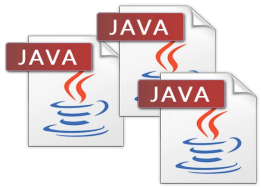

gradle
Build Management Tool

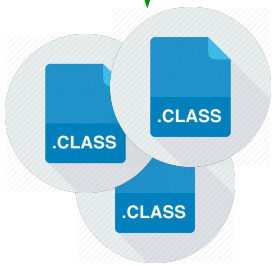
# Build-Prozess – Kompilieren + Dependencies




Source Code


3rd Party libraries


Veröffentlichung

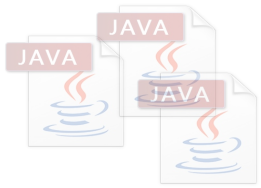



Byte Code

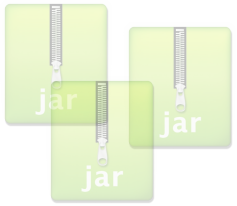
- Download all  3rd Party libs by hand
- Compile your sources:

```
javac -sourcepath ./src1;./src2
-cp lib1.jar;lib2.jar -d ./classes
MyMain.java
```

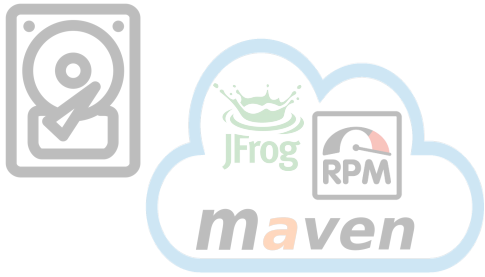
# Build-Prozess – ausführbares Programm?



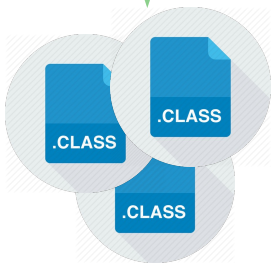

Source Code




3rd Party libraries




Veröffentlichung



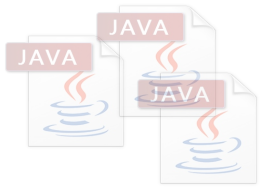

Byte Code

- (Create Manifest)
- build Jar:

```
jar -cfe myToolJar.jar MyMain MyMain.class,...
```

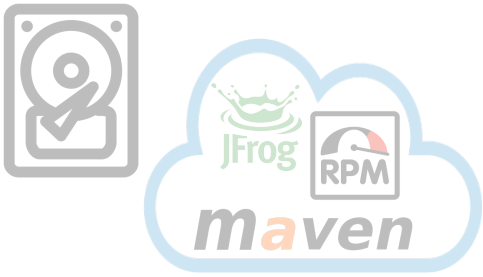

Library für
Entwicker

# Build-Prozess – Programm ausführen (User!)

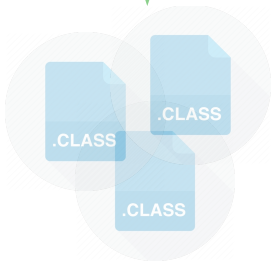



Source Code


3rd Party libraries




Veröffentlichung



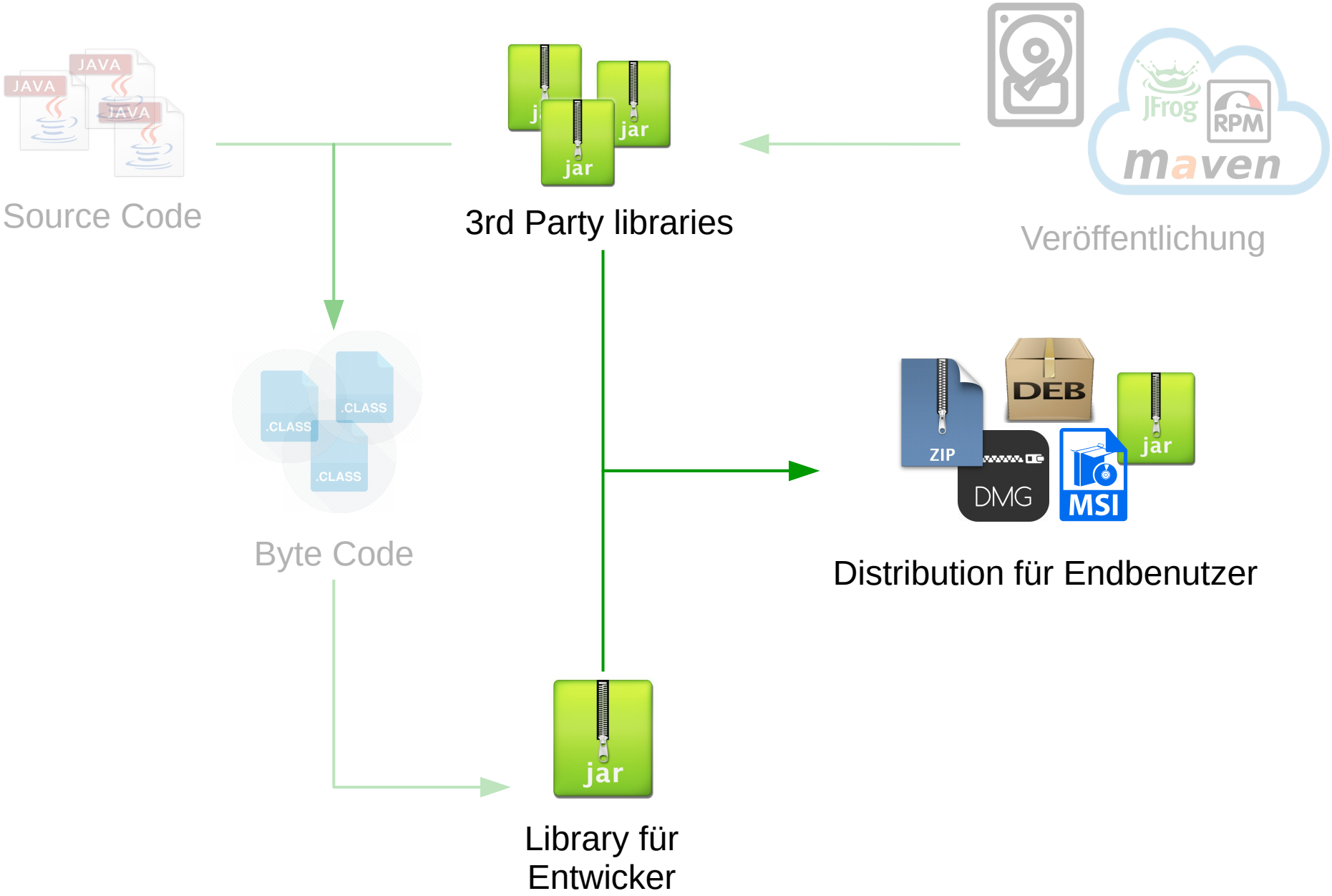

Byte Code

- Starten der Anwendung

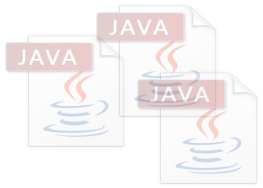
```
java -cp lib1.jar;lib2.jar
-jar myToolJar.jar
```


Library für
Entwicker

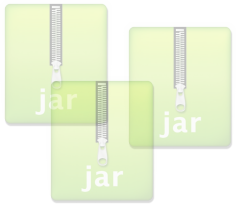
# Build-Prozess - Starter / Installer



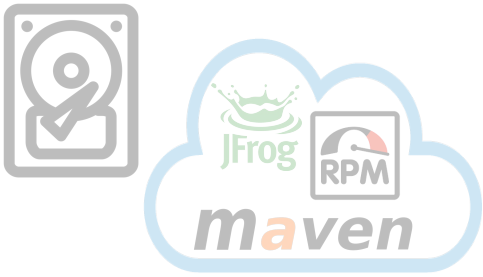
# Build-Prozess - Programm ausführen (User!)



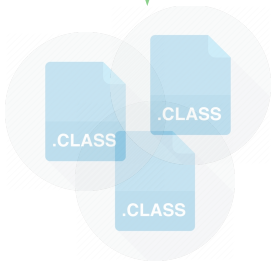

Source Code




3rd Party libraries




Veröffentlichung




Byte Code

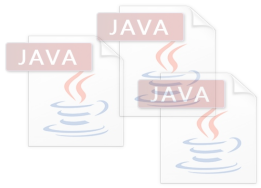

Distribution für Endbenutzer


Library für Entwicker

- Starten der Anwendung

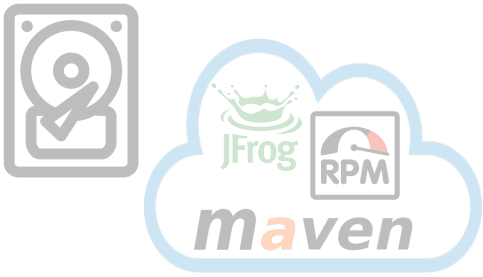
```
java -jar myToolJar.jar
```

# Build-Prozess - Verteilen/Veröffentlichen?

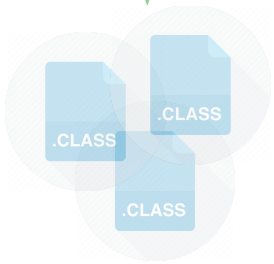



Source Code


3rd Party libraries




Veröffentlichung




Byte Code

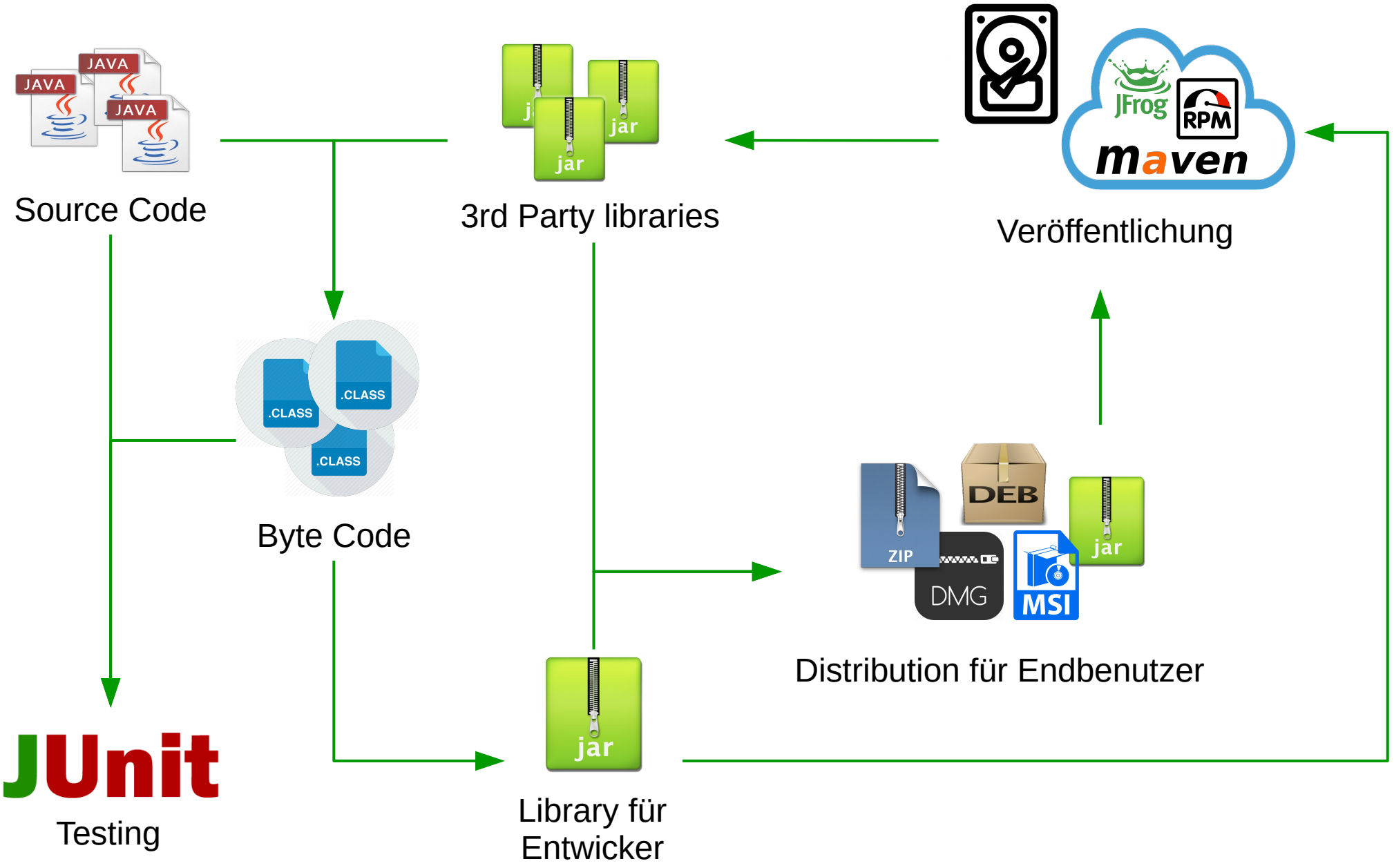

Distribution für Endbenutzer


Library für Entwicker

- Starten der Anwendung

```
java -jar myToolJar.jar
```

# Build-Prozess - Lebenszyklus



# Begriffe:

## Repository – Source Code

- Zentraler Ort (Server) der Sourcecode (mit Versionskontrolle) bereitstellt. (z.B. Gitlab, Github etc.)

## Repository / Artifactory – Byte Code / Binaries

- Zentraler Ort (Server) der Libraries (jars) bereitstellt. (z.B. Artifactory, MavenCentral, .m2)

## **Artifact** (deploy, publish)

- Einheit/Archiv/Library/Jar die (anderen Entwicklern) als dependency zur Verfügung steht.

## **Distribution** (deploy, publish)

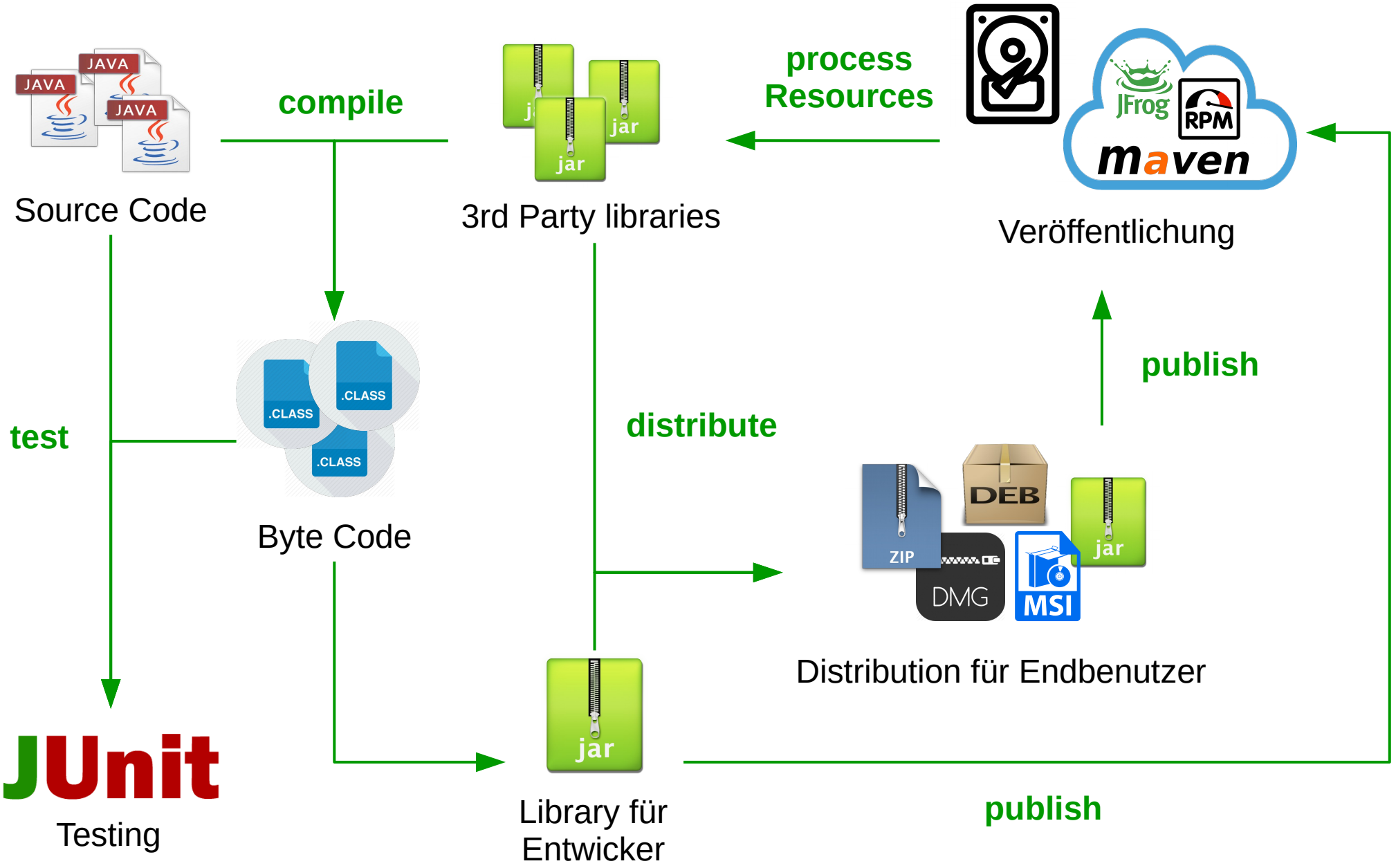
- Paket das an User ausgeliefert wird
- Starter, Manual, Libraries, Installer, Lizenzen

# Build Management Tool?

## Aufgaben

- Dependency Management
  - Verwaltet und lädt 3rd-Party libraries
- Kompiliert den Sourcecode
- Führt automatisierte Tests aus
- Installiert Software oder Lädt sie in Repositories
- Erstellt eine Dokumentation
- Erstellt Software Pakete (Releases/Distributionen)

# Build-Prozess - Automatisieren



# Build Management Tool?

**Vertreter**

- Make

maven


# Build Management Tool?

## Vertreter

- Make


maven

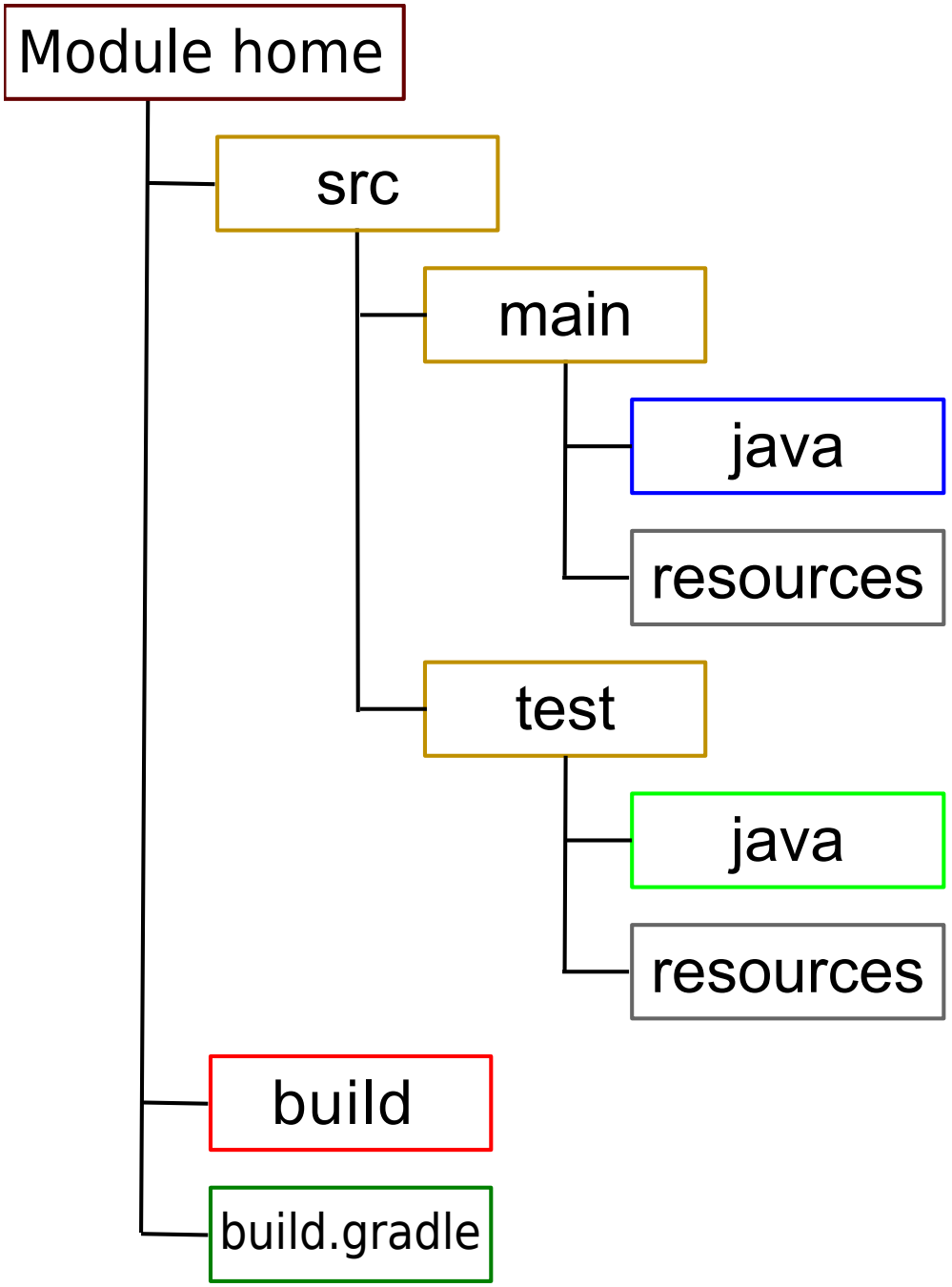

## Und die IDE?

- Nicht in Versionskontrolle → Build Skripte schon
- Steht jedem Entwickler zur Verfügung
- **Gut Automatisierbar von Build Servern**
- **Trend: IDEs verwenden Build-Tools für Projekt Organisation**


- Build Management Tool / Build System
- DSL (Domain-specific language) die auf Groovy Basiert
- Man schreibt **scripte** und **keine** Config files (Maven → xml)

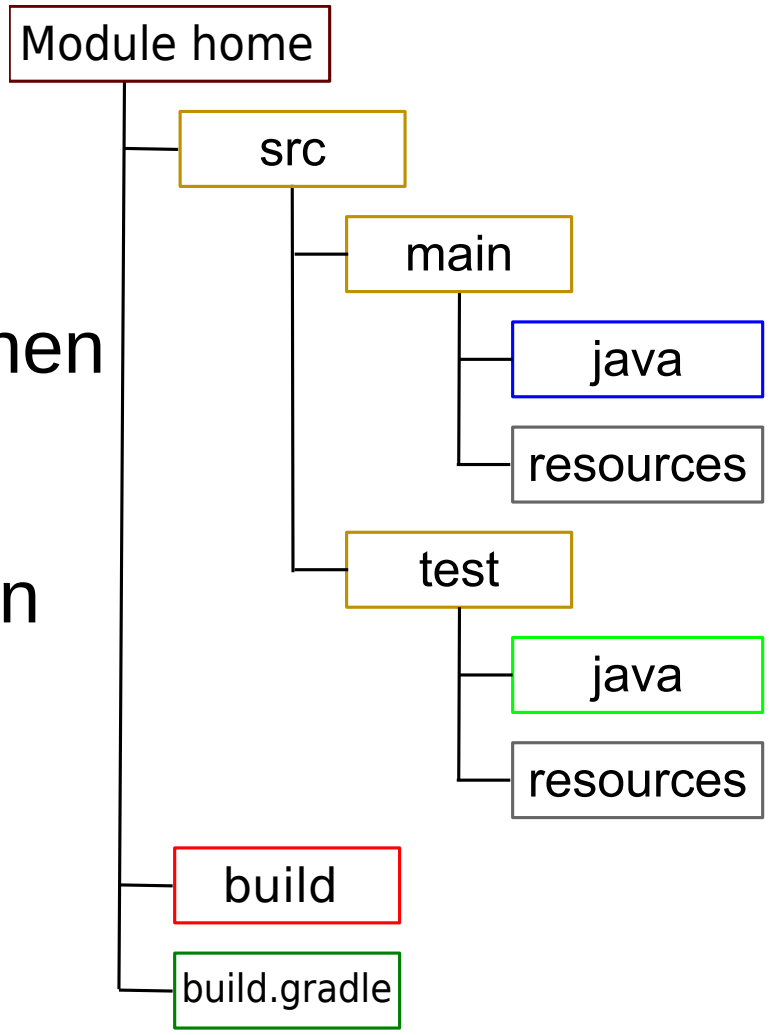
# Gradle Project Structure

- Im wesentlichen von *maven* entliehen
- **src**: source files
  - **main**: java Klassen mit resources
  - **test**: test java Klassen mit resources
- **build**: compilierte files
  - NICHT in die Versionskontrolle
  - Wird automatisch erstellt wenn benötigt



# Gradle

- **build.gradle** (Projekt-/Modul-Root)
  - Sind die eigentlichen build Skripte
  - Beinhalten Tasks und Konfigurationen
  - Erben Tasks und Configs von Obermodulen
  - Hier kann gradle ausgeführt werden
- **setting.gradle** (Projekt-Root)
  - Definiert Module die von gradle gebaut werden sollen
  - Einige globale Optionen



# Java Modules vs Packages

## Package (Compiler):

- Dient der Einordnung von Java Klassen in Namespaces um **Rechte/Sichtbarkeit** zu organisieren

## Module (Build-Tool):

- Einheit die als eigenständiges **JAR** zur Verfügung stehen soll
- Einteilung in use cases
- Welche Teile meiner Software/Library möchte ich separat bereitstellen
  - Bsp.: API ↔ konkrete Implementierungen
- Der interessante Organisationsmechanismus für das Build-Tool

# Minimales Projekt

**build.gradle**

```
group 'de.unijena.bioinf.dm.20[year].grp[number]'
version '1.0-SNAPSHOT'
```

**settings.gradle  (Optional: sonst wird Verzeichnisname verwendet)**

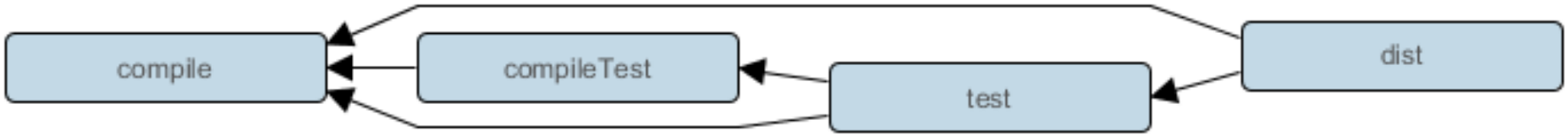
```
rootProject.name = 'exactSearch'
```

# Tasks

## Tasks `(gradle -q tasks)`

- Aufgaben die Gradle erledigen kann
- Verschiedene Typen von Tasks
- Koennen Abhängigkeiten haben
- Gradle bringt grundlegende Tasks mit (**Sprachenunabhängig**)
- Weitere Tasks
  - Über Plugins (zB. java, maven)
  - Selbst definieren

## Beispiel: `gradle test`



# Java Plugin – Java spezifische Tasks

## Was muss ich tun?

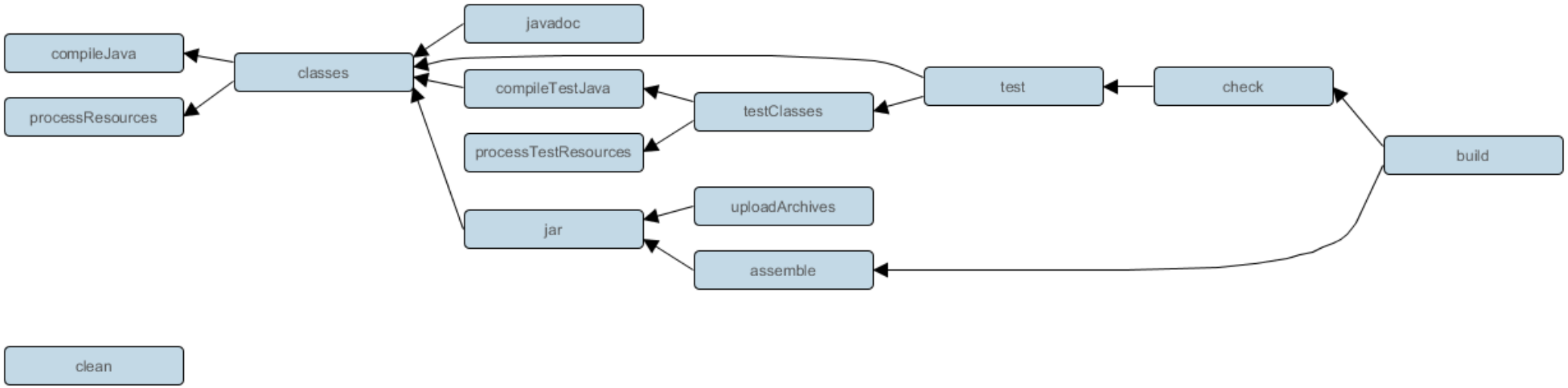
build.gradle

```
apply plugin: 'java'
```

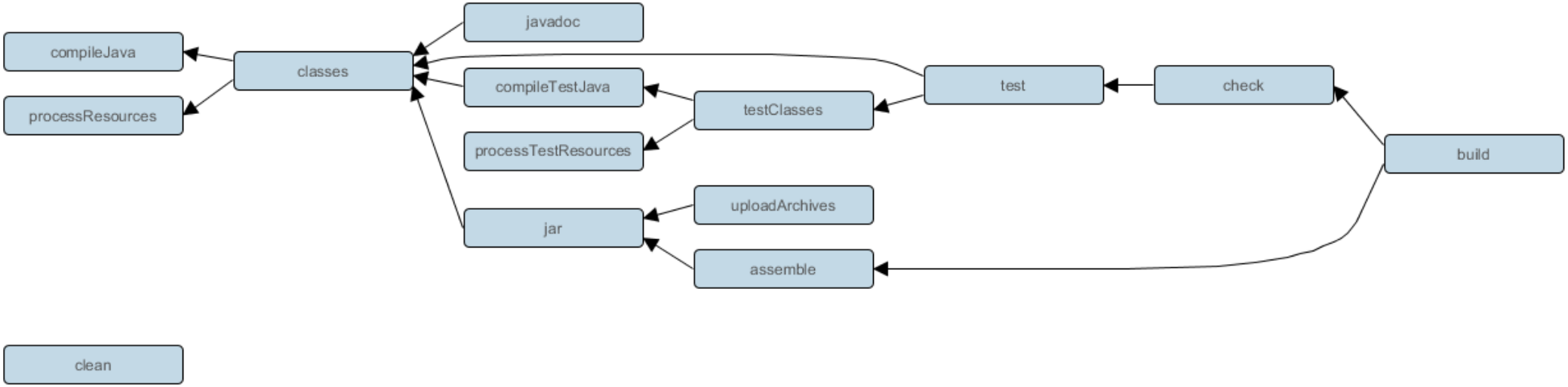
Konsole

```
gradle build
```

## Was bekomme ich?



# Java Plugin – Java spezifische Tasks




- Das Projekt wird kompiliert
- Javadoc wird erzeugt
- Die Test werden ausgeführt
- Jar wird erzeugt und im Ordner moduleRoot/`build` gespeichert

**Javadoc**

Konsole

```
gradle javadoc
```

**Clean**

Konsole

```
gradle clean
```

**Welche Taks gibt es?**

Konsole

```
gradle tasks
```

# Tasks Konfigurieren – build.gradle

**build.gradle**

```
dependencies {
    compile group: 'args4j', name: 'args4j', version: '2.33'
    testCompile group: 'junit', name: 'junit', version: '4.12'
}
jar {
    baseName = 'exactSearchTool'
    manifest {
        attributes 'Main-Class': 'package.path.to.your.MainClass'
    }
}
```

- Konfiguriere dependencies
- erzeugt das Jar mit dem Namen **fancy-App-0.2.1.jar**
- erzeugt ausführbares Jar

# Repositories – build.gradle

**build.gradle**

```
repositories{
   mavenCentral()
   mavenLocal()
   maven {
      url “http://repo.xyz.de/maven2“
   }
}
```

# Projekt ins lokale Repository packen

build.gradle

```
apply plugin: 'maven-publish'


publishing {
    publications {
        mavenJava(MavenPublication) {
            from components.java
        }
    }
}
```

Konsole

```
> gradle  publishToMavenLocal
```

# Eigene Projekte einbinden

## Exact Search

**build.gradle**

```
group 'de.unijena.bioinf.teaching.20[year].grp[number]'
version '1.0-SNAPSHOT'
```

**settings.gradle (Optional: sonst wird Verzeichnisname verwendet)**

```
rootProject.name = 'exactSearch'
```

**Konsole**

```
> gradle  publishToMavenLocal
```

# Eigene Projekte einbinden

## Alignment

**build.gradle**

```
group 'de.unijena.bioinf.teaching.2018.grp01'
version '1.0-SNAPSHOT'

Dependencies {
  compile group: 'de.unijena.bioinf.teaching.2018.grp01',
    name: 'exactSearch', version: '1.0-SNAPSHOT'
  ...
}
```

**settings.gradle (Optional: sonst wird Verzeichnisname verwendet)**

```
rootProject.name = 'Alignment'
```

# Eine Anwendung starten

build.gradle

```
apply plugin: 'application'
mainClassName = „de.fsu.example.Test“
applicationDefaultJvmArgs = [„-Xmx4G“]
```

/src/main/java/de/fsu/Example.java

```
package de.fsu.example;
public class Test {
    public static void main(String[] args){
      System.out.println("Programm gestartet");}
}
```

Konsole

```
> gradle run
:compileJava UP-TO-DATE
:processResources UP-TO-DATE
:classes UP-TO-DATE
:run
Programm gestartet

BUILD SUCCESSFUL

Total time: 4.55 secs
```

# Installationen - eventuell schon installiert

Was brauchen wir:

- **Java Installation (JDK)**
  - Test: java -version
- Groovy installation (eventuell in gradle integiert)
  - Test: groovy -v
- **Gradle installation**
  - Test: gradle -v

# Installation von Groovy

- Siehe auch http://groovy-lang.org/install.html (5. Install binary)
- Groovy 2.6.X herunterladen und in geeignetes Verzeichnis entpacken
- Anpassungen in `~/.bashrc oder ~/.profile:`

```
…
export GROOVY_HOME="/path/to/groovy-2.6.X/"
…
export PATH="${PATH}:${GROOVY_HOME}/bin"
…
```

# Installation von Gradle

- Siehe auch http://www.gradle.org/installation (Install manually)
- Gradle 5.X herunterladen und in geeignetes Verzeichnis  entpacken
- Anpassungen in `~/.bashrc oder ~/.profile:`

```
…
export GRADLE_HOME="/path/to/gradle-5.X/"
…
export PATH="${PATH}:${GRADLE_HOME}/bin"
…
```