

# Integration

Mehrere Leute im Team, mehrere Komponenten



➔ Notwendigkeit, die Arbeit zusammenzuführen

- **Merge Konflikte:**

Das selbe File wird von verschiedenen Leuten bearbeitet.

- **Compile Konflikte**

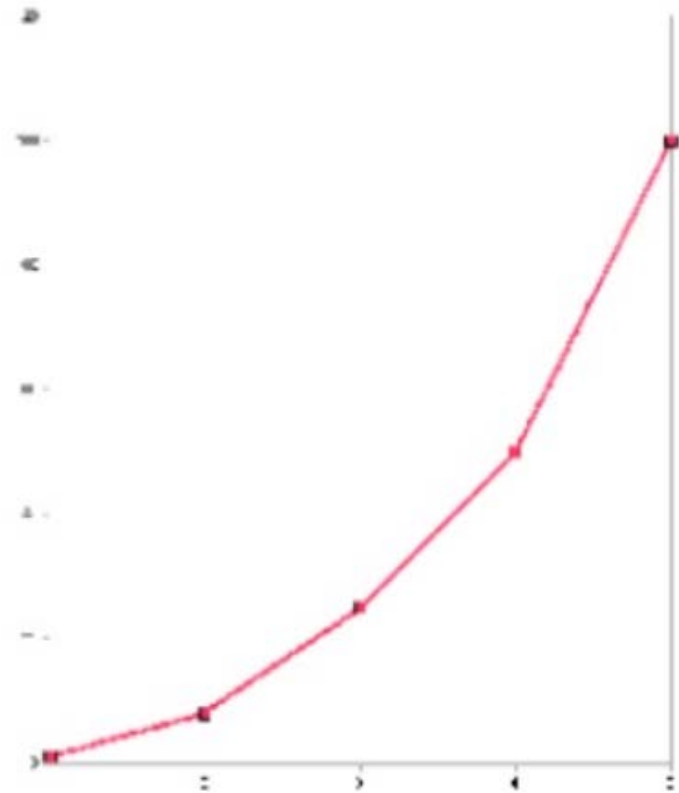
Unterschiedliche Files werden so bearbeitet, dass das System nicht mehr kompiliert.

- **Test Konflikte**

Unterschiedliche Files werden so bearbeitet, dass das System zwar kompiliert, aber nicht mehr korrekt läuft.

# Integration

- Integration ist aufwändig.
- Der Aufwand steigt exponentiell mit
  - Mit der Anzahl der Fehler
  - Mit der Anzahl der Komponenten
  - **Mit der Zeit seit der letzten Integration**



- Anstelle von großen und langdauernden Integrationsphasen: Häufige, kurze Integrationen.
- Integrationen sollen den Entwicklungsprozess nicht stören.
- Herkunft: Extreme Programming  
Martin Fowler:  
<http://www.martinfowler.com/articles/continuousIntegration.html>

- **Assumption is the mother of all screw-ups.**
  - *Wethern's Law of Suspended Judgment*
- *CI reduziert die Annahmen indem bei jeder Änderung die Software neu gebaut wird.*

<http://www.javaworld.com/article/2077731/build-ci-sdlc/introducing-continuous-integration.html>

- Auschecken
- Kodieren
- Automatisierter Build auf lokaler Maschine bis Tests grün sind
- Merge mit den letzten Änderungen bis Tests grün sind.
- Commit
- Automatisierter Build auf sauberer Integrationsmaschine
- Ggfs. sofortiger Bugfix

## Drei ganz wesentliche Vorteile:

- Bugs werden schneller gefunden
- Risiko minimiert (keine technischen Schulden während der Entwicklung)
- Häufiges Deployment möglich → schnelles Benutzer Feedback

## Weitere Vorteile der CI

- Automatisierte CI schafft Ressourcen für die wirklich kreative Arbeit.
- Weniger Widerstand gegenüber Änderungen, weil wiederholbare Tätigkeiten automatisiert sind.
- Deploybare Software zu jeder Zeit generierbar.
- Bessere Sichtbarkeit des Projekts
  - Just in Time Informationen zum letzten build und zu Qualitätsmetriken
  - Erkennbare Trends
- Vertrauen in das entwickelte Produkt



# Was gehört zu CI?

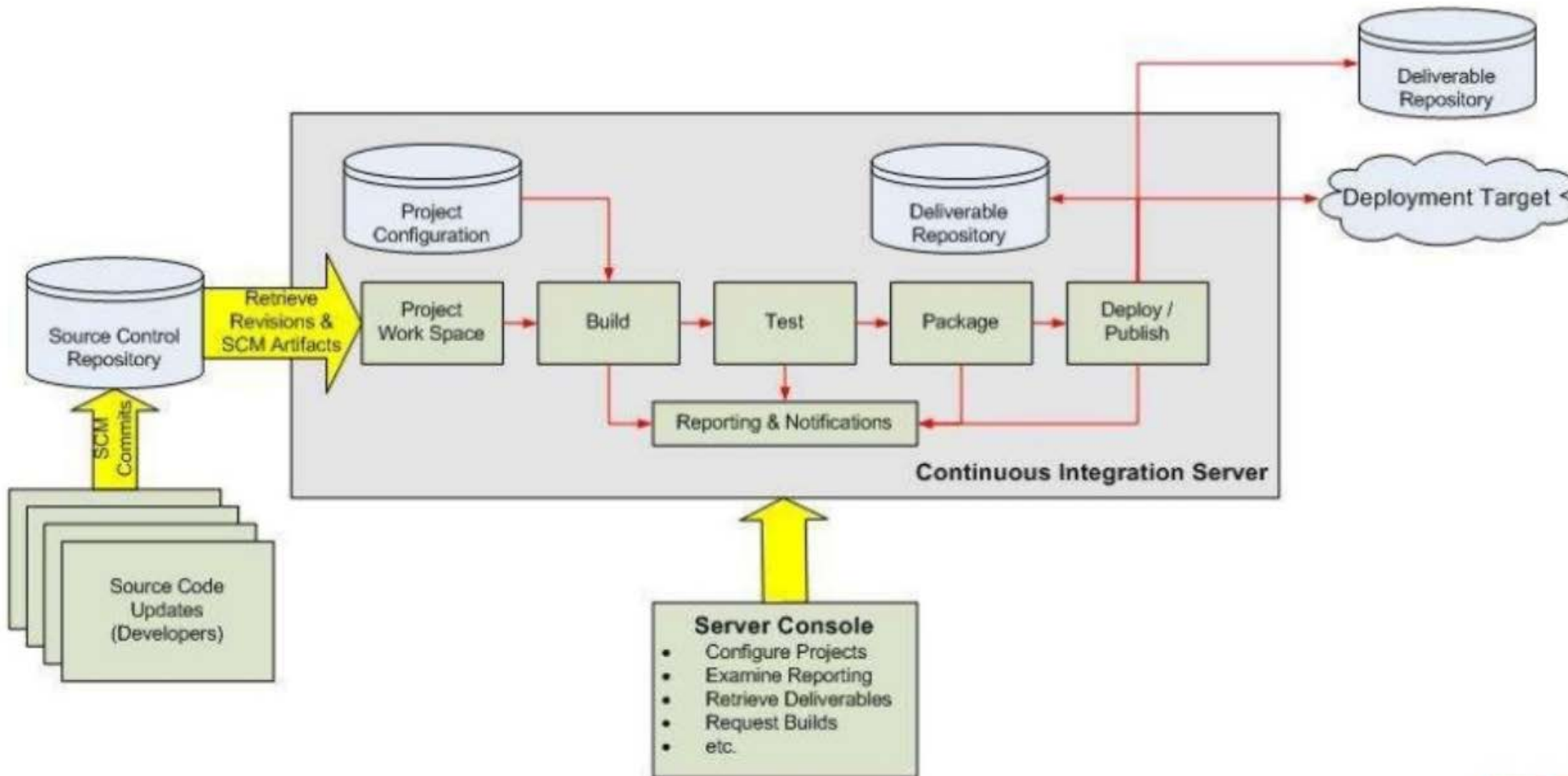
## Mehr als „continuous compilation“:

- Testen
- Test Metriken
- Code Metriken
- Speichern der Software Artefakte
- Publikation der Ergebnisse der Tests
- Publikation der Ergebnisse der Metriken
- Projekt Homepage
- ....

# Best Practices der CI nach Fowler

1. Maintain a Single Source Repository
2. Automate the Build
3. Make Your Build Self-Testing
4. Everyone Commits Every Day
5. Every Commit Should Build the Mainline on an Integration Machine
6. Fix Broken Builds immediately
7. Keep the Build Fast
8. Test in a Clone of the Production Environment
9. Make it Easy for Anyone to Get the Latest Executable
10. Everyone can see what's happening
11. Automate Deployment

# Continuous Integration



<http://www.javaworld.com/article/2077956/open-source-tools/continuous-integration-with-hudson.html>

# Tool Unterstützung bei der CI

- Maven könnte in einem ersten Schritt mithilfe eines Plugins die Sourcen aus dem VCS holen und dann automatisch den Build bauen.
- **Problem:** Auch das POM, das diese Aktion steuert, liegt im VCS.
- ➔ Der Abgleich mit dem VCS muss vor dem Aufruf von Maven erfolgen

Build Server, z.B. Hudson <http://hudson-ci.org/> helfen bei der CI und lösen zudem das Henne-Ei Problem von Maven.

# Referenzen

- <http://www.javaworld.com/article/2077731/build-ci-sdlc/introducing-continuous-integration.html>
- <http://www.javaworld.com/article/2077956/open-source-tools/continuous-integration-with-hudson.html>