekte
- Früher korrigieren = billiger
- Fehlervermeidung noch billiger

Kernthese: **Wir müssen uns aktiv um Feedback auf jeder Ebene bemühen.**

- ☺ Viele einfache & billige Methoden

Erfolgsgeschichte Wissenschaft

- Etablierung der *Wissenschaftlichen Methode* hat das Fortschreiten der Wissenschaft massiv beschleunigt. Schlüssel: Empirisches Arbeiten



Quelle: Wikimedia Commons

Erfolgsgeschichte (Lean) Startups

- Product/Market Fit
  (Steve Blank: The Four Steps to the Epiphany, 2006)
- Landing Pages ohne Produkt dahinter
- Elevator Pitch
- Minimum Viable Product
- Pivoting
- A/B Testing
- Analytics

http://theleanstartup.com/principles

Erfolgsgeschichte Fliegerei

- Crew Resource Management
- Unfall => Suche nach Verbesserungen (nicht Schuld)
- Lernen auf Flugzeugen mit niedrigen Betriebskosten
- Simulatoren
  (Lehre, Checks)

Quelle: The Economist

Persönliches Feedback

ANNEHMEN

GEBEN

Persönliches Feedback annehmen

- Wertschätzung: Erst zuhören, dann reagieren
  - Technik: Bedanken & Paraphrasieren
- Nicht immer angenehm
  - Will ich lieber nichts hören aber dann keinen Erfolg haben?
  - Auch nicht konstruktives Feedback kann mir helfen.
- Feedback einfordern
  - Leichter von vertrauten Menschen
  - Informelle Gespräche vor großen Meetings
- Auf Feedback reagieren = Schlüsselkompetenz
  - Direkte Kommunikation als Differenziator zu Offshoring

Persönliches Feedback geben I

- Höflich und wertschätzend
- Negatives Feedback unter vier Augen
- Die eigene Meinung aussprechen (nicht „Wahrheit“)
- Über das Problem, nicht die Person sprechen
  - *Der* Code war *für mich* schwer zu lesen (nicht: *Dein* Code *ist…*)

ca technologies

Persönliches Feedback geben II

- Alternativen anbieten
  - Wie wäre es, wenn wir hier einen Kommentar einfügen?
  - Könnten wir die Variablen leichter verständlich benennen
- Nicht erst beginnen, wenn es ein Problem gibt
  - Regelmäßig positive Rückmeldung geben
  - Feedback institutionalisieren, z.B. regelmäßige Code-Reviews, Retrospektiven, 1:1 Meetings

ca technologies

Weiterführende Hinweise

- Soft Skills-Lehrveranstaltungen nutzen
- *Miteinander Reden* Reihe
  (Friedmann Schulz v. Thun et al.)

Projekte auf schnelles Feedback trimmen

ITERATIVE ANSÄTZE

FEEDBACK IN DEN PROZESS EINBAUEN

DATEN SAMMELN UND VERFOLGEN

Iterative Ansätze – Bsp. Scrum

- Kurze Iterationen (1-4 Wochen)
  - Verhindert, unangenehme Erkenntnisse vor sich herzuschieben
- Potentially shippable product increment
  - Nichtfunktionale Anforderungen immer erfüllt
- Review Meetings mit Projekt-Stakeholder (Kunden!)
- Retrospektiven
  - Lernen aus dem letzten Sprint
- Bevorzugung von co-located Teams
  - Persönliche Kommunikation

Feedback in Prozess einbauen I

- Prototypen
  - Am besten Throwaway Prototyping
- Code Reviews, Pair Programming
  - Man übt regelmäßiges Feedback (geben/nehmen)
  - Man lernt schnell von anderen. Subjektiv: massive Verbesserung
  - Wichtig: JedeR reviewt jedeN
- Architektur top-down aus dem Elfenbeinturm
  - RfCs
  - Arbeitsgruppen
  - Beispielcode (*Exemplar*)

Feedback in Prozess einbauen II

- Neue Features sofort testen
  - Am besten auch durch Kunden
- Usability Tests
  - Paper prototypes
  - Hallway usability testing
  - Formal usability testing

Daten sammeln und verfolgen I

- Kein Projekt ohne Issue-Tracker!
- Ein Ticket für
  - Jedes Problem
  - Jede Story
  - Jede Infrastrukturänderung?
  - Sonstige TODOs?
- Nachverfolgbarkeit
- Vorteil: Auswertungen über längere Zeit
  - Auch im Nachhinein möglich
  - Diskussionen auf empirischer Basis
  - Interventionen überprüfen

ca technologies

Daten sammeln und verfolgen II

- Auch an analoge Methoden denken
  - Burndown
  - Stimmungsbarometer
  - Stimmungskurven

Während des Programmierens

EFFEKTE SOFORT SEHEN (NICHT IMMER MÖGLICH)

EFFEKTEN SCHNELLER SEHEN

Beispiel: Live coding with Notch (Mincraft)

- https://www.youtube.com/watch?v=BES9EKK4Aw4
- Ein Monitor: IDE
- Anderer Monitor: Spiel
- Ständiges Wechseln zwischen Spiel und Code
- Spiel auf schnellen Restart getrimmt
- Effekte sofort sichtbar

Beispiel: Distill

- Niveau eines wissenschaftlichen Papers
- Interaktive Teile zum besseren Verständnis
- http://distill.pub/2017/momentum/
- Inspiriert von Ideen von Bret Victor (http://worrydream.org)
  - Siehe auch: http://lighttable.com/ - Versuch, diese Prinzipien in einer IDE umzusetzen

Beispiel: Smalltalk

- Bereits in den 80er Jahren
- Programmier/Ausführungsumgebung vermischt
- System ist zur Laufzeit manipulierbar
- https://www.youtube.com/watch?v=JLPiMl8XUKU
  - Randnotiz: hier ist sogar die Maus noch neuartig genug, um extra hergezeigt zu werden
- Zum Ausprobieren: Squeak http://squeak.org/

ca technologies

Und was machen die anderen?

- Nicht jede Art von Software ermöglicht sofortiges Feedback
  - Schon gar nicht von Haus aus
- Wenn möglich, Technologien mit kurzem Turnaround bevorzugen
- Aktiv Feedbackschleifen schaffen

ca technologies

IDE, beste Freundin der EntwicklerInnen

- Erinnerungen: Java im Texteditor
- Moderne IDEs bieten in Echtzeit u.a.
  - Code completion
  - Statische Code-Analyse
  - Verwendungssuche
  - Rendering von Dokumentation
  - Kompilation beim Speichern
    - Hot code replacement (mehr oder weniger gut)
  - Refactoring-Unterstützung
  - Codegenerierung
- Es zahlt sich aus, eine IDE *gut zu beherrschen*

ca technologies

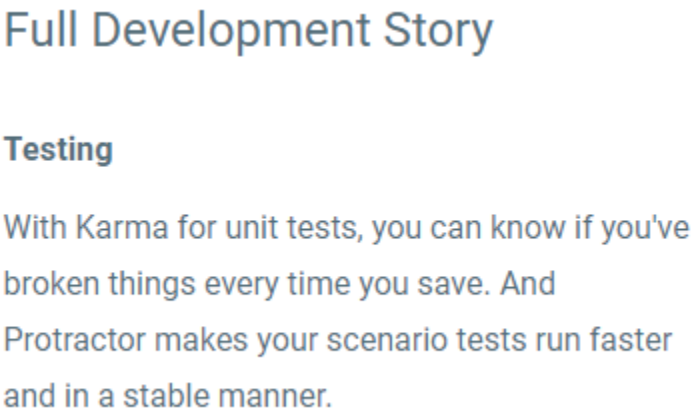
Unit Testing

- Klassisch – *Red/Green Cycle* des *Test Driven Development*
- Heute in manchen Sprachen: test on save
  - Permanent laufender Prozess hört auf Änderungen im Dateisystem und startet die Tests
  - Ergebnisse werden sofort angezeigt
- Unit Tests helfen, den Code zu strukturieren
- Unit Test helfen, die Intention hinter Code auszudrücken
- Unit Tests helfen (zusammen mit Integrationstests), sicherer zu refaktorieren

ca technologies

Testability

- Heute heben Frameworks oft heraus, wie leicht und gut Code Unit-testbar ist. Bsp: angular.io:



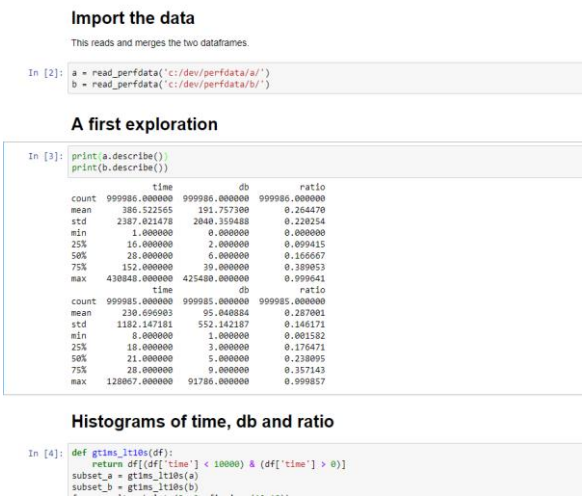
Startup-Zeit der Anwendung verkürzen

Wie lange muss ich zwischen einer Änderung und Ausprobieren der Effekte warten?

- Rentiert sich schnell:
  - Zig mal pro Tag
  - Flow nicht unterbrechen mindestens so wichtig wie die verlorene Zeit
- Situation unterschiedlich je nach Sprache
- Bei Anwendungen mit Login-Screen: Kann ich diesen für die Entwicklung deaktivieren (ohne Sicherheitslücken einzubauen!!!)?

Interaktive Umgebungen nutzen (speziell für Prototypen)

- Beispiel: Jupyter Notebooks: Literate Programming für Julia, Python, R
- Nichts davon ist komplett neu
  - Literate Programming vorgestellt von D.E. Knuth in 1980ern
  - Lisp REPLs gibt es schon sehr lange (kein genaues Datum gefunden)
  - Smalltalk Umgebungen sind sehr interaktiv (1980er)



Import the data

This reads and merges the two dataframes.

```
In [2]: a = read_perfdata('c:/dev/perfdata/a/')
        b = read_perfdata('c:/dev/perfdata/b/')
```

A first exploration

```
In [3]: print(a.describe())
        print(b.describe())
```

```
                time             db          ratio
count  999986.000000  999986.000000  999986.000000
mean      386.522565     191.757300       0.264470
std      2387.021478    2040.359488       0.220254
min         1.000000       0.000000       0.000000
25%        16.000000       2.000000       0.099415
50%        28.000000       6.000000       0.166667
75%       152.000000      39.000000       0.389053
max    430848.000000  425480.000000       0.999641
                time             db          ratio
count  999985.000000  999985.000000  999985.000000
mean      230.696903      95.848884       0.287001
std      1182.147181     552.142187       0.146171
min         8.000000       1.000000       0.001582
25%        18.000000       3.000000       0.176471
50%        21.000000       5.000000       0.238095
75%        28.000000       9.000000       0.357143
max    128067.000000   91786.000000       0.999857
```

Histograms of time, db and ratio

```
In [4]: def gtlms_lt10s(df):
            return df[(df['time'] < 10000) & (df['time'] > 0)]
        subset_a = gtlms_lt10s(a)
        subset_b = gtlms_lt10s(b)
```

ca technologies

Resultate visualisieren

- Code instrumentisieren, Visualisierung der Resultate
- Umgebung visualisieren
  - JVisualVM
  - Resource Monitor / Task Manager / htop
- *Application Performance Monitoring/Management*

Feedback für das Team

CONTINUOUS BUILD

STATISCHE CODEANALYSE

CONTINUOUS INTEGRATION

CONTINUOUS DELIVERY

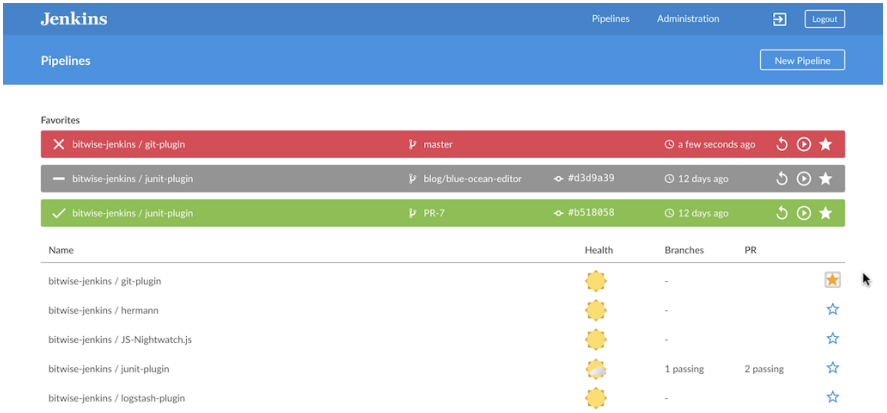
CONTINUOUS INTEGRATOIN BEI CA

Continuous Build I

- Voraussetzung: Command Line Build
  - Standardtools!
    - Makefiles / Autotools
    - Ant / Maven / Gradle
    - Grunt / Gulp / …
  - Managed dependencies: Möglichst wenig Abhängigkeit von Umgebung
  - Sollte möglichst das Endprodukt bauen
  - Build nur erfolgreich, wenn Unit Tests laufen

Continuous Build II

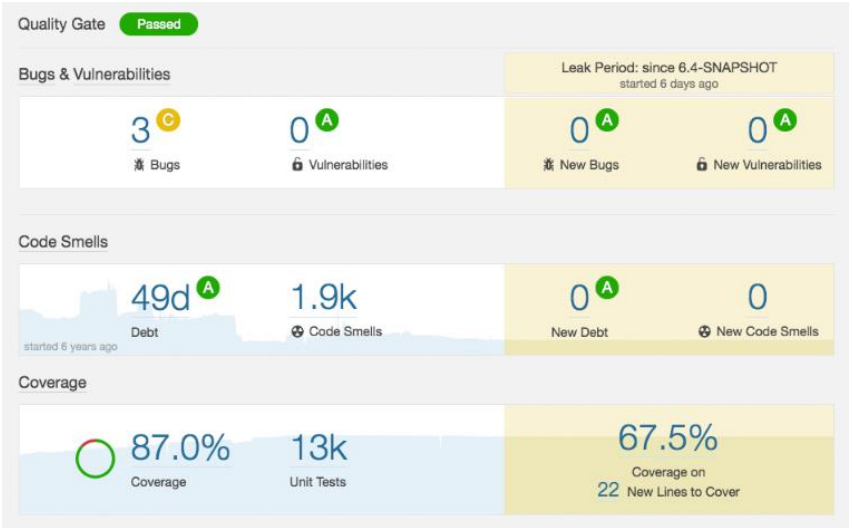
- Build on Commit/Push
  - Single Source of Truth statt *works on my machine*
  - Tools wie Jenkins, Travis CI, Teamcity, …
  - Standardisierte Umgebungen



Quelle: Jenkins.org

Statische Codeanalyse

- Beispiel: SonarQube https://www.sonarqube.org/
  - Regeln
  - Maven Plugin
  - History
  - Quality Hotspots
  - IDE Plugins



Quelle: SonarQube

Continuous Integration

- Nach dem Build:
  Gesamte Anwendung zentraler Stelle deployen
- Single Source of Truth
- Automatisierte Integrationstests
- Sehr praktisch für manuelle Tests: Ich kann Changes testen, die ich noch nicht auf meinem Rechner habe (z.B. anderer Branch)
- In der Praxis nicht immer trivial – mehr dazu später

ca technologies

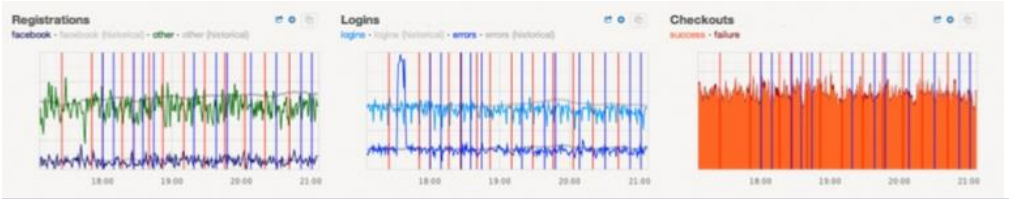
Automatisierte Integrationstests

- Testen das System als Ganzes
- Enormer Wert für das Finden von Regressionen, speziell in der Zusammenarbeit zwischen Komponenten
- Zumindest einige davon sollten End-to-End sein, also z.B. vom webbasierten UI bis zur Datenbank möglichst Komponenten berühren
- Manchmal Tradeoff zwischen Komplexität und Verlässlichkeit
  - UI Tests sind oft nicht 100% stabil
  - Zu viele *false positives* zerstören die Signalwirkung

ca technologies

Continuous Delivery

- Noch ein Schritt weiter: Jeder Commit landet potenziell in der Produktion
- Braucht:
  - Solide Integrationstests
  - Monitoring der Betriebsdaten (real user data)
  - Strategien zur Risikominimierung (z.B. blue-green-deployments, Rollback)
  - Betrieb der eigenen Anwendung



https://www.slideshare.net/mikebrittain/principles-and-practices-in-continuous-deployment-at-etsy

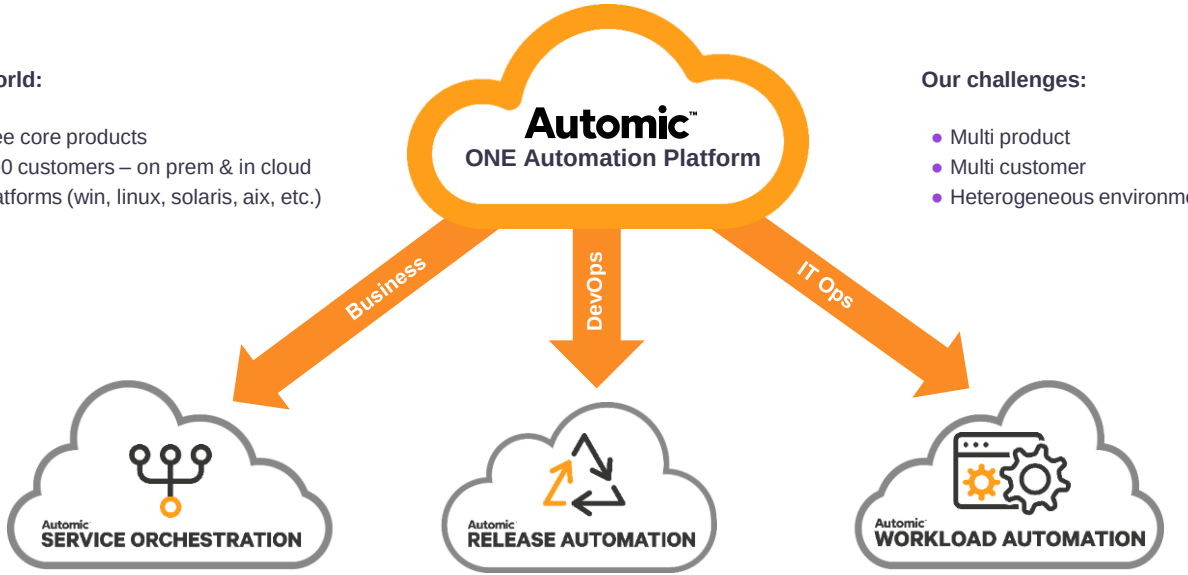
Was tun als on-premise Vendor? Unsere Story

- Es gibt viele exzellente Vorträge und Blogeinträge von SaaS-Firmen über Continuous Delivery
  - z.B. Netflix, Etsy, Github
- Die Workload Automation Produkte von CA sind Standardsoftware, die on premise läuft.
  - Schnell iterieren = Wettbewerbsvorteil
  - Wie kann man diese Feedbackschleifen in unserem Kontext herstellen?
  - Die folgenden Folien kommen von meinem Kollegen Christopher Hejl, der dieses Projekt geleitet hat
    - Ganzer Vortrag: https://www.youtube.com/watch?v=xVtyrcIiCdk
  - Slides: „Automic“ = Firmenname vor Akquisition durch CA

Automic in 2 minutes (in 2017)

Our world:

- Three core products
- 2.700 customers – on prem & in cloud
- x platforms (win, linux, solaris, aix, etc.)

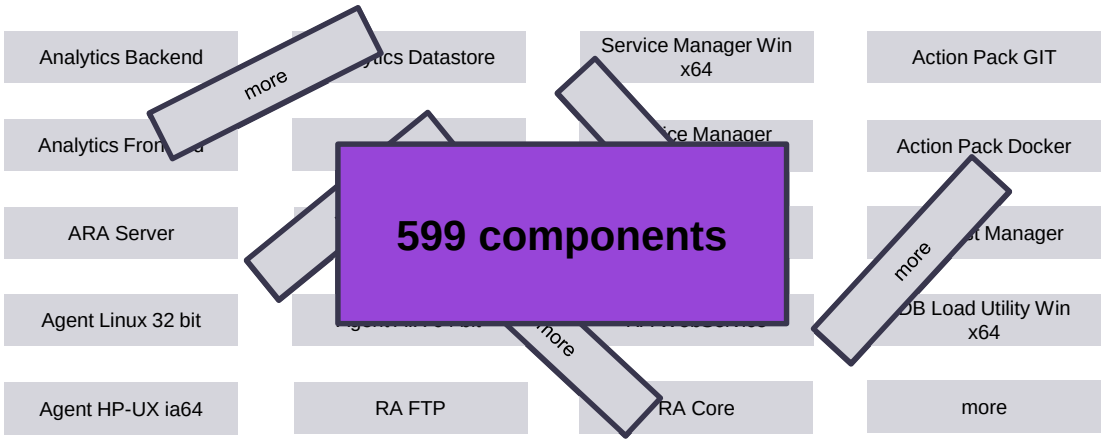


Our challenges:

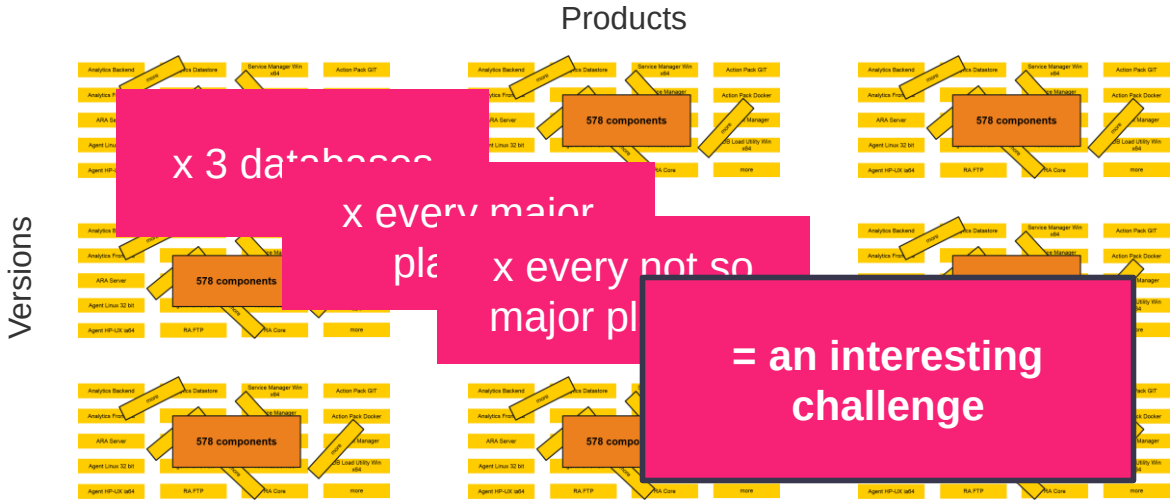
- Multi product
- Multi customer
- Heterogeneous environments

ca technologies

Components and Products

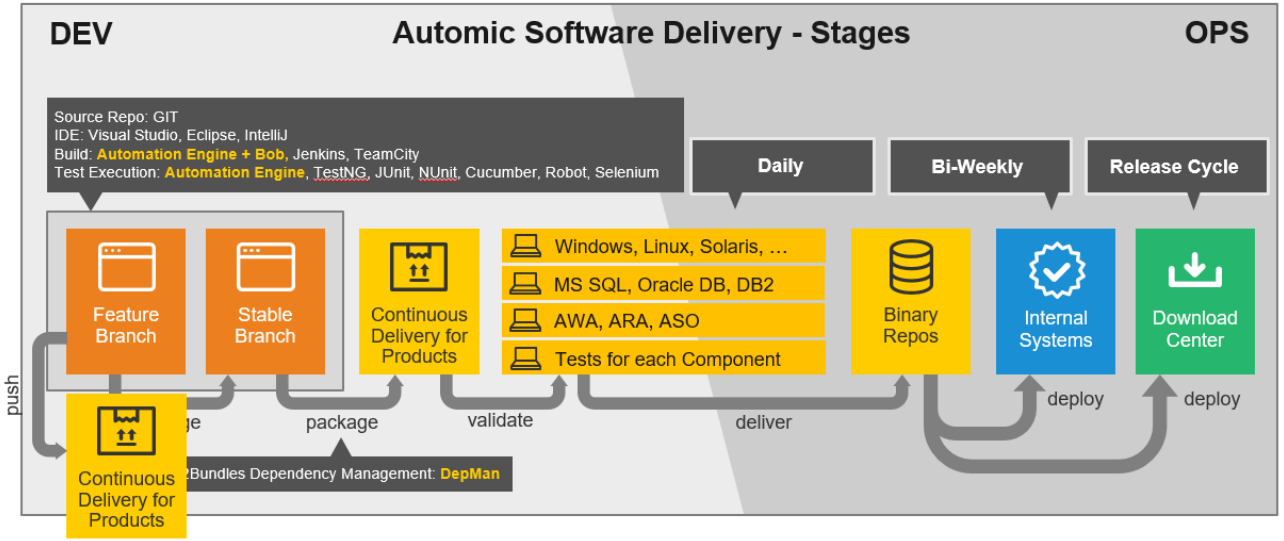


Components and Products



Let’s see how others solve this

How does it work in detail?

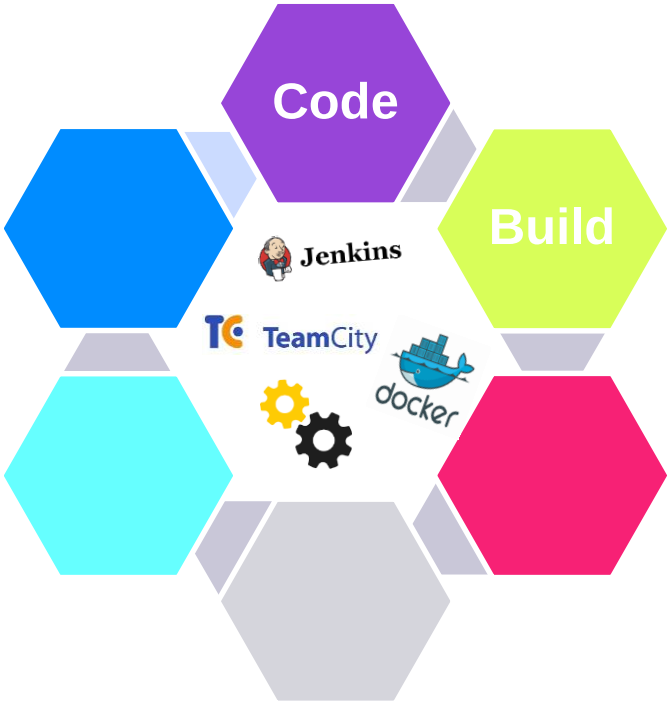


Code

Everything starts with a ticket
Branch off
Adapt code
Run local tests
Commit/push
Merge/pull request

All done via
- Ticket-system
- IDE

ca technologies

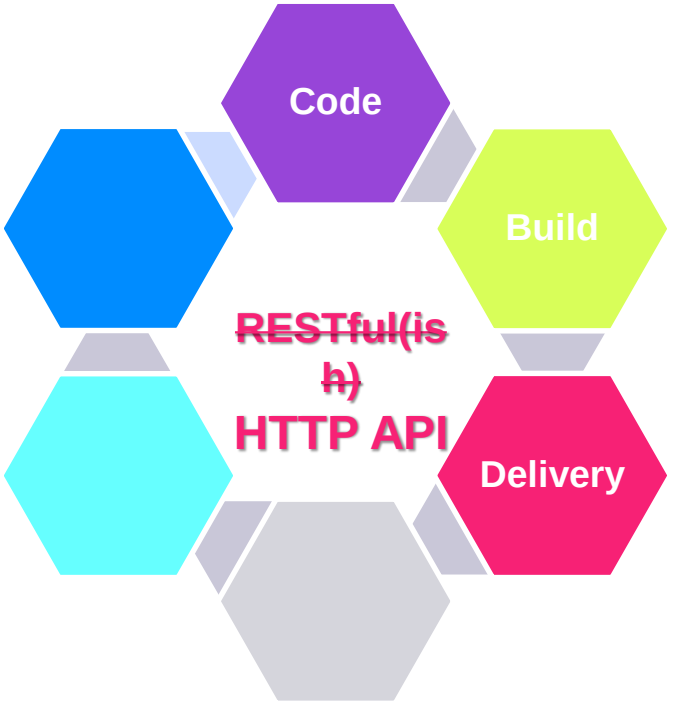


Build

Pull code & dependencies
Run unit tests
Run other tests
Build software
Package software
Build test image*
Upload test image

* Docker image which will run tests in a live environment

ca technologies

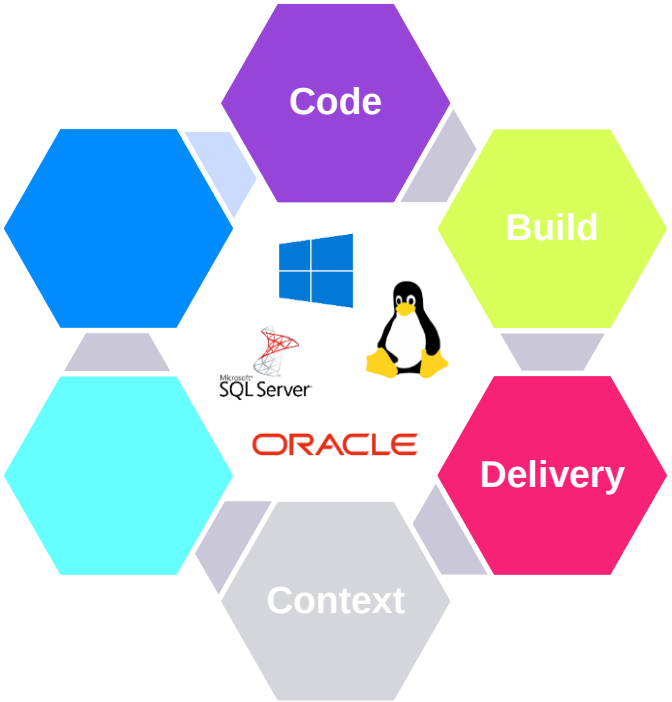


Delivery

HTTP API
- Build artifact
- Test image*

- Repo
- Branch
- Commit
- Build report

* on the Docker registry

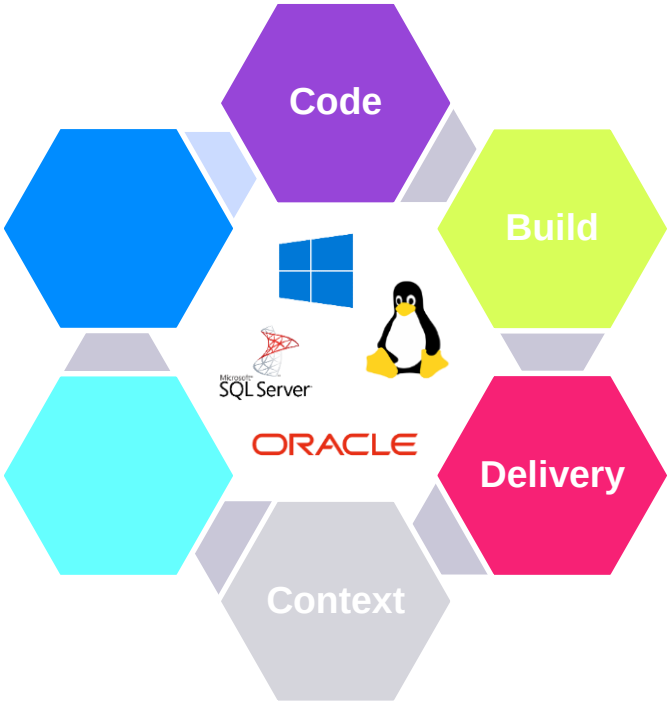


Context

Identify affected product
Map supported OS & DB

- Specific
  Engineer specified context in ticket, commit message, on demand form
- All
  Change was on a release branch
- Random*
  Branch is not a release branch and nothing was specified

ca technologies



Context

Verified Product

C C C
C C C

passed all smoke tests on all platforms & DBs

Verified Product

C

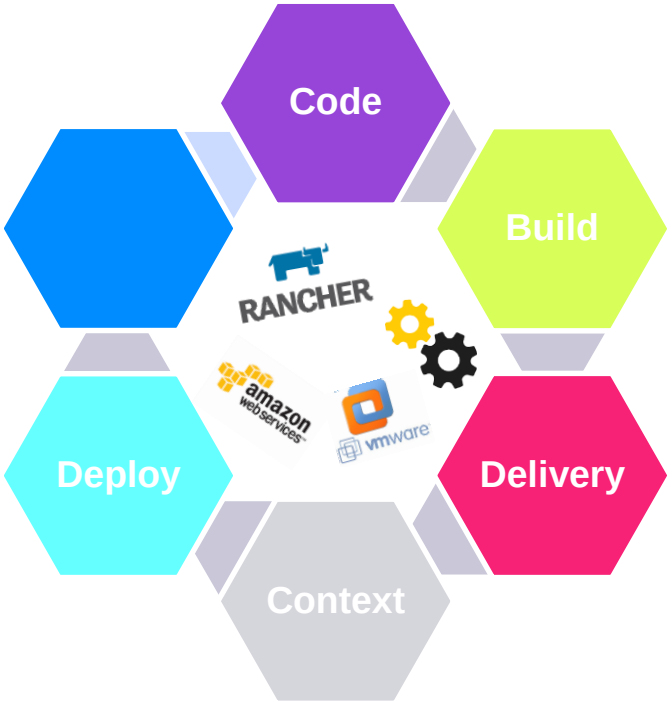
C C C
C C C

update with component from branch delivery

Test Base

C C C
C C C

possible errors only due to this code change



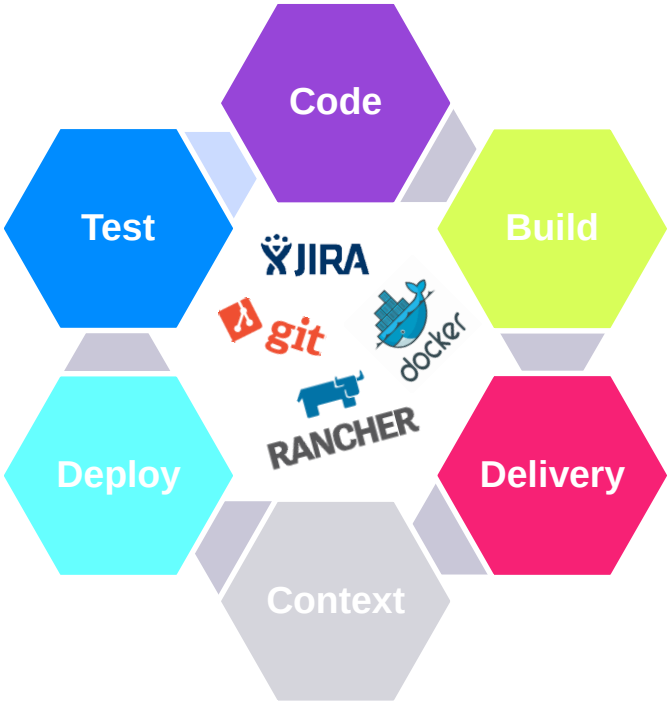
Deploy

Runtime test dependencies
DB, Application Server, Java, AD, …

Dependent on the software
We execute an automated software deployment process for our products

De-provision after test
With an optional delay for manual testing

Private and/or public cloud



Test

Spawn every test image from every component

Your tests guard your component from your changes **and** breaking changes in other components

Unified way to run test

Provided with Docker while enabling dev teams to define their own environment

Results shown in Jira ticket

Parsing via xUnit-style reports
Option to provide additional output

ca technologies

Was heißt das für mich als Entwickler?

- Sicherheit, dass meine Änderung funktioniert
- Ich finde heraus, wenn ich eine Schnittstelle breche, von der ich nichts wusste
- Änderungen über mehrere Komponenten leichter
- Perspektivenwechsel: Gesamtanwendung

Positives Feedback aus der Organisation

ca technologies

Feedback für das Produkt

Genauso wichtig wie die anderen Themen aber nicht meine Kernkompetenz, daher nur einige Hinweise:

- Mit Kunden sprechen
  - Beziehungen aufbauen und pflegen
  - Prototypen validieren
  - Aktiv Feedback einholen
  - Kontakte zu Power-Usern pflegen
- Nutzerverhalten messen
  - Usability tests
  - Mit Einverständnis Daten über die Nutzung von live-Systemen sammeln

Aber...

- Unvollständige Liste von Dingen, die man in der Praxis antrifft und tendenziell nicht erfolgreich neu lösen wird (Ergebnis aus Jahrzehnten Forschung & Praxis)
  - Parser
  - Fundamentale Algorithmen
  - Kryptografie
  - Datenbanken
  - Verteilte Systeme
  - Nebenläufigkeit
- Auf Feedback reagieren ist orthogonal zu Planung, Sorgfalt und Wissen - kein Ersatz!
  - Beispiel: TDD kein Allheilmittel

ca technologies

Zusammenfassung

- Wir lernen durch Rückmeldung aus unserer Umgebung
- Viele kleine, rechtzeitige Kurskorrekturen führen oft zum Erfolg
- Wir müssen uns aktiv um Feedback bemühen
  - Auf persönlicher Ebene
  - In unserem Entwicklungsprozess
  - Beim Programmieren (individuell und für das Team)
  - Für das Produkt

ca technologies

Danke!