

# Testing Android Apps

29.07.15, Max Johenneken  
max.johenneken@anderscore.com



- Seit 2013 bei anderScore
- Studiert Informatik im fünften Semester  
Schwerpunkt Embedded Systems an der HBRS
- Entwicklungen im mobile App Umfeld  
vorrangig Android und iOS



Teil 1: Software Tests Allgemein

4

Teil 2: Das Android Universum

10

Teil 3: Tests für Android

3

Teil 4: Teststrategien

10



# TEIL 1: SOFTWARE TESTS ALLGEMEIN



The diagram consists of three green circles arranged vertically, connected by a thin green line. Each circle is positioned to the left of a green rectangular box containing text. The boxes have a gradient from dark green at the top to light green at the bottom.

Prüft ob die Anforderungen an die Software erfüllt sind

Prüft ob die Software spezifizierte Qualitätsmerkmale erfüllt

Salopp: Testet das die Software das tut, was sie machen soll.

# Warum sollte man Tests schreiben?

Manuelle  
Abläufe  
automatisieren

Vertrauen in  
Quellcode

Einfacheres  
Refactoring

Kosten sparen

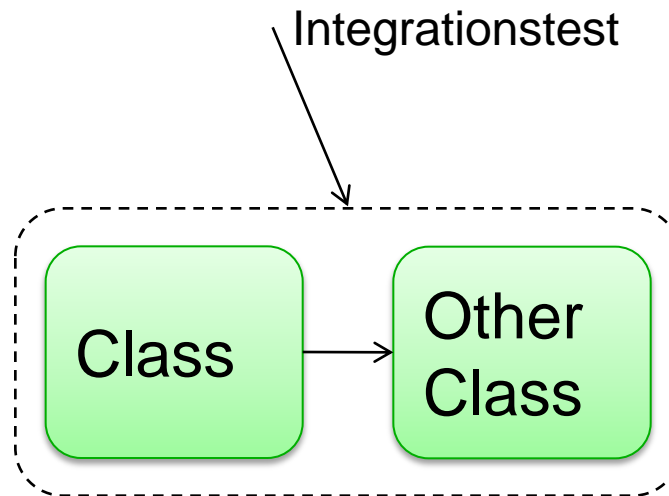
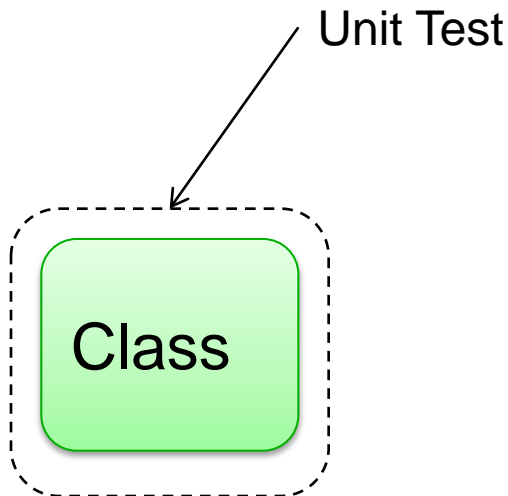


# Testarten unterscheiden

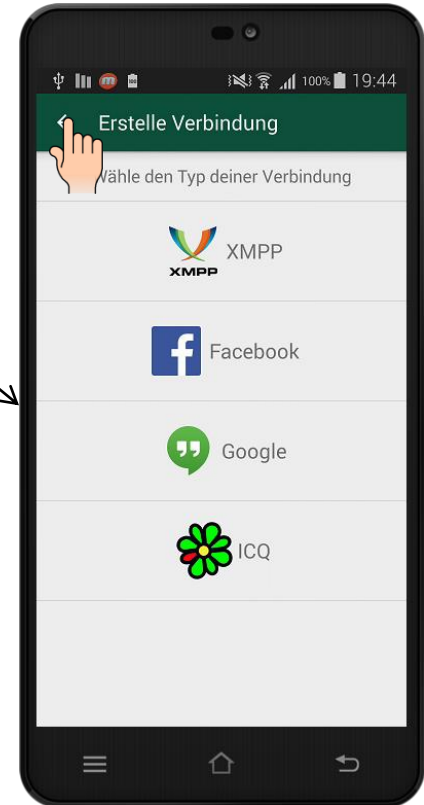


Im Vortrag heute:

- Unit(Komponenten)-Tests
- Integrationstests
- Akzeptanztests



Akzeptanztest







## Testgetriebene Entwicklung

- Tests werden vor dem eigentlich zu testenden Code entwickelt
- Test schreiben, Code schreiben, Refactoren



## Kurz nach oder mit dem Source Code

- Wenn die Anforderungen klar sind
- Testabdeckung für später



## Niemals als „Testphase“ am Ende des Projekts

- Tests decken dann zu viele Fehler auf
- Keine Zeit, kein Geld mehr da um sie zu beheben

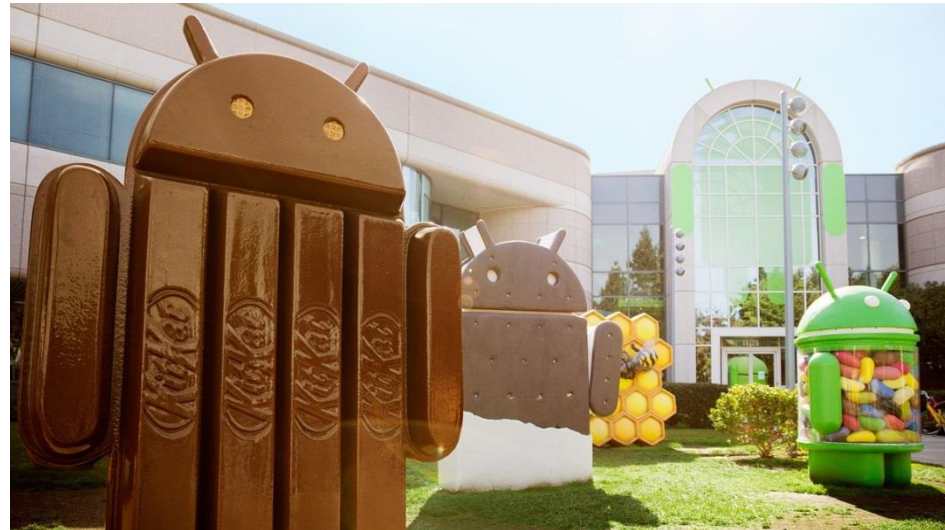


# TEIL 2: DAS ANDROID UNIVERSUM

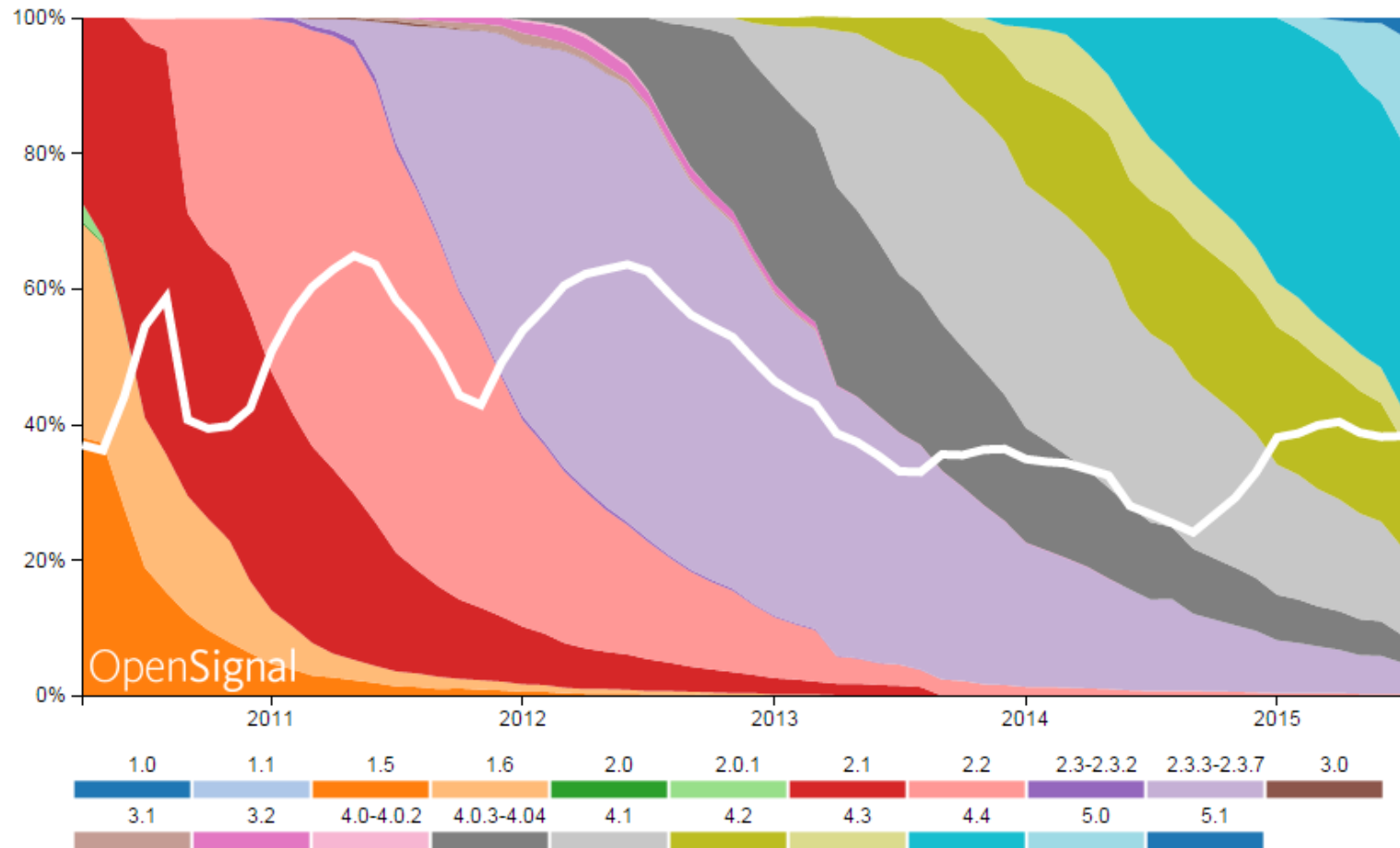
- Testen ist nichts neues bei der Softwareentwicklung!

Aber:

- Android Apps laufen nicht auf der JVM, sondern auf der Dalvik VM bzw. ART
- Abhängigkeiten auf das Android System
- Das Versionschaos von Android
- Die Vielen Android Geräte (2015, 24.000 stck. Quelle: Open Signal)
- Gerätehersteller haben viele Freiheiten.



## ANDROID OPERATING SYSTEM FRAGMENTATION



The white line shows the market share of the leading API level at any time

[opensignal.com/reports/2015/08/android-fragmentation/](https://opensignal.com/reports/2015/08/android-fragmentation/)



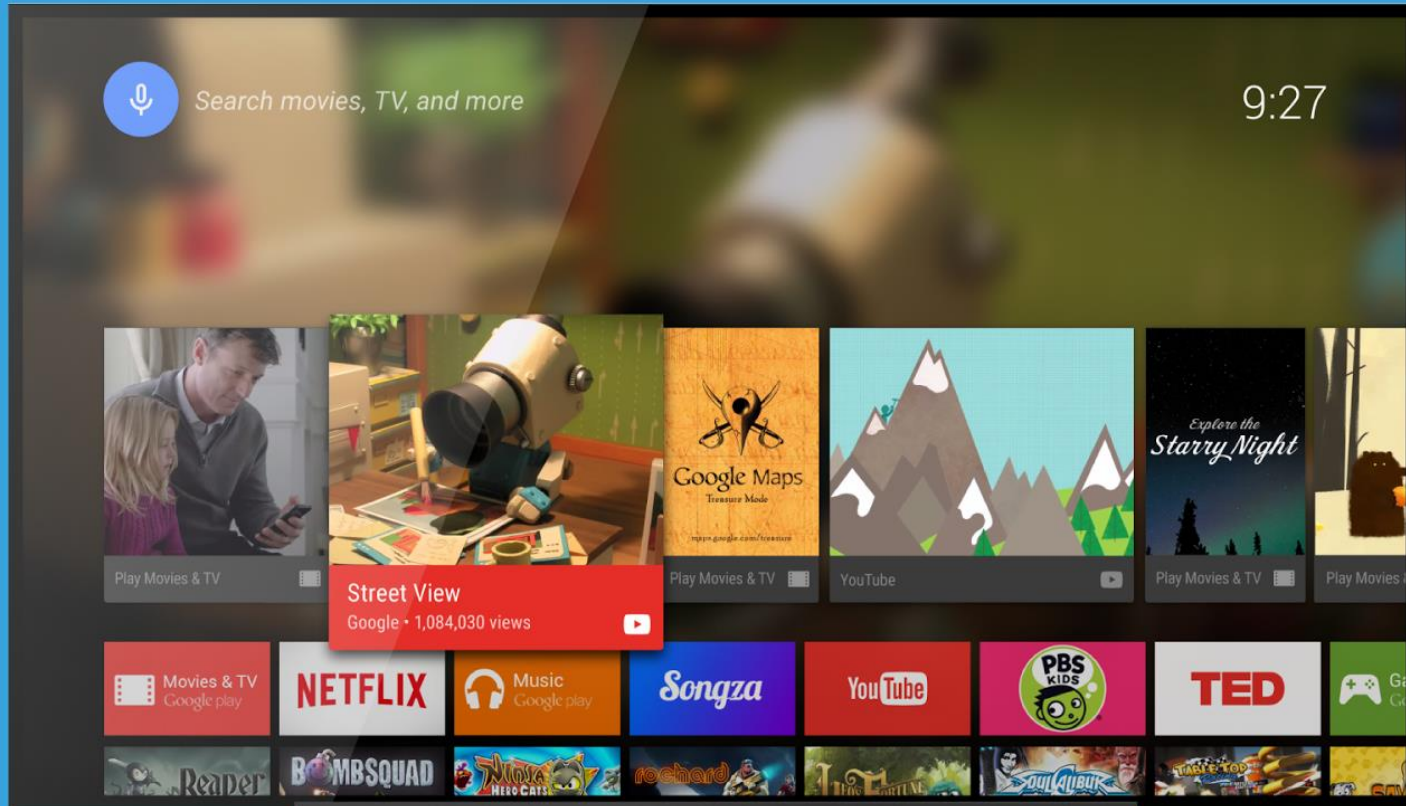


























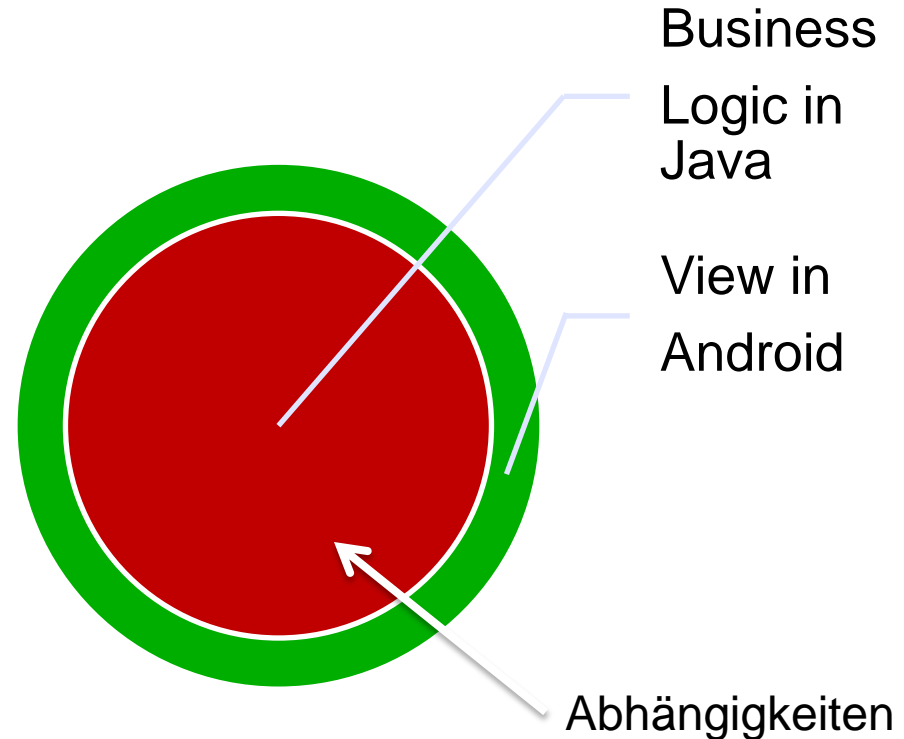
## TEIL 3: TESTS FÜR ANDROID

## Android Code

- Geräteabhängig

## Java Code

- Geräteunabhängig



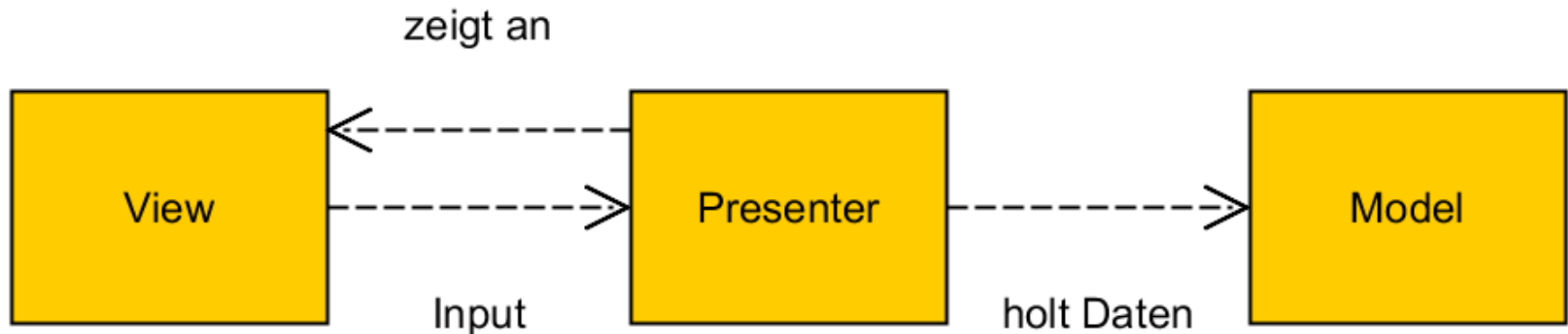
- Architekturmuster anwenden
- (MVP) Model-View-Presenter
- (MVVM) Model-View-ViewModel



## MVP

Android  
Code

Java Code



**Activitys sind keine Controller!**

## Android Code

JUnit



```
onView(..ViewMatcher..).perform(..ViewAction..)
onView(..ViewMatcher..).check(..ViewAssertion..)
```



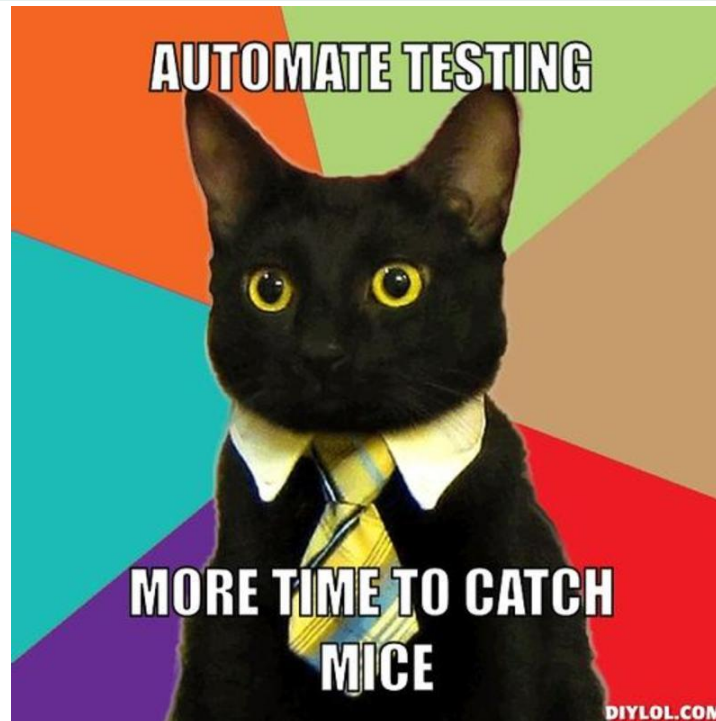
## Java Code



**J**Unit

## Java Code





## TEIL 4: TESTSTRATEGIEN

- Auf allen Geräten testen ?
  - Nicht praktikabel
- Geräte ausschließen
  - gängige Praxis aber verringert Marktausdehnung
- Fokus auf die Topmodelle
  - Fehler werden beim Nutzer gefunden
  - Erreichen vieler Nutzer mit wenig Aufwand
- Fokus auf ausgewählte Modelle
  - Optimal, aber selten möglich

anderScore  
trust in competence

OpenSignal

Galaxy S III

Galaxy S4

Galaxy S II

SM-N9005

GT-N7100

Galaxy S5

GT-I9082

GT-I8190

Galaxy Y

Moto G

Galaxy S Duos

Nexus 5

Moto G

Galaxy Core

Galaxy S III

SPH-L710

GT-I9305

SM-G7102

A369i

SM-G9000

SCH-I545

GT-N7000

GT-S7270

GT-I9080

Xperia S

D6503

C5303

C2105

SCH-I535

Moto X

SM-T211

Nexus 4

ST26i

D6503

C2104

One X

XL

G2

Nexus 7

Xperia Z1

Xperia Z

GT-I9082L

SM-T210

SM-G900M

Q7A+

E15i

S5E

XT916

LT25i

Z130

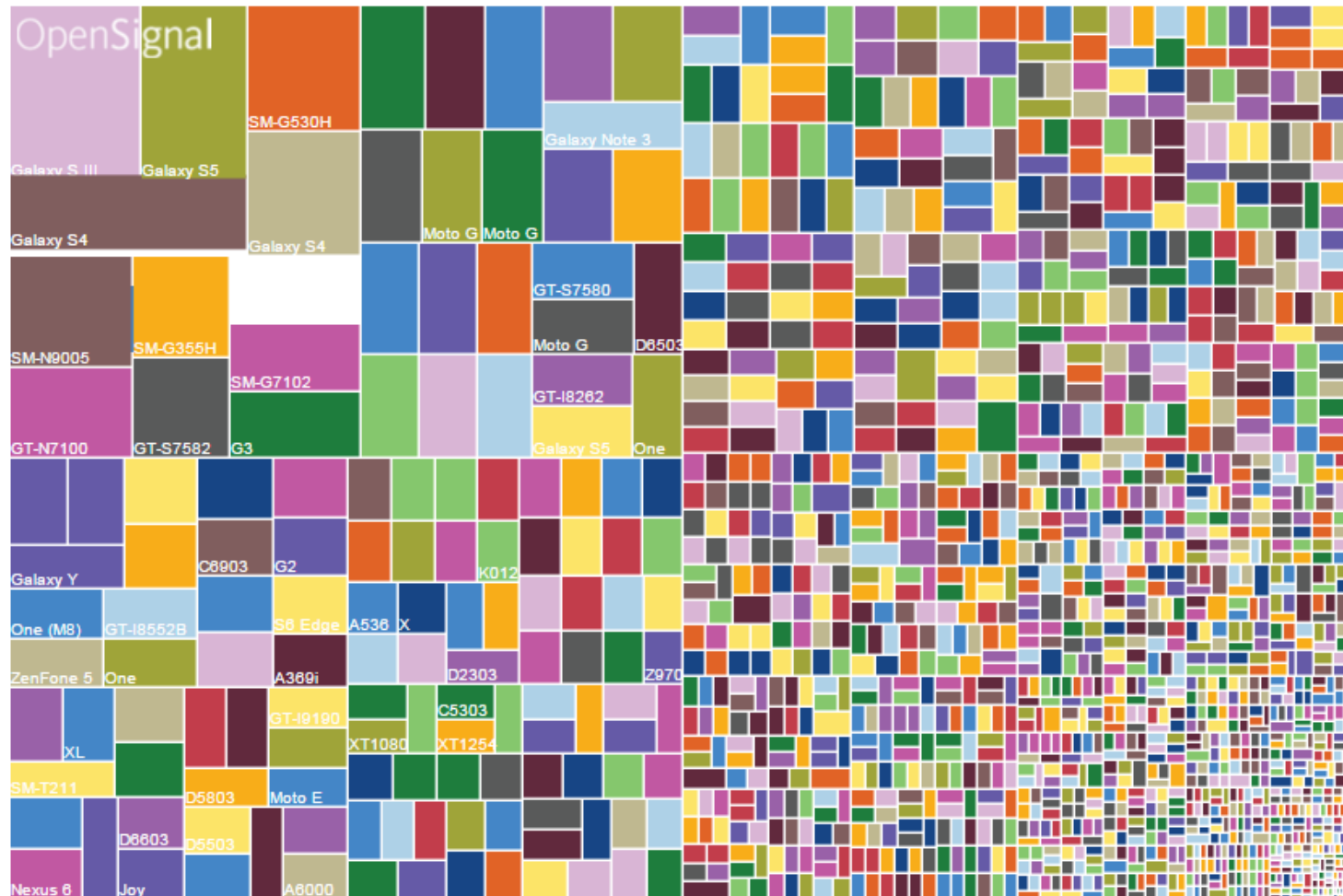
G3

August 2015

Android\_Testing.ppt  
22.08.2015

# Top Geräte August 2015

## DEVICE FRAGMENTATION

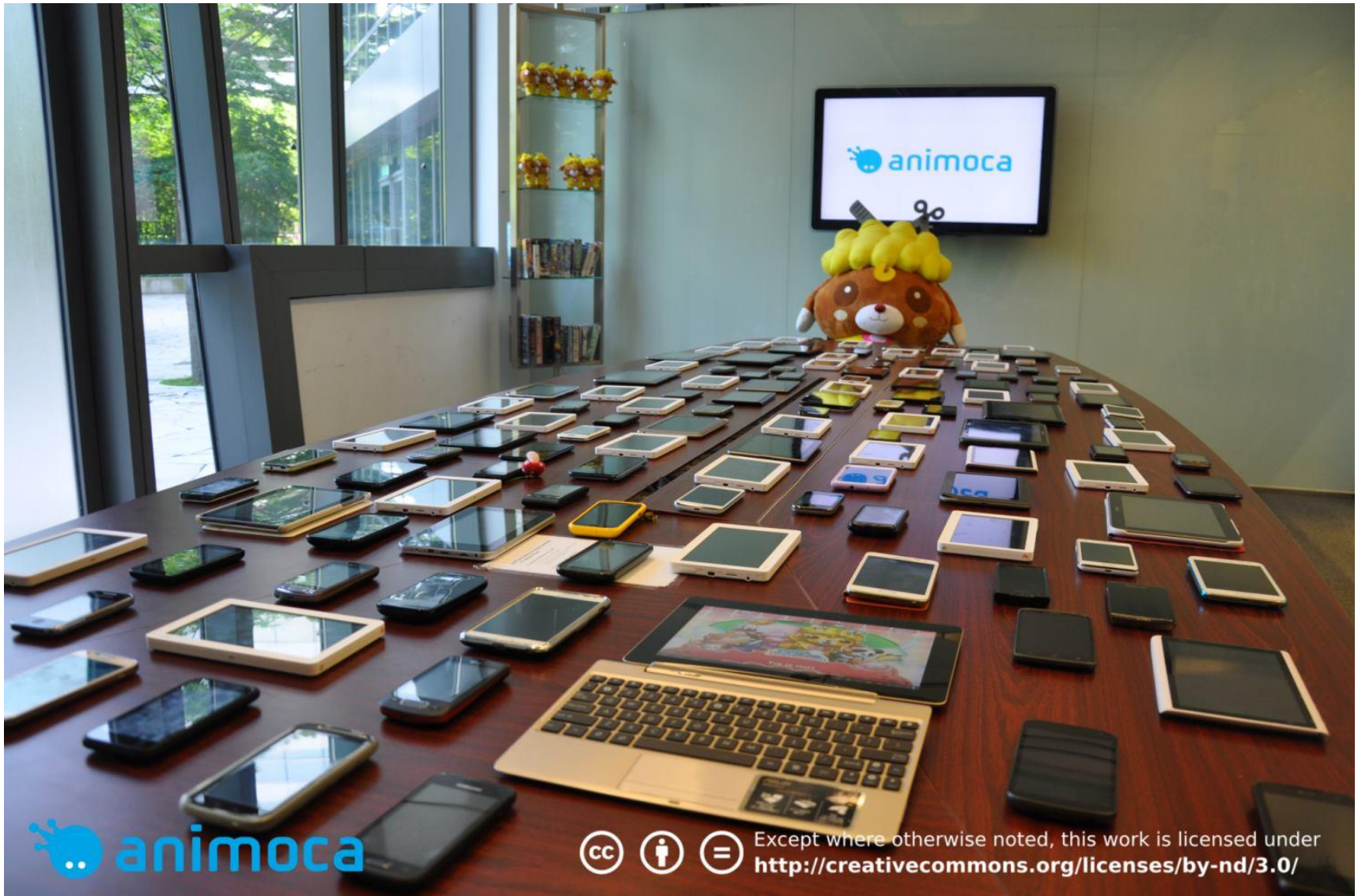


August 2014

August 2015

[opensignal.com/reports/2015/08/android-fragmentation/](https://opensignal.com/reports/2015/08/android-fragmentation/)





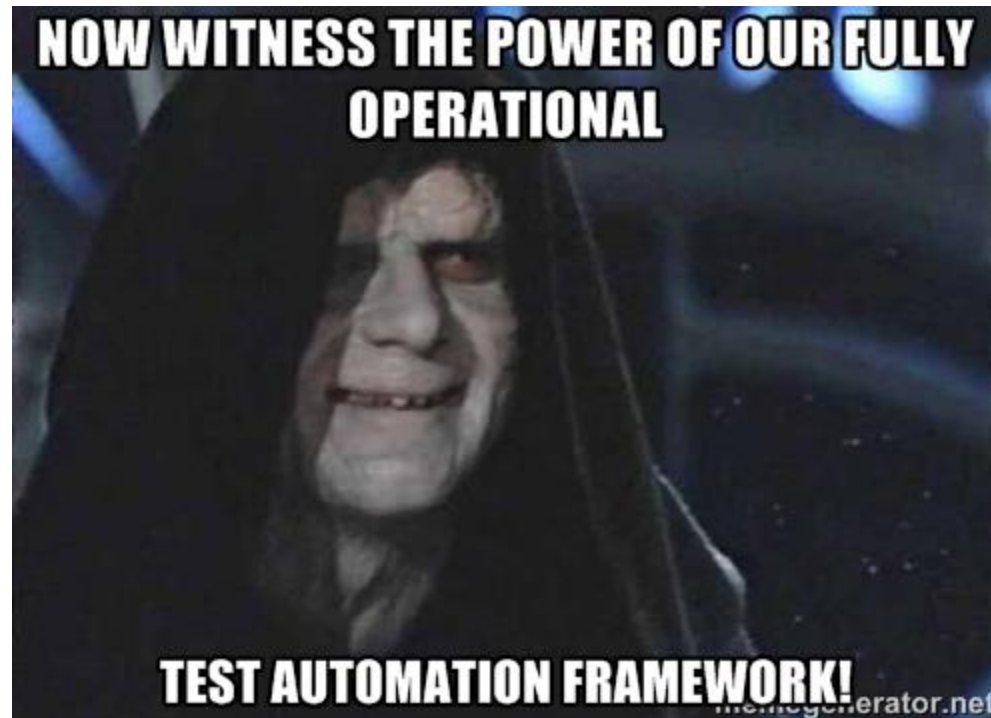
Except where otherwise noted, this work is licensed under  
<http://creativecommons.org/licenses/by-nd/3.0/>

## Nachteil

- Emulatoren sind langsam
- Konfiguration ist nötig
- Emulatoren sind Emulatoren

## Vorteil

- Sie kosten nix!
- Sehr vielfältige Einstellmöglichkeiten
- Ermöglichen Testautomatisierung



# Jenkins

Mit den richtigen Tools sind Software Tests auf Android kein Problem

Activitys sind keine Controller!

Test Automatisierung hilft enorm bei QS von Android Apps

- <https://discourse-cdn.global.ssl.fastly.net/gradle/uploads/default/1266/6b77e89431295437.gif>
- [https://www.froscon.de/fileadmin/images/logos/froscon\\_logo\\_print\\_color.svg](https://www.froscon.de/fileadmin/images/logos/froscon_logo_print_color.svg)
- <https://blog.codecentric.de/wp-content/uploads/2011/07/Bildschirmfoto-2011-07-23-um-23.30.14-600x432.png>
- <http://cdn.meme.am/instances/60614099.jpg>
- [http://www.stylusinc.com/Bi/wp-content/uploads/2011/07/MathieuBeaulieu\\_HeaderStep5.jpg](http://www.stylusinc.com/Bi/wp-content/uploads/2011/07/MathieuBeaulieu_HeaderStep5.jpg)
- [http://2.bp.blogspot.com/-LsTUY3JI4dk/VOzAZr36Ehl/AAAAAAAAAF-c/vcl4poZvNgQ/s1600/Jenkins\\_Logo.png](http://2.bp.blogspot.com/-LsTUY3JI4dk/VOzAZr36Ehl/AAAAAAAAAF-c/vcl4poZvNgQ/s1600/Jenkins_Logo.png)
- [http://treasure.diylo.com/uploads/post/image/220949/resized\\_business-cat-meme-generator-automate-testing-more-time-to-catch-mice-76f06d.jpg](http://treasure.diylo.com/uploads/post/image/220949/resized_business-cat-meme-generator-automate-testing-more-time-to-catch-mice-76f06d.jpg)
- <https://avatars1.githubusercontent.com/u/3988212?v=3&s=400>
- <http://mockito.googlecode.com/svn/wiki/images/logo.jpg>
- <http://sd.keepcalm-o-matic.co.uk/i/keep-calm-and-keep-it-clean-11.png>
- [http://2.bp.blogspot.com/-yQwIxBH0Ci2Y/VPK9kXhcW9I/AAAAAAAAAA50/tVO6hHOTPHw/s1600/espresso\\_lockup.png](http://2.bp.blogspot.com/-yQwIxBH0Ci2Y/VPK9kXhcW9I/AAAAAAAAAA50/tVO6hHOTPHw/s1600/espresso_lockup.png)
- <http://junit.org/images/junit-logo.png>
- <http://googlezone.ru/wp-content/uploads/2013/09/android-in-space.jpg>
- [http://cdn1.tnwcndn.com/wp-content/blogs.dir/1/files/2013/05/Acer\\_iconia\\_A1.jpg](http://cdn1.tnwcndn.com/wp-content/blogs.dir/1/files/2013/05/Acer_iconia_A1.jpg)
- <http://coolpile.com/wp-content/uploads/2013/09/MUCH-i5-Quad-Core-3G-Games-Handheld-Console.jpg>
- <http://o.aolcdn.com/hss/storage/midas/b14f72d3322508e05b685a4413f5ca90/200865666/honda-android-car-2014-10-03-01.jpg>
- <http://phandroid.s3.amazonaws.com/wp-content/uploads/2015/03/android-wear-collection.jpg>
- <http://www.android-hilfe.de/attachments/phones-png.4063/>
- [http://www.android-user.de/wp-content/uploads/2012/01/5007-Galaxy-Nexus-FINAL\\_max.png](http://www.android-user.de/wp-content/uploads/2012/01/5007-Galaxy-Nexus-FINAL_max.png)
- <http://www.tweakpc.de/gallery/data/568/medium/samsung-hennessy-klapphandy.jpg>
- <http://www.pocketables.com/images/old/6a00d83451c9ec69e20133f0005aab970b-800wi.jpg>



# Bugs – Nein Danke !

