



APP TESTING

Test von Applikationen für „smart devices“



AGENDA



- 1. Vorstellung**
- 2. Unsere mobile Welt**
- 3. Herausforderungen**
- 4. Test**
- 5. Glaskugel**

IT Qualität ist unsere Leidenschaft

Seit 1998 mit Sitz in Berlin

Wir unterstützen unsere Kunden strategisch und operativ im traditionellen wie agilen Entwicklungsumfeld.

Unseren Dienstleistungen rund um IT Qualität:

- **Consulting** – IT Management & Quality Services
Projektmanagement – Agilität – Software Testing – Mobile App QA
- **Training** – Seminare, Workshops & Coachings in 4 Sprachen
ISTQB – iSQL Agile Teaming – CAT – CMAP – IREB – Testing for Finance
- **Events** – internationale Konferenzen mit dem gewissen Etwas
Agile Testing Days – Agile Transition Day - Mobile App Europe – Trendig – Software Testing Worldcup

Unsere mobile Welt

2005 VS. 2013 TOD PAPST JOHANNES PAUL II VS. WAHL PAPST FRANZISKUS

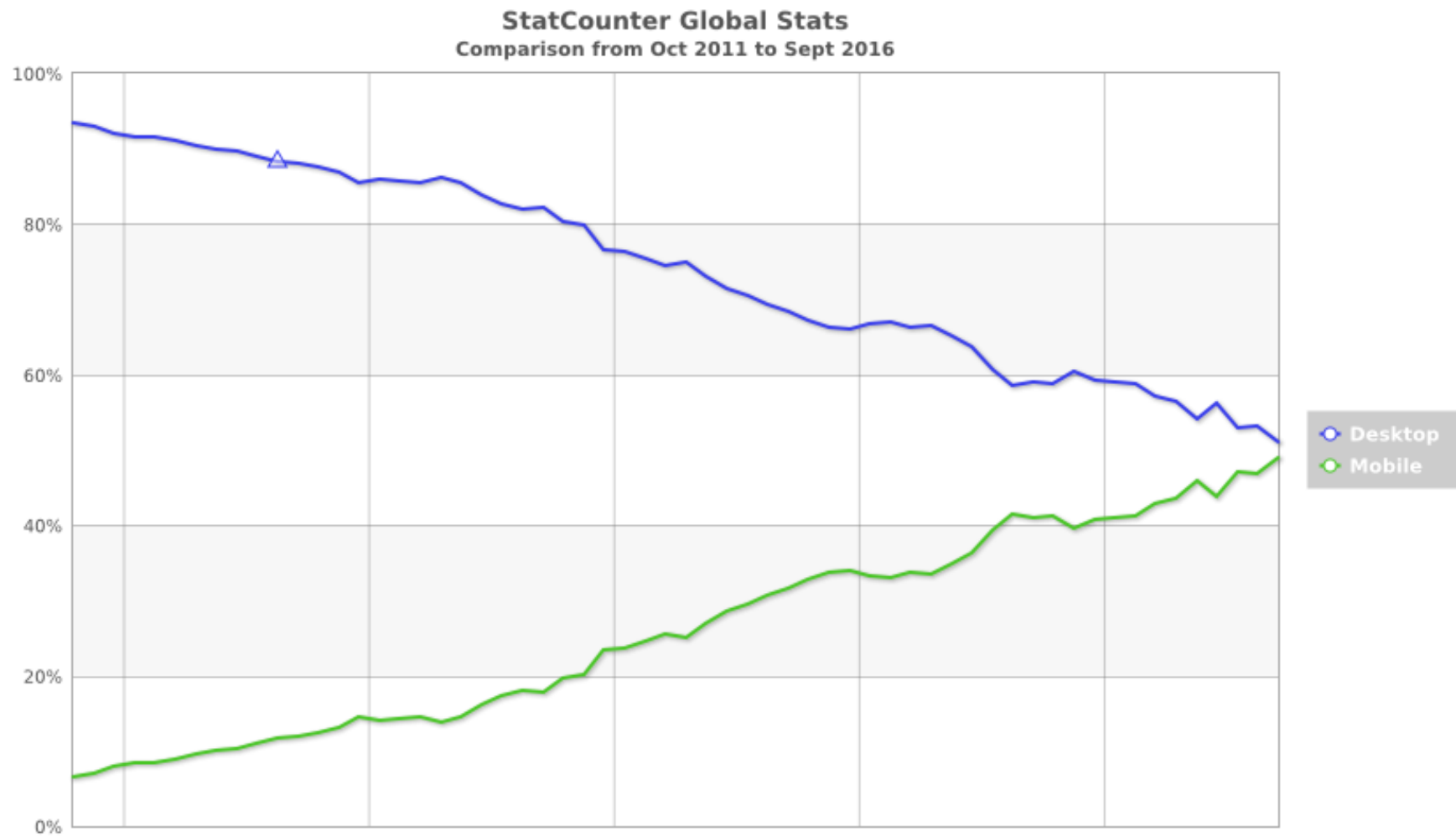


From Luca Bruno / AP



From Michael Sohn / AP

MARKTENTWICKLUNG PC VS. MOBILE SEIT OKT 2011



Quelle: <http://gs.statcounter.com/>

Anwendungen und Informationen

- für den Business-to-Business-Bereich
- für den Business-to-Consumer-Bereich

werden zunehmend

- als Responsive Design bzw. Adaptive Designe Web-Applikation
- als Hybrid Applikation (kombinierte Web und native App)
- oder als reine mobile Applikation (nativ)

bereitgestellt

➡ Neue Wege für Unternehmen und „Tester“

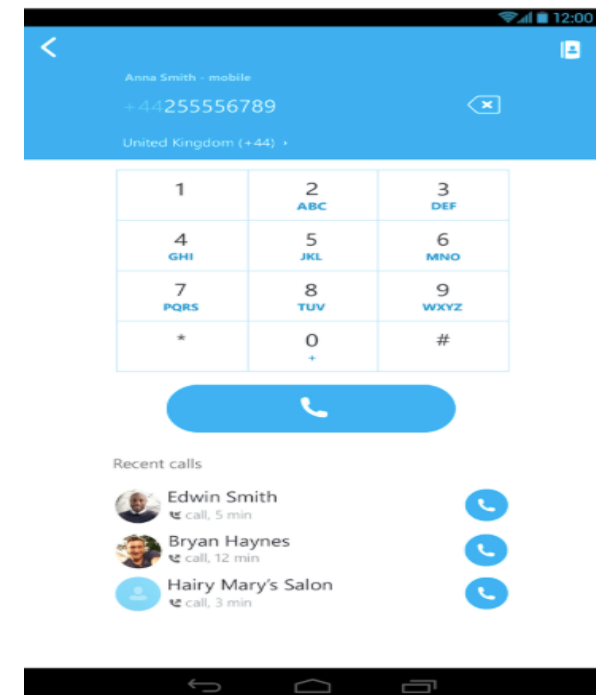
Web App



Hybrid



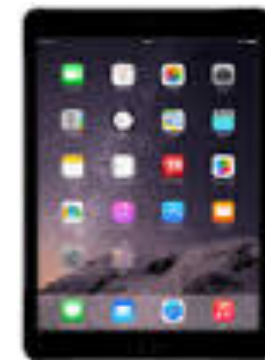
Native



ARTEN VON MOBILEN GERÄTEN

Fünf (oder sechs) Typen von mobilen Geräten

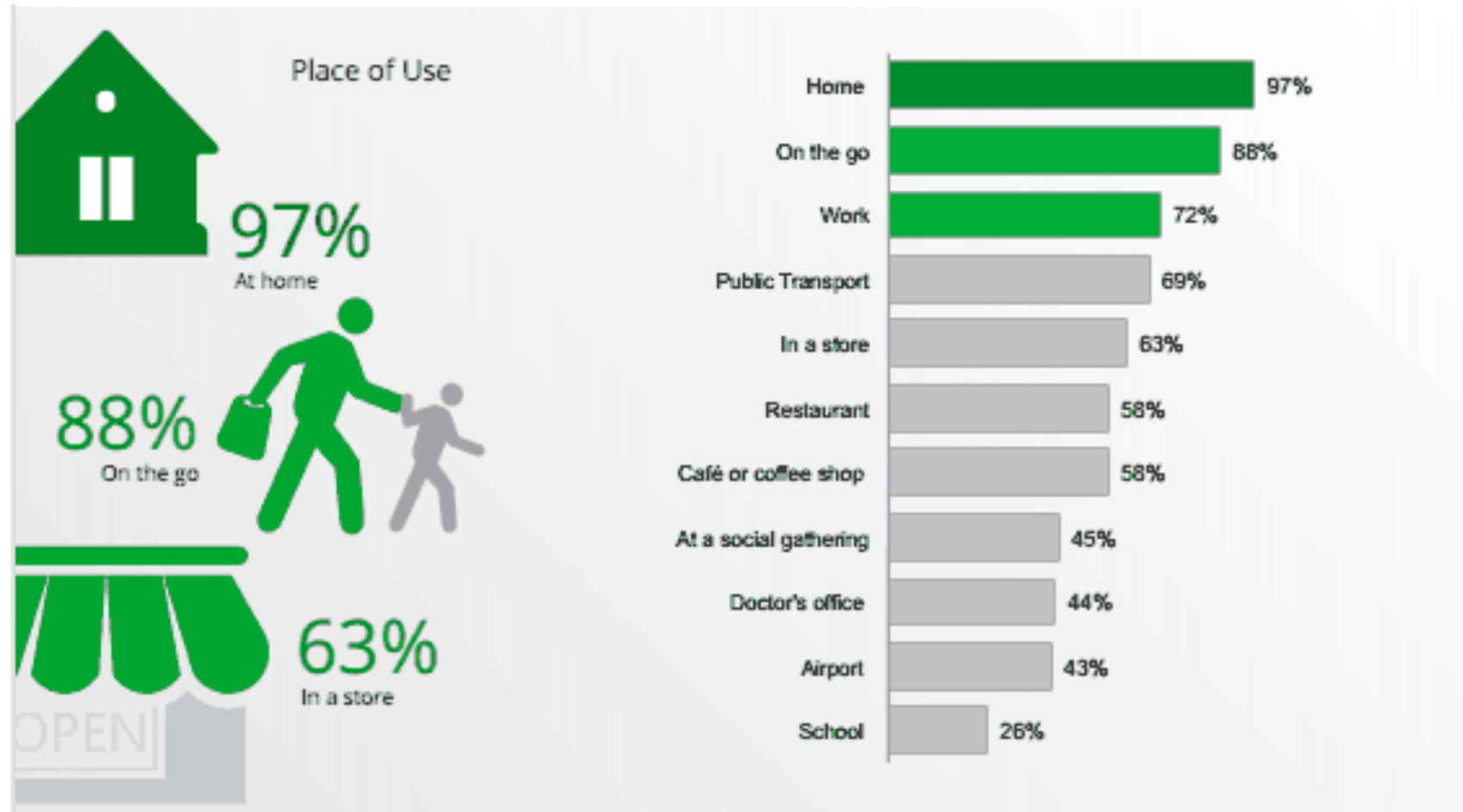
- Basic phone
- Feature phone
- Smartphone
- Tablet
- Wearables
- (IoT)



ARTEN VON DATENVERBINDUNGEN



- Verbindungstechnologien
 - WiFi / WLAN
 - GSM (2G, 3G, 4G)
 - Bluetooth, NFC
- Verbindungstyp
 - Nie verbunden
 - Teilweise verbunden
 - Immer verbunden



Quelle: Google, Research Study – Our mobile planet: Germany, Mai 2012

Herausforderungen

Was die Qualitätssicherung berücksichtigen muss

- Vielzahl von mobilen „Klein-Computern“
- Vielschichtige Nutzerbasis
- Hohe Komforterwartungen der Nutzer
- Vielfältige Anwendungssituationen
- Keine Kontrolle über die Nutzer
- Eingeschränkte Möglichkeit zur Schulung der Nutzer
- Hoher Konkurrenzdruck
- Wechselbereitschaft der Anwender

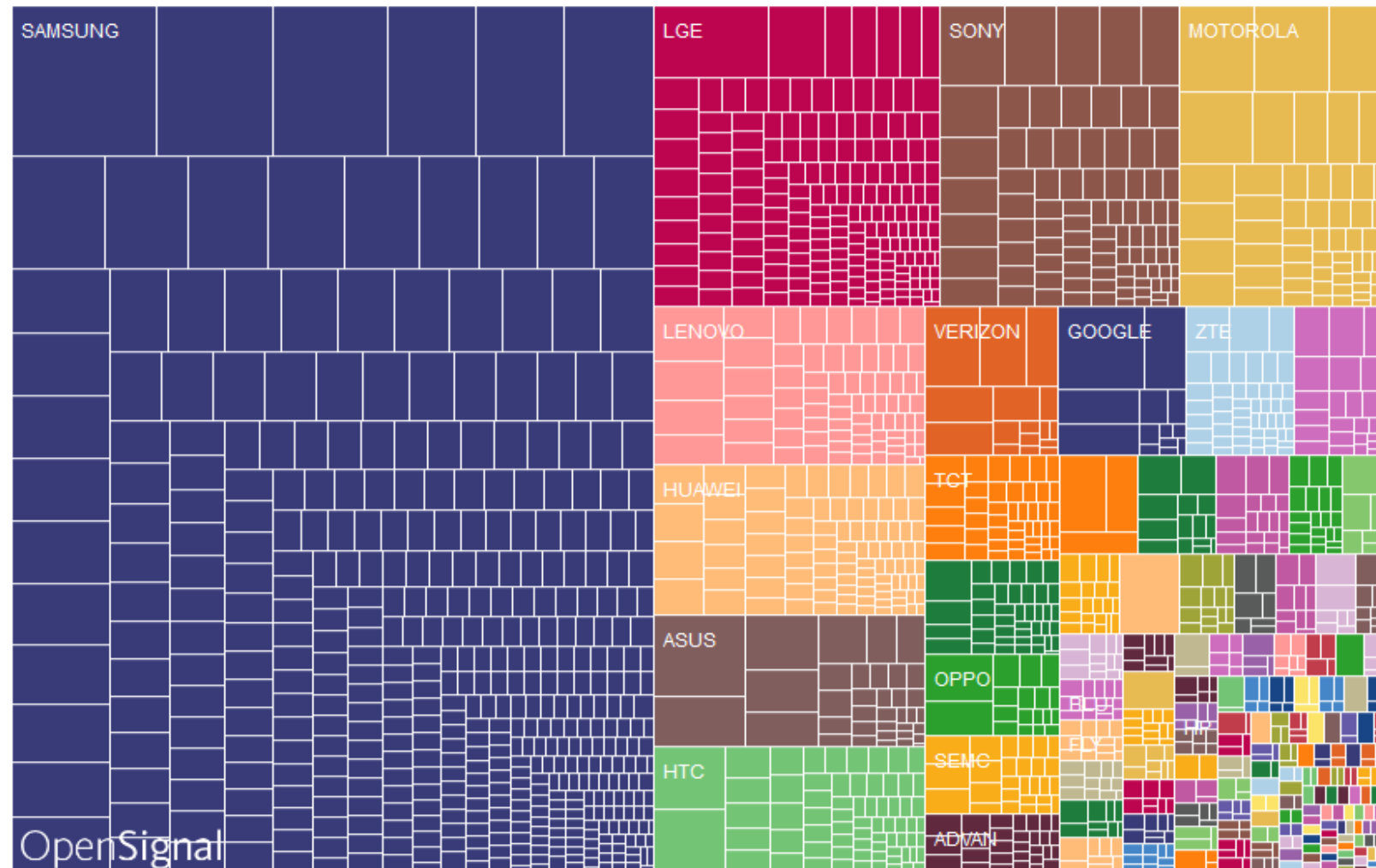
- Apple
 - ca. 15 iOS-Geräte (iPhone, iPad & iPod touch)
 - iOS 7.x, iOS 8.x, IOS 9.x, IOS 10
- Android
 - über 25.000 Android-Geräte (Tablets & Smartphones)
 - 11 Android API-Level (Android 4.0 – 7.0)
- Blackberry
- Windows Phone
- ...
 - ➡ Geräte und Hersteller machen es einem nicht leicht

ANDROID MARKTFRAGMENTIERUNG NACH GERÄT



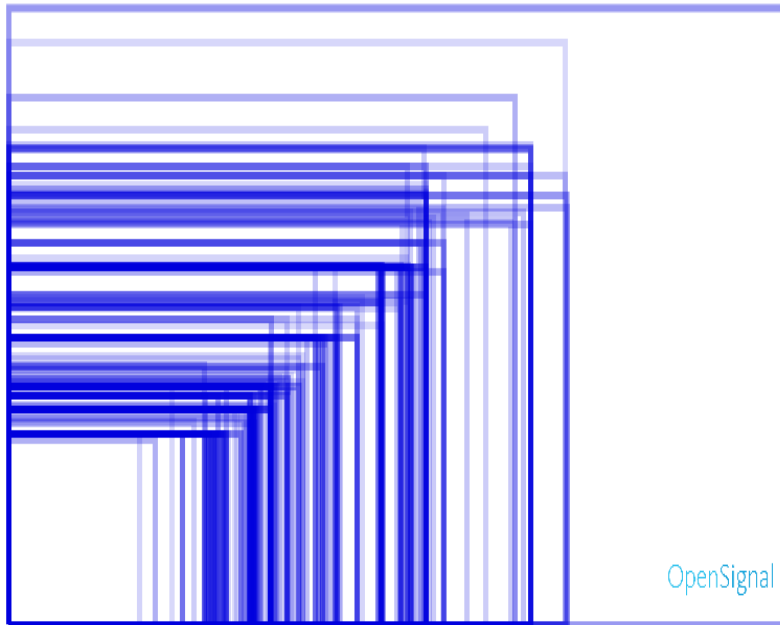
Quelle: OpenSignal.com; Android Fragmentation Visualized, 2015
<http://opensignal.com/reports/2015/08/android-fragmentation/>

ANDROID MARKTFRAGMENTIERUNG NACH HERSTELLER

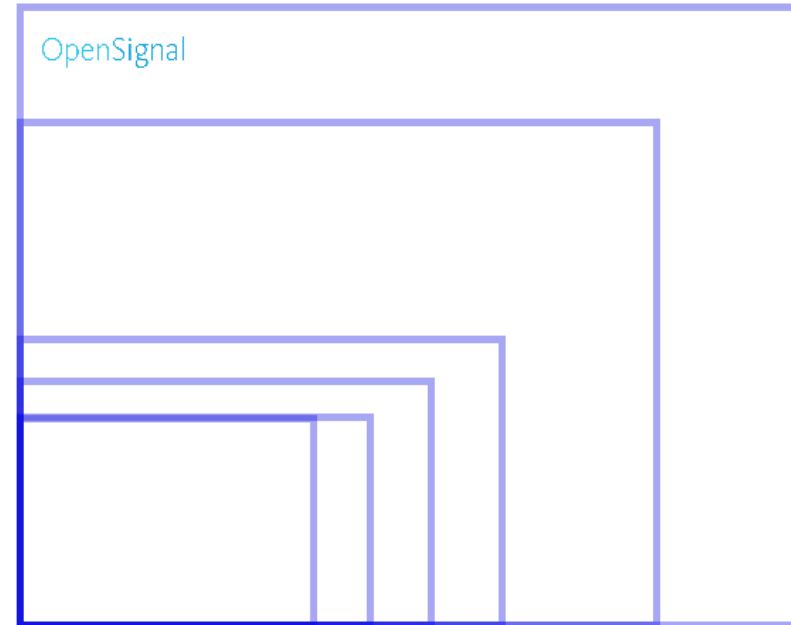


Quelle: OpenSignal.com; Android Fragmentation Visualized, 2015
<http://opensignal.com/reports/2015/08/android-fragmentation/>

Android



IOS



Quelle: OpenSignal.com; Android Fragmentation Visualized, 2015
<http://opensignal.com/reports/2015/08/android-fragmentation/>

BESONDERHEITEN DES MOBILEN MARKTES

- User Experience / „Emotionales Erleben“ der Anwendung
- Sensorische Eingaben und Steuerungsmöglichkeiten
- Vielfältiges Nutzungsumfeld
- Geändertes Nutzungsverhalten
- Unterbrechungen der Anwendung (Anruf, SMS, Alarm, ...)
- Ressourcenverbrauch (Speicher, Energie, Bandbreite)
- Interoperabilität (Hersteller, Geräte, Plattformen)
- Netzwerke und Provider
- Direktes Nutzerfeedback (Ratings & Kommentare im Store)
- Publishingprozess der Plattform

WEITERE WICHTIGE EINFLUSSFAKTOREN



- Applikationstyp
 - Nativ
 - Hybrid
 - Web
- Vorgehen in der Entwicklung
 - Agil oder traditionell
 - Häufigkeit der Lieferung von Testobjekte
 - Testzyklen und Teststufen

Testen

HERKÖMMLICHES TESTVORGEHEN IST NICHT AUSREICHEND



Die Herausforderungen der mobilen Welt haben Auswirkungen auf

- Testmanagement
- Testdurchführung
- Genutzte Werkzeuge
- Auswahl Regressionsportfolio
- Automatisierung

Notwendige Anpassungen

- Testprozess (Berücksichtigung der mobilen Nutzerrealität)
- Risikoanalyse (Neue Risiken aus den Herausforderungen)
- Teststrategie (Umgang mit den neuen Risiken)
- Testdesign (Systematisch und explorativ)
- Testumgebungsmanagement/Labor (Geräte, Backend & Softwareverteilung)
- Testdurchführung (Labor und im Feld)
- Abweichungsmanagement (Gerätespezifische oder generelle Abweichung)

TESTDURCHFÜHRUNG – FUNKTIONALER TEST

- Kombination aus
 - Geplanten, methodisch ermittelten Testfällen
 - Explorativen Tests
 - Stationärer und mobiler Testausführung
 - Unorthodoxen Testszenarien
 - Automatisierung
- Kombination Emulatoren und echte Geräte
- User experience research → Einbindung echter User
- Berücksichtigung realer Nutzerprobleme

- Back-End
 - Verarbeitung erwarteter Anzahl Sessions
 - Klassische Last- und Performancetests
- Apps (Userwahrnehmung und Rechenzyklen)
 - Initiale Ladezeit & Ladezeiten zwischen Prozessschritten
 - Verarbeitungsschritte im Prozess
 - Ressourcenverbrauch
- Netzwerk
 - Einfluss der Netzwerkperformance
 - Performanceeinfluss bei Netzwerkwechsel (WLAN ↔ GSM)

- Sicherheitsanforderungen und deren Einhaltung
- Analyse der Architektur
- Bedrohungsmodellierung
 - Angriffsmöglichkeiten
 - Mögliche Gegenmaßnahmen
 - Wirksamkeit der Maßnahmen
- Datensicherheit und Integrität – Verschlüsselung
 - Gespeichert
 - In Transit
- Penetrationstests (Projektexterne Spezialisten)

GENUTZTE WERKZEUGE

- Verfügbarkeit im Projekt
- Kommerzielle oder Open-Source Tools
- On-Site oder Cloud
- Plattformspezifisch oder Cross-Plattform
- Integration in die Infrastruktur
- Fähigkeiten und Kenntnisse des Teams
- Support und Training

„It runs on your simulator. Nice! When do you expect we ship simulators to customers?“

- Simulator: Software die vorgibt, die Laufzeitumgebung zu sein (z.B. iPhone-Simulator)
- Emulator: Software die vorgibt, die Hardware zu sein und die echte Laufzeitumgebung ausführt (z.B. Android-Emulator)
- Hilfreich für
 - Funktionale Tests
 - Automatisierung
 - Schnelle Prüfung von Fixes
 - Dokumentation (Screenvideo) und Demonstration

- Test der Applikation „Bottle Shot“
- Pairing oder Dojo?
- Geräte nach Testende bitte zurück geben!
- Hilfestellung: Heuristik „I SLICED UP FUN“ von Jonathan Kohl

I: Inputs

S: Store

L: Location

I: Interactions/Interruptions

C: Communication

E: Ergonomics

D: Data

U: Usability

P: Platform

F: Function

U: User Scenarios

N: Network

<http://www.kohl.ca/articles/ISLICEDUPFUN.pdf>

- Hardwarebuttons (Ein-/Ausschalter, Lautstärke, etc.)
- USB-Anschluss
- Funk (WiFi, GSM, Bluetooth, NFC)
- Kamera
- Lautsprecher/Kopfhörer
- Mikrofon
- Sensoren
- Hardwareerweiterungen (z.B. Tastatur)
- Bildschirmgröße und -auflösung

- Geräte können sich stark aufheizen
 - Ladevorgang
 - Hohe Last (Prozessor, Speicher)
 - Hoher Energieverbrauch durch Vielzahl genutzter Features (WiFi, GPS, Kamera)
- Gerätetemperatur kann Einfluss haben auf
 - Performance
 - Funktionalität
 - Stabilität
 - Nutzbarkeit

Vielzahl von Schnittstellen zur Interaktion zwischen Nutzer und Gerät

- Touchscreen & Gesten
- Tastaturen
- Sensoren
- Kamera
- Ton

Nutzung von Lagesensoren zur Feststellung ob Portrait- oder Landscape-Modus zu nutzen ist.

Möglicher Einfluss

- App unterstützt keine Lageänderung
- Layoutänderungen (Elemente sichtbar, korrekt platziert und funktional)
- Status
- Stabilität
- Funktionalität
- Benutzbarkeit

- Unterbrechungen
 - Nutzerinitiiert, z.B. Wechsel der genutzten App
 - Geräteinitiiert, z.B. Anruf, SMS, Alarm
- Funkverbindung
 - GSM
 - WiFi
 - Bluetooth
 - NFC
 - „Funkloch“
 - Wechsel zwischen Verbindungstypen

- Einstellungen
 - Der App selbst
 - Geräteeinstellungen (Datum/Uhrzeit, Sprache, (de-)aktivierte Features)
- Berechtigungen
 - Gefordert vs. genutzt
 - Erteilen & entziehen
- Ressourcen
 - Energie (Verbrauch, Laden, Energiesparmodus)
 - Speicherverbrauch (Memory und Disk)
 - CPU

- Plattformbetreiber
 - Veröffentlichungsrichtlinien
 - Programmierrichtlinien
 - Design & UI-Richtlinien
- Dritte
 - Gesetze
 - Branchenspezifische Vorgaben
 - FDA (Food & Drug Administration)
 - MPG (Medizinproduktegesetz)
 - BaFin (Bundesaufsicht für Finanzdienstleistungsaufsicht)
 - PCI DSS (Payment Card Industry Data Security Standard)

- Test unter realen Nutzungsbedingungen
 - Raus aus dem Lab!
 - Nutzerszenarien
- Aufwendige Testplanung
 - Managementunterstützung
 - Ggf. Betriebsrat
 - Versicherung
 - Kosten
- Aufwendige Testdokumentation
 - Ausgeführte Testfälle
 - Gefundene Abweichungen

HERKÖMMLICHE TESTARTEN 1

- Funktionalität
 - Entspricht den Anforderungen
 - Black- und Whitebox Testfalldesigntechniken
 - Exploratives Testen
- Installation
 - Initial
 - Reinstallation
 - Deinstallation
 - Update
 - Installationswege

- Stresstest
 - Nutzung jenseits der erwarteten Last
 - Test unter „stressigen“ Bedingungen (z.B. wenig Speicher, rechenintensive App im Hintergrund)
- Lasttest
 - App reagiert entsprechend der zeitlichen Vorgaben
 - Unnötige Wartezeiten für Nutzer ausschließen
- Kompatibilität
 - Sicherstellen, dass App auf unterstützten Geräten funktioniert

- Usability
 - Extrem wichtig bei mobilen Applikationen
 - Schlechte Usability führt zu schlechten Bewertungen
 - Einbezug echter User
- Accessibility
 - Nutzung der App durch Nutzer mit Behinderungen, z.B. Blinde
 - Berücksichtigung der Vorgaben der Plattformbetreiber
- Datenbank
- Security

APP TESTING



GLaskugel

WAS BRINGT DIE ZUKUNFT

- Ansteigen der Fragmentierung
 - Geräte
 - Plattformen
 - Interoperabilität
- Weitere Gerätegattungen
 - Wearables (Uhren, Brillen, ...)
 - IoT (TV, Auto, Kühlschrank,...)
- Integration in das Leben
 - Hub of social life
 - Digital wallet
-

FRAGEN?



Björn Lemke, Managing Consultant

Diaz & Hilterscheid Unternehmensberatung GmbH
Kurfürstendamm 179
10707 Berlin
Germany

Bjoern.Lemke@diazhilterscheid.de