Continuous Integration

INTEGRATIONS PROBLEME

INTEGRATION

Integration

Zusammenfügen von mehreren Komponenten zu einer Software

- FALSCH: dann würde es eher *Continuous Assembly* heißen

INTEGRATION

Integration

Zusammenfügen der (lokalen) Entwicklung mehrerer Entwicklungszweige

INTEGRATION

Wenn mehrere Entwickler parallel am gleichen Code arbeiten:

Wie stellen wir sicher, dass die Software, die bisher jeder nur lokal erstellt hat, auch funktioniert wenn alle Änderungen zusammenfließen?

PROBLEM BEREICHE

Merge-Konflikte

Entwickler haben gleichzeitig die gleiche Datei bearbeitet

Kompilier-Konflikte

keine Merge-Konflikte, aber die merged Codebasis kompiliert nicht

Test-Konflikte

keine Merge-Konflikte, keine Kompilier-Konflikte, aber die Tests laufen nicht mehr erfolgreich

INTEGRATION

Integration

Code-Basis zweier Entwickler ineinander integrieren um alle Arten von Konfliken zu identifizieren.

AUTOMATISIERUNGS PROBLEME

PUR

HelloWorldApp.java

```
class HelloWorldApp {
    public static void main(String[] args) {
        System.out.println("Hello World!");
    }
}
```

Kompilieren

```
javac HelloWorldApp.java
```

Ausführen

```
java -cp . HelloWorldApp
java -classpath . HelloWorldApp
```

PUR + BIBLIOTHEK

HelloWorldApp.java

```
import org.apache.commons.lang3.StringUtils;
class HelloWorldApp {
    public static void main(String[] args) {
        String msg = "Hello World!";
        msg = StringUtils.substring(msg, 6)
        System.out.println(msg);
    }
}
```

Kompilieren

```
$ javac -cp lib/commons-lang.jar HelloWorldApp.java
```

Ausführen

```
$ java -cp lib/commons-lang.jar;. HelloWorldApp
```

KOMPLIZIERTER

- Woher kommt `commons-lang.jar`?
- Welche Version von `commons-lang.jar` wird verwendet?
- Wie viele Bibliotheken verwendet `dhbw-painground` insgesamt?
- Antwort: 112

AUTOMATISIERUNG

KOMPILIEREN

Kommandozeile:

```
javac src/main/java/net/kleinschmager/dhbw/tfe15/painground/Paingroun
src/main/java/net/kleinschmager/dhbw/tfe15/painground/ui/MainUI.java
src/main/java/net/kleinschmager/dhbw/tfe15/painground/ui/views/Member
src/main/java/net/kleinschmager/dhbw/tfe15/painground/persistence/mod
src/main/java/net/kleinschmager/dhbw/tfe15/painground/persistence/rep
```

IDE: Menü *Projekt* > *Bereinigen*

VERPACKEN

Kommandozeile

```
jar cvmf painground.jar src/main/java/net/kleinschmager/dhbw/tfe15/pa
src/main/java/net/kleinschmager/dhbw/tfe15/painground/ui/MainUI.java
src/main/java/net/kleinschmager/dhbw/tfe15/painground/ui/views/Member
src/main/java/net/kleinschmager/dhbw/tfe15/painground/persistence/mod
src/main/java/net/kleinschmager/dhbw/tfe15/painground/persistence/rep
```

IDE

- siehe nächste Folie

NACHTEILE

KOMMANDOZEILE

- nicht übersichtlich
- unkomfortabel
- Abhängig von Umgebung
  - javac version
  - Bibliotheken
- *Works on my machine*

IDE

- Abhängig von Umgebung
  - javac version
  - Bibliotheken
  - IDE Konfiguration
- *Works on my machine*

WEITERE AUFGABEN

- Testen
- Dokumentation erzeugen
  - Word zu PDF?
  - *xyz* zu HTML?
- Upload zum Kunden
- Bereitstellen DEMO System

LÖSUNG: AUTOMATISIERUNG

- Build-Tools
  - Ant | Maven | Gradle | CMake
- Continuous Integration
  - Mindset
- Continuous Integration Tools
  - Jenkins
  - Travis-CI
  - Team Foundation Server

CONTINUOUS INTEGRATION

MOTIVATION

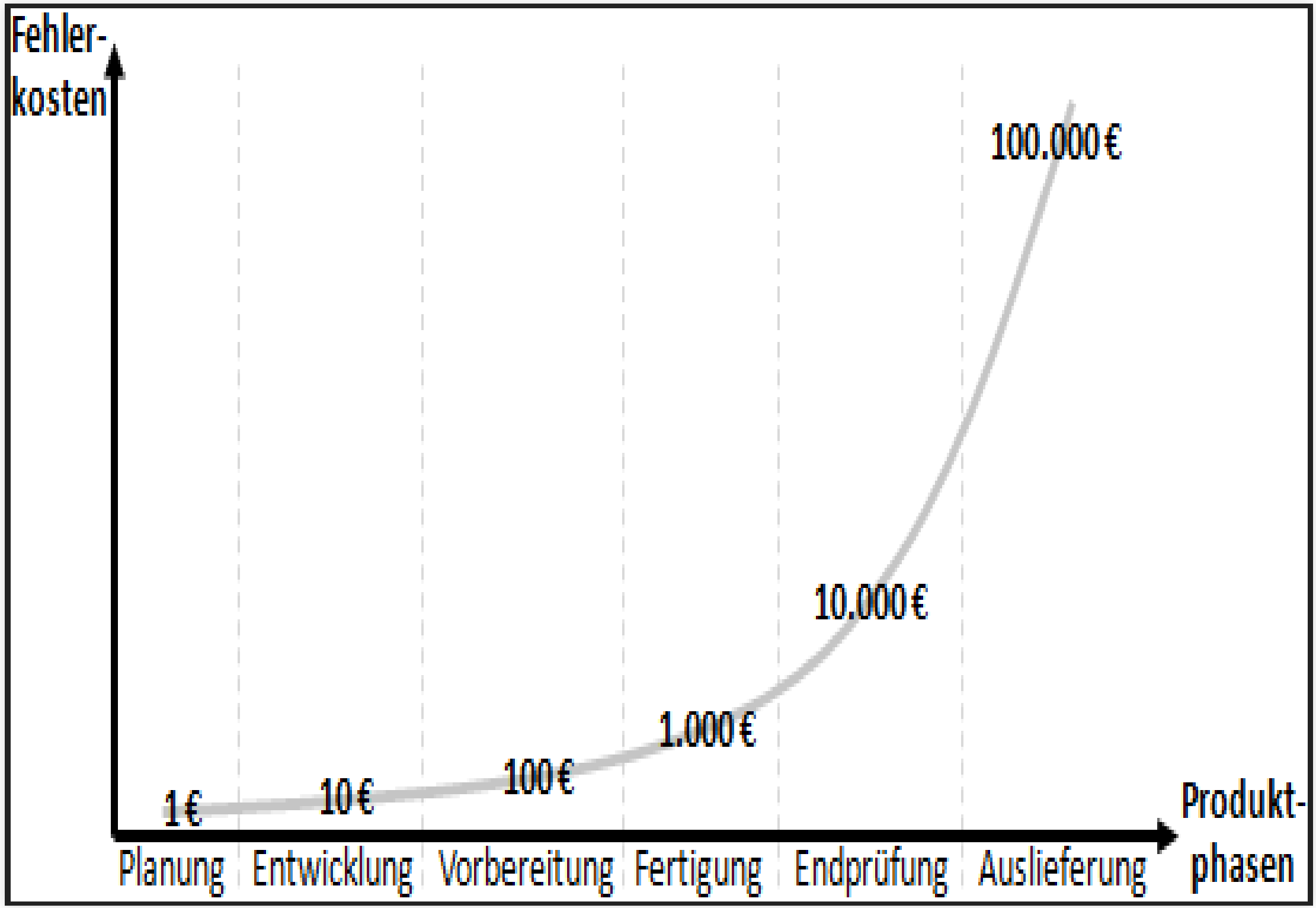
> *In software, when something is painful, the way to reduce the pain is to do it more frequently, not less.*
>
> — David Farley

ELEMENTE

1. Code (und Konfiguration) stehen unter Versionsverwaltung
2. Build-Prozess ist automatisiert
3. Regelmäßiges einchecken|commit
    - mind. täglich

ELEMENTE

4. Tests werden gleichzeitig entwickelt (als Code)
    - stehen ebenfalls unter Versionsverwaltung
    - am besten im gleichen Repository wie der Code selbst
5. Wichtige Tests sollten bei jedem commit ausgeführt werden
    - andere wenigstens regelmäßig, z.B. nächtlich
6. eine produktionsnahe Testumgebung steht immer bereit
7. Einfacher Zugriff auf Ergebnisse auch für Nicht-Entwickler


Fehler-
kosten
100.000 €
10.000 €
1.000 €
100 €
10 €
1 €
Produkt-
phasen
Planung
Entwicklung
Vorbereitung
Fertigung
Endprüfung
Auslieferung

VORTEILE

> *Continuous Integration doesn't get rid of bugs, but it does make them dramatically easier to find and remove.*
>
> — Martin Fowler

VORTEILE

Continuous Integration

regelmäßiges Kompilieren, Verpacken, Testen, Bereitstellen einer Software

VORTEILE

- Fehler früher finden (Konflikte vermeiden)
- Feedback für das Entwickler-Team
- Feedback für das Qualitäts-Management
- Feedback für die Tester

CONTINUOUS DELIVERY

> *Continuous Delivery is a software development discipline where you build software in such a way that the software can be released to production at any time.*

— Martin Fowler

CONTINUOUS DELIVERY

There should be two tasks for a human being to perform to deploy software into a development, test, or production environment: to pick the version and environment and to press the "deploy" button.

— David Farley