



Android: Markt und Technologie

18.01.2010

Dr. Vivien Dollinger

Markus Junginger

greenrobot

Agenda

- Markteinblicke
 - Mobile
 - Android
- Technologie und Entwicklung
 - Einführung
 - Android Versionen & Features
 - Hello World Activity
 - Screengrößen
 - Wichtige Konzepte (z.B: Persistenz)

Mobiler Markt

- Q1 2008 auf Q1 2009 (Gartner, weltweit):



- 8,6 %

Mobiltelefonabsatz



+12,7%

Smartphoneabsatz

- Mobile Breitbandnutzung in Deutschland wächst (tns infratest)
- 90 % der deutschen Mobilfunknutzer sind bereit für mobile Angebote zu bezahlen (tns infratest)

Numbers

- 480,000,000

Numbers

- 480,000,000

Daily global circulation of Newspapers

Numbers

- 480,000,000

Daily global circulation of Newspapers

- 1,500,000,000

Numbers

- 480,000,000

Daily global circulation of Newspapers

- 1,500,000,000

Number of Internet users

Numbers

- 480,000,000

Daily global circulation of Newspapers

- 1,500,000,000

Number of Internet users

- 1,700,000,000

Numbers

- 480,000,000

Daily global circulation of Newspapers

- 1,500,000,000

Number of Internet users

- 1,700,000,000

Number of credit cards

Numbers

- 480,000,000

Daily global circulation of Newspapers

- 1,500,000,000

Number of Internet users

- 1,700,000,000

Number of credit cards

- 2,250,000,000

Numbers

- 480,000,000

Daily global circulation of Newspapers

- 1,500,000,000

Number of Internet users

- 1,700,000,000

Number of credit cards

- 2,250,000,000

Number of tooth brushes in use

Numbers

- 480,000,000

Daily global circulation of Newspapers

- 1,500,000,000

Number of Internet users

- 1,700,000,000

Number of credit cards

- 2,250,000,000

Number of tooth brushes in use

- 4,600,000,000

Numbers

- 480,000,000

Daily global circulation of Newspapers

- 1,500,000,000

Number of Internet users

- 1,700,000,000

Number of credit cards

- 2,250,000,000

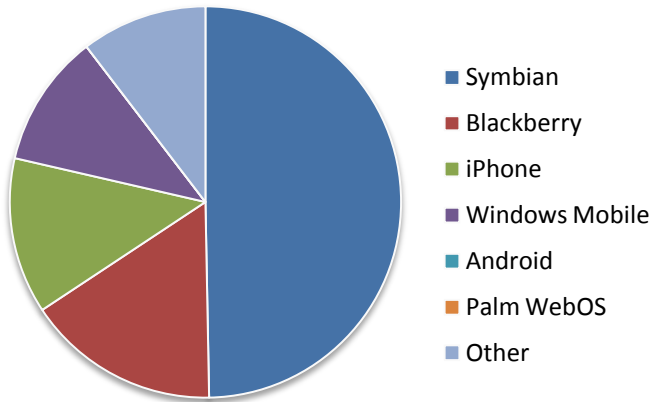
Number of tooth brushes in use

- 4,600,000,000

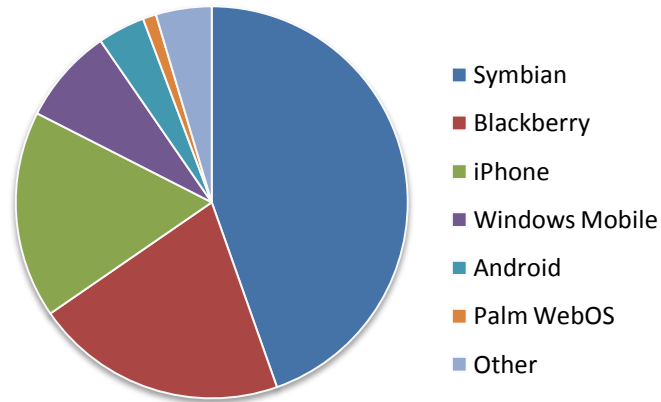
Number of mobile phone subscriptions

Smartphone OS Marktverteilung

Q3 2008



Q3 2009



Gartner (2009)

Global Share Platform	Q3 2007 Share	Q3 2008 Share	Q3 2009 Share
Symbian	68,1	46,6	46
RIM BlackBerry	10,6	15,2	21
Apple Iphone	3,2	17,3	18
Microsoft Windows Mobile	12,2	13,6	8,8
Google Android	0	0	3,5
Other (Paln, Linux)	5,6	7,3	3
Total	100	100	100

Canalys (2009)

Smartphone OS Prognose 2012

	Q1 2009	Q4 2012
Symbian	49,3 %	39 %
Android	1,6 %	14,5 %
iPhone	10,8 %	13,7 %
Win.Mo.	10,3 %	12,8 %
RIM	19,9 %	12,5 %
WebOS	0 %	2,1 %

Gartner (2009)

Android Fakten

- T-Mobile G1 seit 22.10.2008 in USA
- Seit 2.2.2009 in Deutschland
- Mehr als 20 Geräte in 2009 gestartet
- 20.000 Apps vs. 115.000 für iPhone (Dez 2009)
- Strategy Analytics & Gartner sehen Android als Favoriten auf dem Smartphone OS Markt
- Aktuell: Android 1.5, 1.6, 2.0 und 2.1



Cupcake



Donut



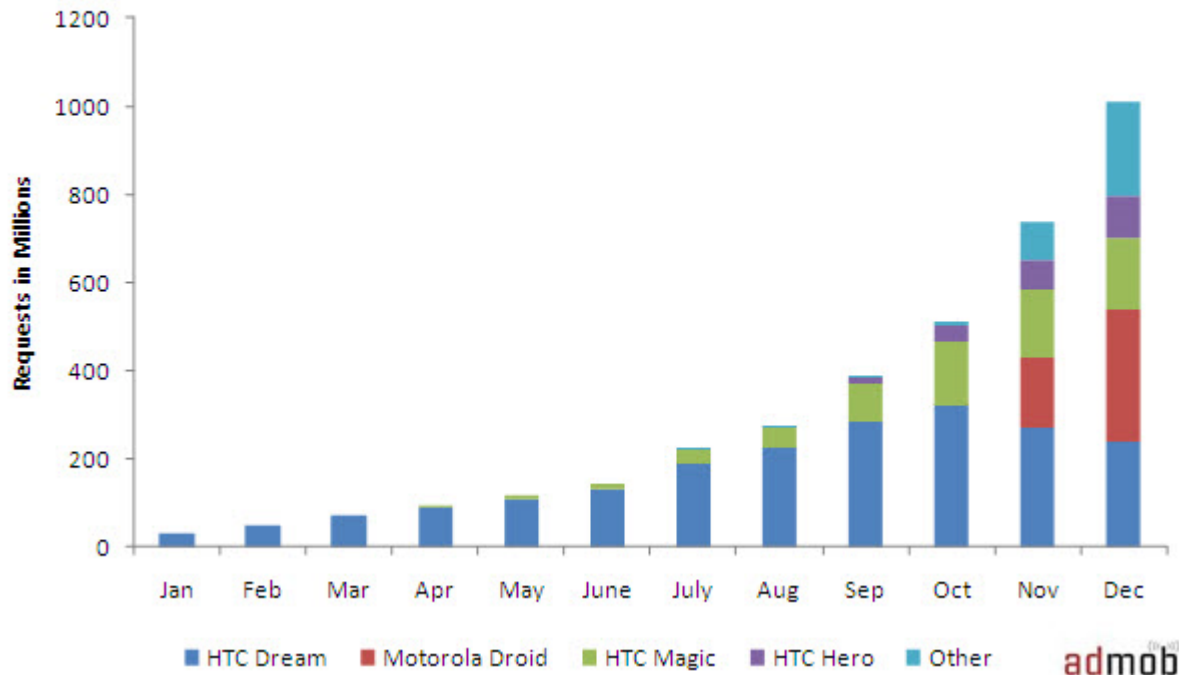
Eclair



FroYo/Flan?
Jan 2010

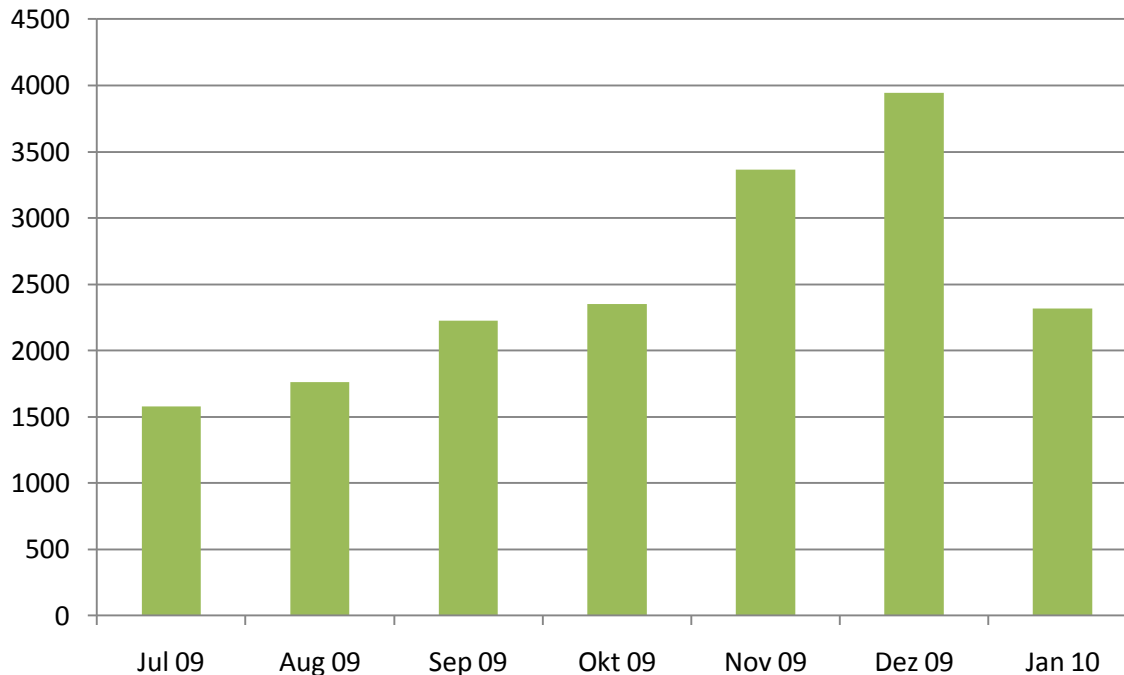
Android-Geräte Verteilung in 2009

Android Handset Distribution
Worldwide AdMob Network



NexusOne (GooglePhone)
erschiene im Januar 2010.

Android-Apps in 2009



Ca. 20.000 Apps gesamt

- ca. 61 % kostenfrei

- ca. 16 % Spiele

 Anzahl neuer Applikationen und Spiele

AndroLib.com (2010)

Stand 16.01.2010

greenrobot

Populäre Apps 2009

Hotelsuche

Taxi-Service

Mobile

Musik-Streaming

Sekretärin

Audio-Interviews

Preisvergleich

Twittern

Barcode-Scanner

Reiseführer

Abduction



~ 300.000
Downloads

ShopSavvy



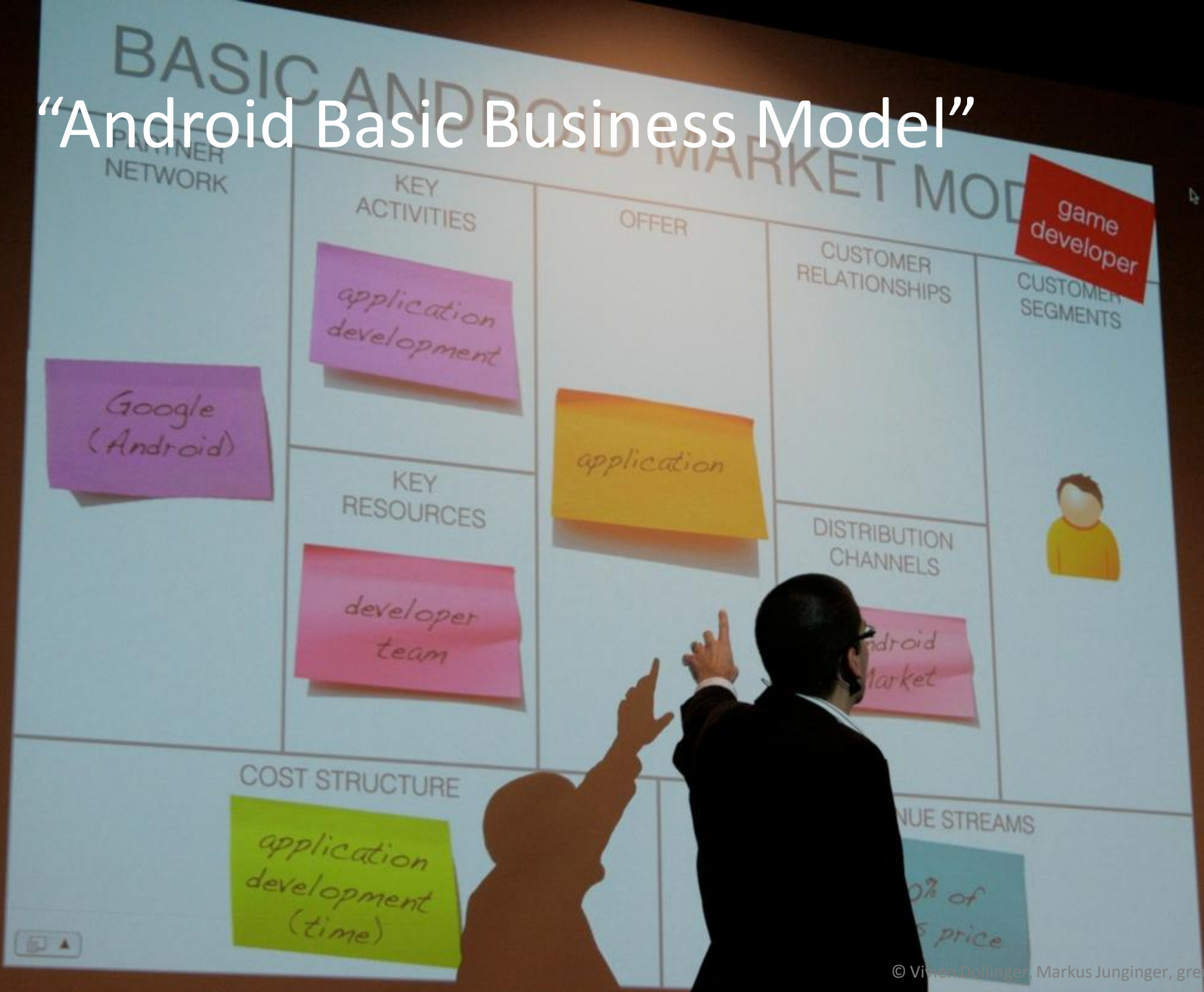
> 1.000.000
Downloads

twidroid



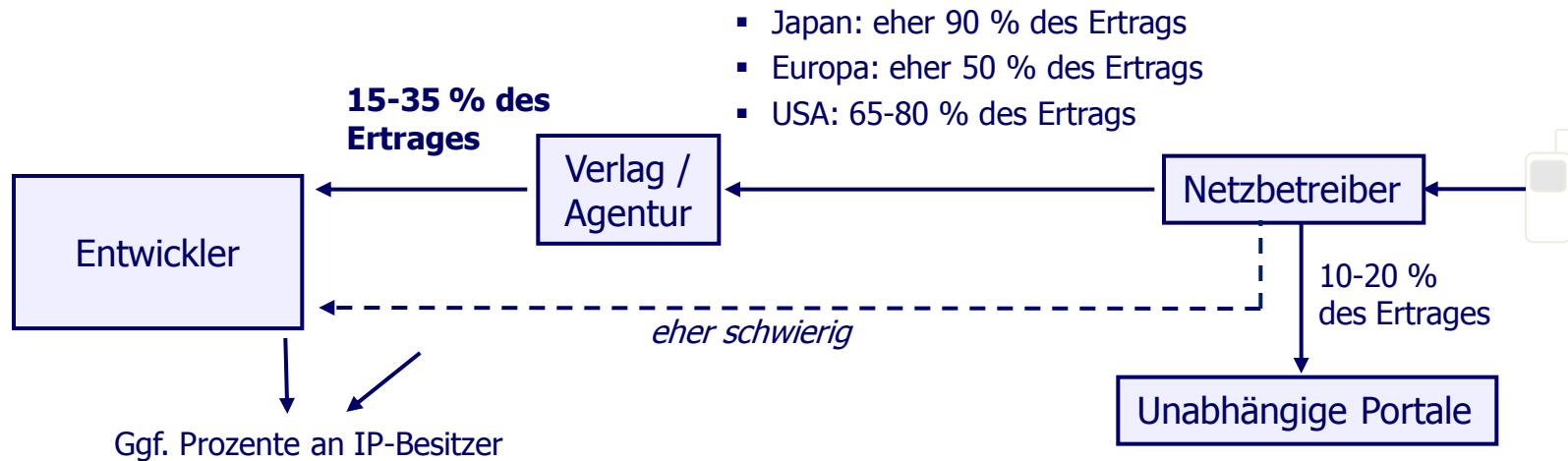
< 50.000 Sales (€3,39)
400k Downloads

“Android Basic Business Model”



Einnahmenverteilung vor dem iPhone

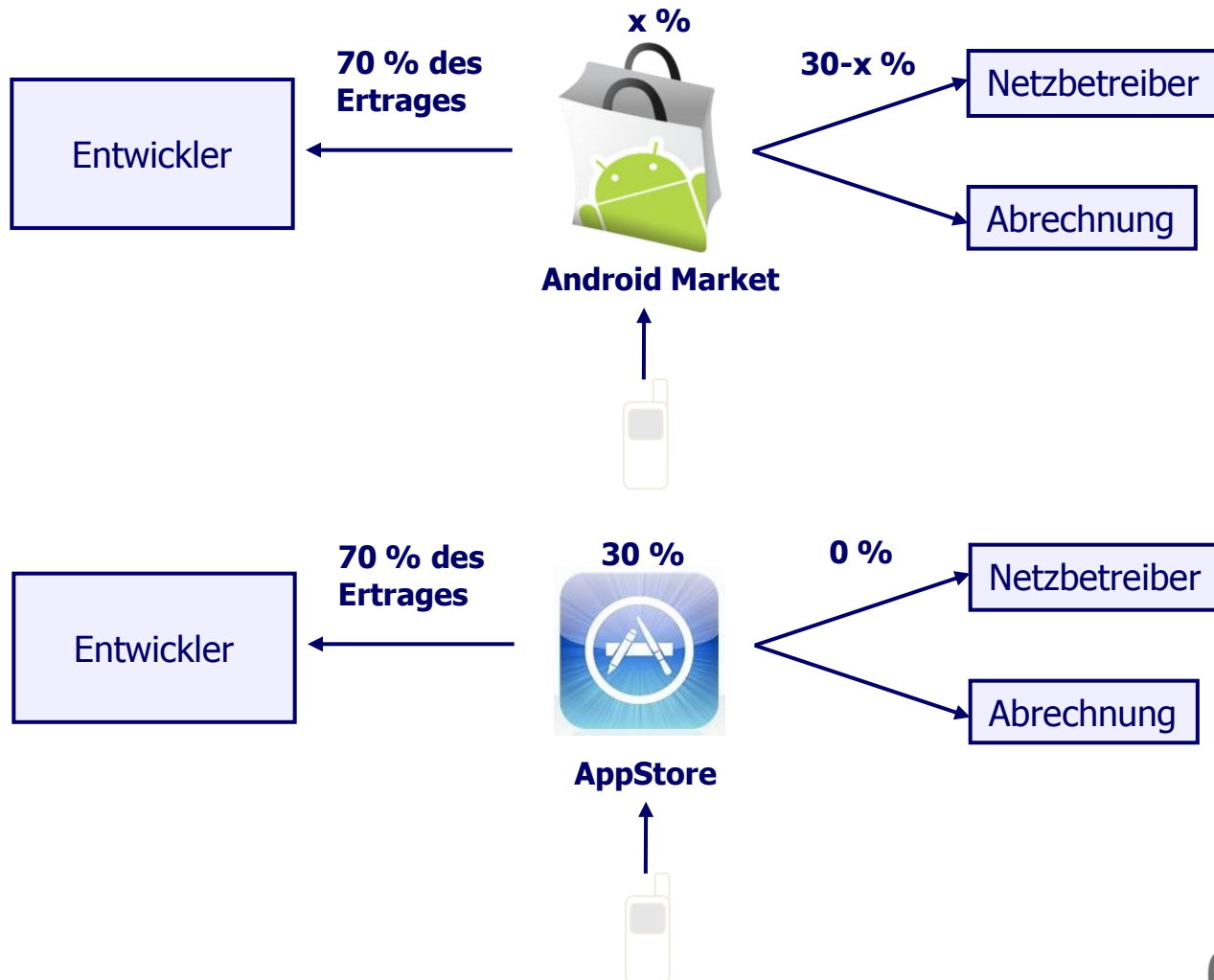
Stark vereinfacht



Bei SMS:

- ~ 10 % zum Hosting Service
- ~ 10 % an die Entwickler
- ~ 80 % an den Netzbetreiber.

Einnahmenverteilung nach dem iPhone





Android: Technologie und Entwicklung

greenrobot

APPLICATIONS

Home

Contacts

Phone

Browser

...

APPLICATION FRAMEWORK

Activity Manager

Window Manager

Content Providers

View System

Package Manager

Telephony Manager

Resource Manager

Location Manager

Notification Manager

LIBRARIES

Surface Manager

Media Framework

SQLite

OpenGL | ES

FreeType

WebKit

SGL

SSL

libc

ANDROID RUNTIME

Core Libraries

Dalvik Virtual Machine

LINUX KERNEL

Display Driver

Camera Driver

Flash Memory Driver

Binder (IPC) Driver

Keypad Driver

WiFi Driver

Audio Drivers

Power Management

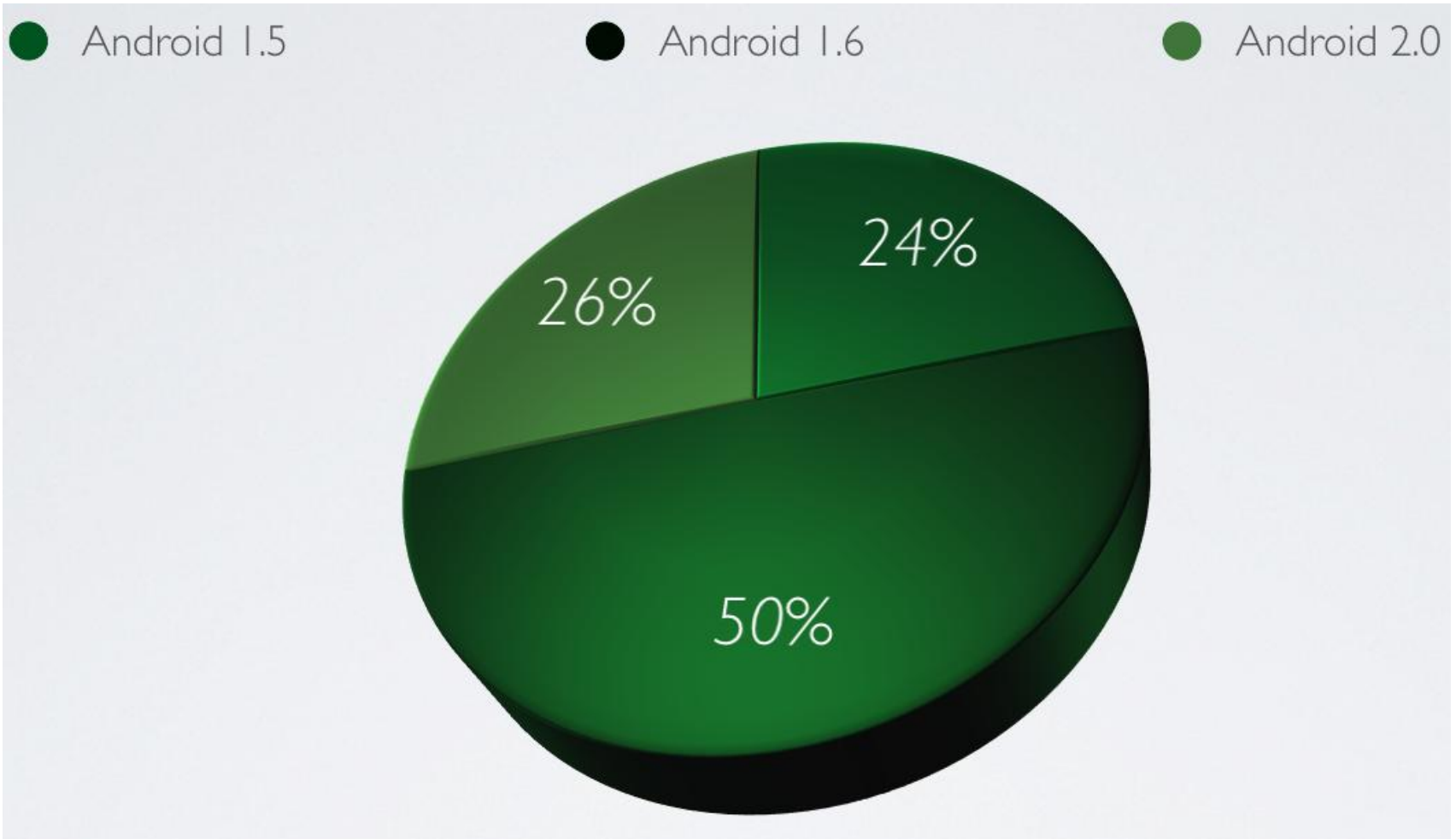
Vier Entwicklungsarten

- **Android SDK: Entwicklung mit Java**
- Webseiten (Chrome/WebKit)
- Cross Platform Apps
- Native Entwicklung
 - NDK in Verbindung mit Android SDK
 - Eigene Android Firmware

Entwicklung mit Android SDK

- Java 5 (Scala, JRuby)
- Java 5 SE APIs teilweise vorhanden (io, nio, lang, util, math, etc.)
- Proprietäre Android APIs (android.*)
- Java Bytecode wird in DEX umgewandelt
- Dalvik Virtual Machine
- IDE: Eclipse (oder von Hand)
- Device Emulator

Android Versionen



Android 1.5 (cupcake)

- UI-Elemente überarbeitet
- Virtual Keyboard
- Home-Screen Widgets
- Video-Recorder
- Copy & Paste
- Native Entwicklung mit dem NDK
- Performance Verbesserungen



Android 1.6 (donut)

- Unterstützung anderer Screengrößen
- Android-Market Update
- Quick-Search-Box
- Native VPN-Unterstützung
- Text-to-speech Engine
- Energieverbrauch AppWidget



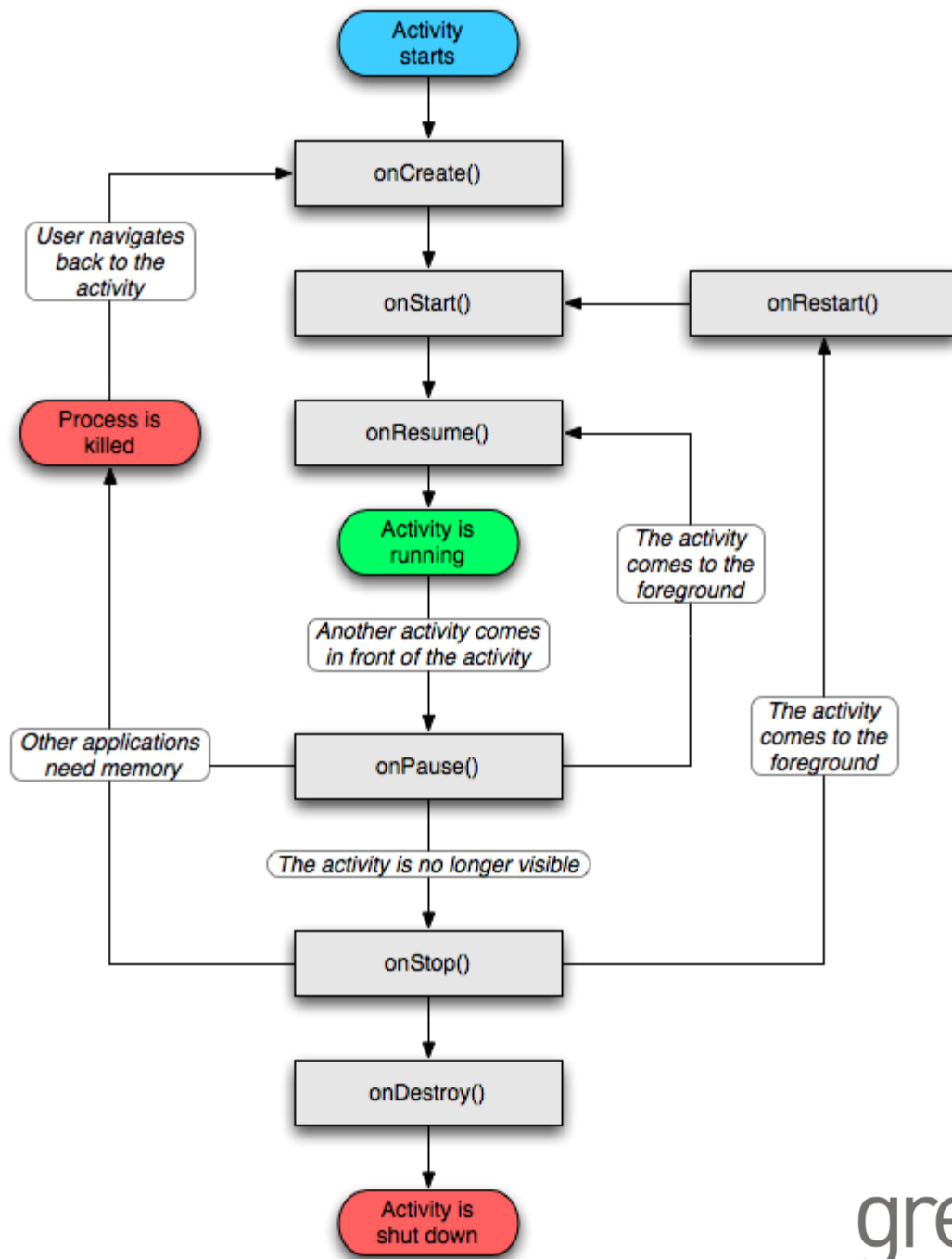
Android 2.0 (eclair)

- Multitouch API
- Bluetooth API
- Verbesserte virtuelle Tastatur
- Quick-Search (SMS, MMS)
- Quick-Contact-Widget
- Browser Upgrade (HTML5, JavaScript JIT)
- Mehrere Email-Konten synchronisieren
- Kamera-Funktionen erweitert

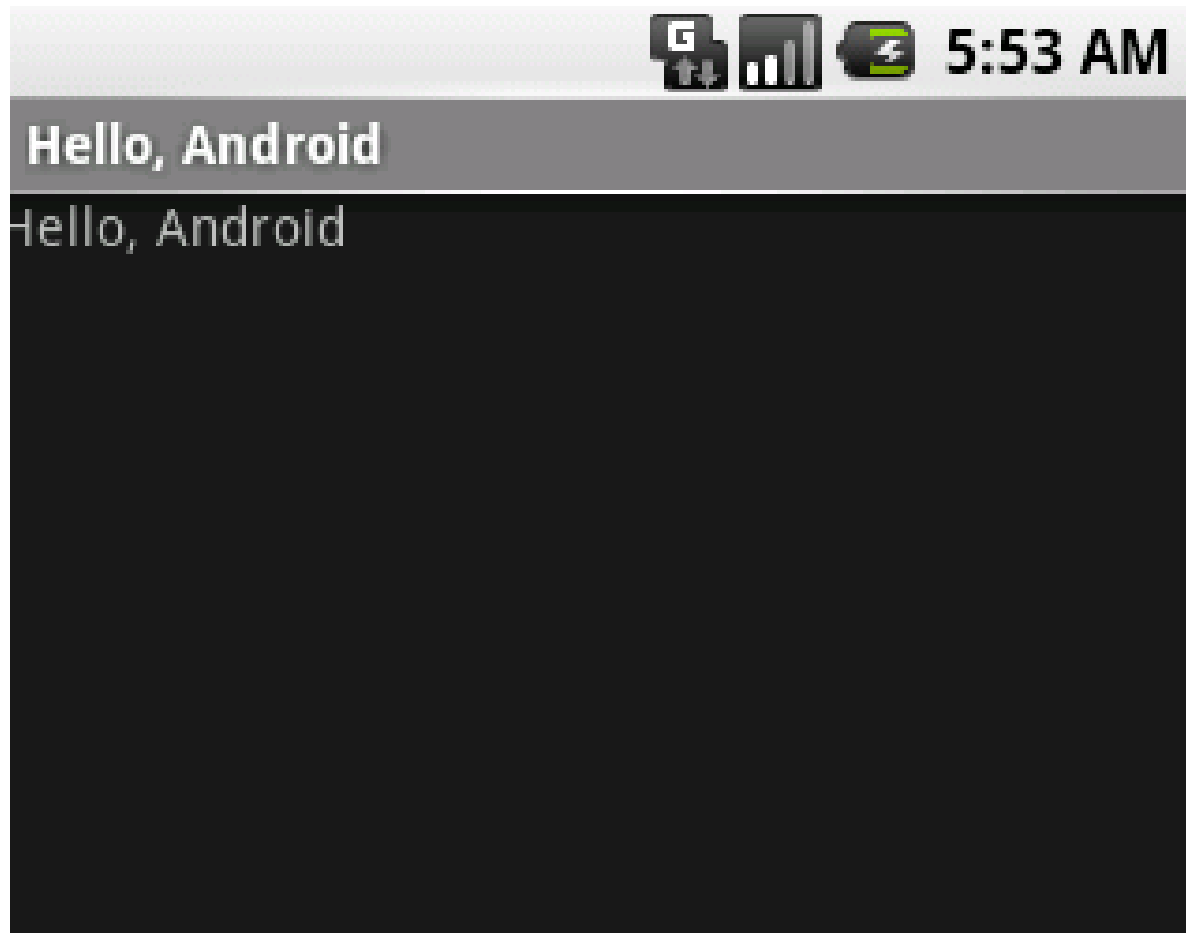


Activities

- Einstiegspunkt in Android Programm
- Aktiver Programmteil (oft „ein Screen“)
- Eine Activity setzt (mind.) ein View (GUI)
- Activities unterliegen Life Cycle
- onResume und onPause (Persistenz!)
- Android OS kann Activities killen
- Alternative: Background Services



Hello World



Hello World

```
public class HelloAndroid extends
    Activity {
    @Override
    public void onCreate(Bundle state) {
        super.onCreate(state);
        TextView tv = new TextView(this);
        tv.setText("Hello, Android");
        setContentView(tv);
    }
}
```

main.xml

MCC MNC Lang Region Orient (Def:)

Density Touch Keybrd Input (D) Nav (Def:)

Editing config: Size x Theme

Layouts

- AbsoluteLayout
- DialerFilter
- ExpandableList...
- FrameLayout
- GridView
- ImageSwitcher
- LinearLayout
- ListView
- MediaController

Views

- SurfaceView
- View
- ViewStub
- AnalogClock
- AutoComplete...
- Button
- CheckBox
- Chronometer
- DatePicker

LinearLayout

- HeaderImage (ImageView)
- TabRow (LinearLayout)
 - TabTopFilme (ImageView)
 - TabPrimeTime (ImageView)
 - TabTopAndere (ImageView)
- MovieList (ListView)
- DateRow (LinearLayout)
 - TagZurueck (ImageView)
 - LinearLayout
 - DatumInfo (TextView)
 - Datum (TextView)
 - TagVor (ImageView)

Properties

Property	Value
ListView	
Add states from cl	
Always drawn with	
Animation cache	
Background	
Cache color hint	
Choice mode	singleChoice
Clickable	
Clip children	
Clip to padding	
Descendant focus:	
Divider	@color/date
Divider height	
Drawing cache qu	

Layout main.xml

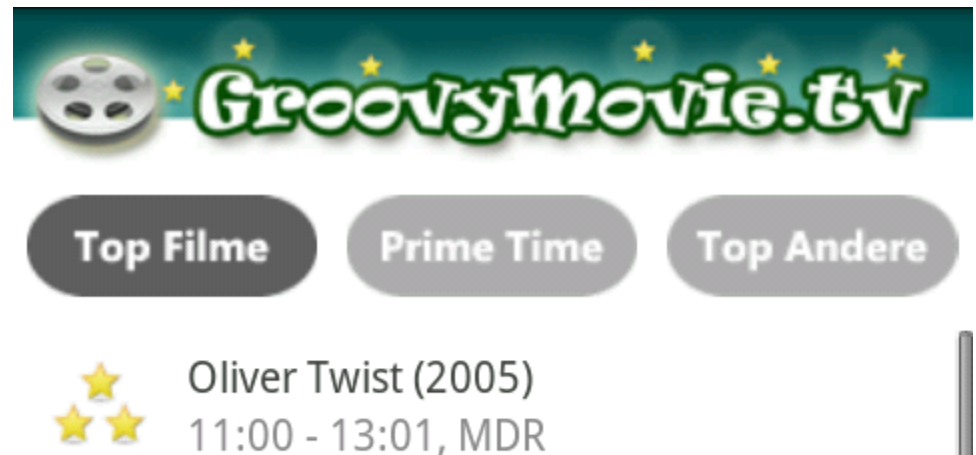
Screengrößen

- 320x480 **war** der Android Standard
- Ab Android 1.6 unterschiedliche Größen
- Kommt jetzt die Fragmentierung? → JME?
- Windows, Mac OS X, Linux

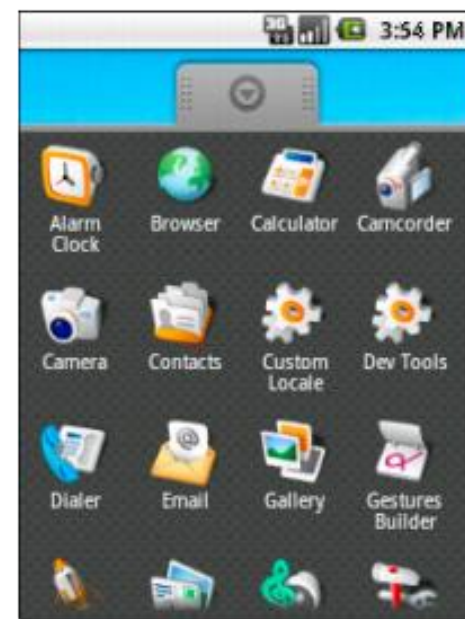
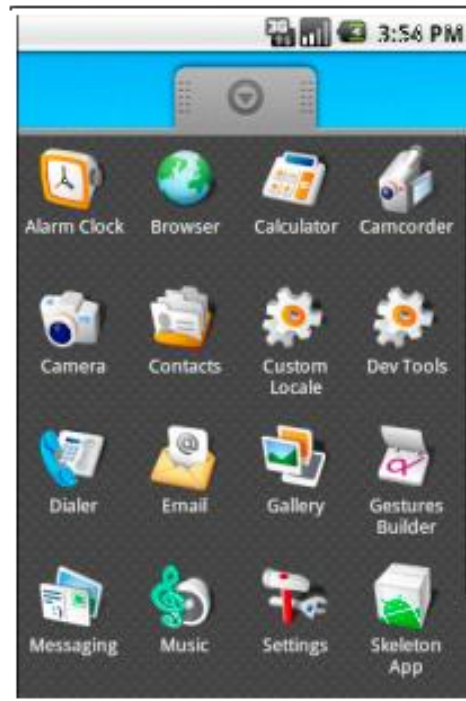
Größe und Dichte

	120dpi ldpi	160dpi mdpi	240dpi hdpi
Kleiner Screen bis 3 Zoll	QVGA (240x320) Tattoo		
Mittlerer Screen 3-4 Zoll		HVGA (320x480) G1, Hero	WVGA (480x854) Milestone
Großer Screen Ab ca. 5 Zoll		WVGA (800x480) archos 5	

Automatische Skalierung



Seitenverhältnisse



Client-/Server Kommunikation

- Apache HttpClient 4
- Kein SOAP out of the box → kSOAP
- REST mit XML
 - XML: SAX, DOM, Pull aber kein XPath
- REST mit JSON
 - JSON integriert
 - Einfach zu parsen

Persistenz

- Files für XML, JSON, Java Objekte, ...
- Preferences mit Key/Value Paaren
→ Vorteil: einfache UI Erstellung
- SQLite
- Über Applikations-/Prozessgrenzen:
Content Provider

Performance

- Hohe Performance für normale Apps
- Optimierungen nötig für:
 - Background Services (be nice)
 - Spiele, Multimedia (flüssiger Ablauf)
- GC legt VM für 100-200ms lahm
- Regel #1: GC vermeiden. Keine neuen Objekte in zentralen Schleifen anlegen
- Versteckte Anlage von Objekten

Pluspunkte

- Schneller Einstieg für Java Entwickler
- All-in: Eclipse-basierte IDE
- Open Source
- Sicherheit (Permissions, Prozesse, User)
- Loose Coupling zwischen Apps (Intents)
- UI Customization mit Themes
- GPS, Kamera, Beschleunigungssensor

Minuspunkte

- Nach schnellem Einstieg komplexe Details
- Dalvik VM erinnert an Java 1.0/1.1 VM
- Homescreen Widgets sehr eingeschränkt
- Fehlende Event Unterstützung UI Editor
- Ressourcen (R) vs. mehrere Projekte
- ~~■ Unit Testing ist kompliziert~~
- ~~■ Android Market Bugs~~
- Keine Vektorgrafiken
- Fragmentierung

Weitere Ressourcen

- developer.android.com
- SDK: Dev Guide mit guten How-tos, Referenz und API Demos mit Source
- Android Developer Blog
- android-hilfe.de Forum
- XING Gruppe

Vielen Dank! Q&A



kontakt@greenrobot.de

<http://greenrobot.de>

Twitter: @greenrobot_de



greenrobot