

# Programmierung in iOS mit Swift Studiengang MI

- Dipl.-Inf., Dipl.-Ing. (FH) Michael Wilhelm
- Hochschule Harz
- FB Automatisierung und Informatik
- [mwilhelm@hs-harz.de](mailto:mwilhelm@hs-harz.de)
- <http://mwilhelm.hs-harz.de>
- Raum 2.202
- Tel. 03943 / 659 338

# Gliederung

## Überblick:

- **Einleitung, Geschichte, xcode**
- **Sprache**
  - elementare Datentypen
  - Variablen und Kontrollstrukturen
  - Arrays, Funktionen, Rekursionen
  - Objekte, etc.
- **Playground**
- **Grafische Oberfläche**
  - Einfache UI-Elemente
  - Layouts
  - Core-Data
  - Sensoren
- **Viele Beispiele**

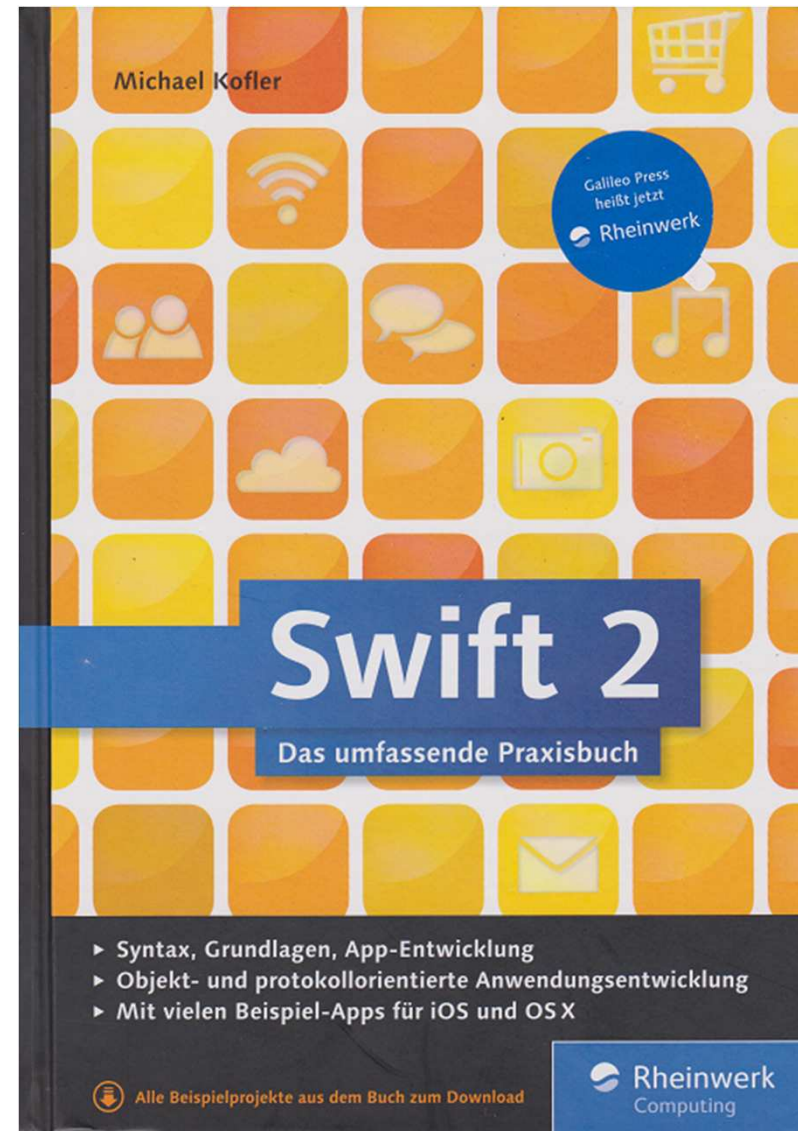
# Literatur

- iOS-Apps programmieren mit Swift  
Christian Bleske  
dpunkt.verlag  
ISBN 978-3-86490-263-5



# Literatur

- Swift 2  
Michael Kofler  
Rheinwerk  
ISBN: 978-3-8362-3651-5



# Literatur

- Durchstarten mit Swift  
Stefan Popp & Ralf Peters  
O'Reilly  
ISBN: 978-3-96009-005-2



# Literatur

- **Mac OS X 10.6 Snow Leopard**
- Leopard – einfach und wirkungsvoll
- ISBN: 978-3-908497-96-7
- Preis: 14,95 EUR
  
- **Das Mac-Buch für Windows-Umsteiger: Aktuell zu Mac OS X 10.5 Leopard (Galileo Design)**
- Jörg Rieger, Markus Menschhorn
- Preis: 19,90 EUR
  
- **Der Schnellkurs: Mac für Umsteiger**
- Prinz, Müller
- ISBN 978-3-8362-1016-4
- Preis: 6,95 EUR

# Literatur

- **Mac OS X Leopard und Linux**
- ISBN 978-3-8362-1016-4

## Links

- **Erste Schritte**
- <http://www.apple.com/de/findouthow/mac/#anatomy>
- **Vom PC zum Mac**
- <http://www.apple.com/de/findouthow/mac/#switcher>
- **Widget**
- <http://www.apple.com/downloads/dashboard/top50/>

# Links

- **xcode:**

- <https://developer.apple.com/xcode/>

- **Erste Schritte**

- <http://www.apple.com/de/findouthow/mac/#anatomy>

- **MacEinsteiger**

- <http://www.maceinsteiger.de/>

- **Vom PC zum Mac**

- <http://www.apple.com/de/findouthow/mac/#switcher>

- **Widget**

- <http://www.apple.com/downloads/dashboard/top50/>



# Vorlesung

- Vorlesung per Powerpoint
- Beispiele an der Tafel
- Beispiele auf der Homepage
- Beispiele während der Vorlesung, am Rechner
- Note:
  - mündliche Prüfung
  - Projektarbeit
- „Musterklausur“ am Ende der Vorlesung, Ende Juni
- Klausurvorbereitung

# Geschichte der Firma Apple

- Im April 1967 gründeten Steven Paul **Jobs**, Stephen Gary **Wozniak** und Ronald Gerald **Wayne** die Firma Apple



- Ausgabe mittels Fernseher
- Verkauf als Platine



# Geschichte der Firma Apple

- 1981 besuchte Jobs die Firma Xerox.
- Vorstellung über eine grafische Oberfläche. Kaufte die Rechte



Apple Lisa

# Geschichte der Firma Apple

- Steven Jobs schied aus der Firma aus und entwickelte BeOS (Next)
- ab 1994 war das Betriebssystem von Apple veraltet. Ein Nachfolgesystem war nicht in Sicht.
- 1996 kaufte Apple die Firma Next inkl. NextStep
- Grundlage der späteren Betriebssysteme
- Umbau des Unix-Kernel auf quelloffenen Systeme (**4.4 BSDLite**)
- Version OS 8 und OS 9, auf Motorola/IBM Basis
- 1997 wurde Steven Jobs wieder CEO
- Ca. 2000 Umbau in Richtung **OS X**
- **2006 und 2007 Umbau Richtung Intel CPU's**
- Aktuelle Version 9.3

# Programmierung unter Mac

## Objective-C

- Vor 2014 die einzige native Sprache, Java geht fast immer
- Objective-C ist die Sprache für Cocoa (OS X)
- Objective-C++ erweitert die Sprache um Objektorientierung
- orientiert sich an Smalltalk
- Etwas krude Syntax, Mac: leichte Bedienung, schwere Programmierung

- `NSString *urlString=@"http://":`
- `urlString = [urlString stringByAppendingString:Id];`
- `NSURL *url = [NSURL URLWithString:[NSString stringWithFormat:@"%@",urlString];`
- `NSURLRequest *requestObj = [NSURLRequest requestWithURL:url];`
- `[uiWebView loadRequest:requestObj];`

# Swift

- Vorgestellt im Jahr 2010 von Chris Lattner als Open-Source
- Grundlage war das Forschungsprojekt LLVM (Low Level Virtual Maschine)
  - modularer quelloffener Compiler
- 2007 baute Chris Lattner ein Frontend für C/C++ und Objective-C
- 2010 wurde xcode entwickelt
- Ende 2012 stellte Lattner sein Projekt Apple vor
- Schwächen von Objective-C
  - Basis ist C (Pointer, Speicher erzeugen, freigeben, Headerdateien)
  - Keine Typüberprüfung
  - Aufsatz C++
  - Mischung von C, C++ und Objective-C
    - `id obj = @[@"string1", @"string2"];`
    - `int i = [obj length];`
    - `NSArray *array = obj;`

# Objective-C

## Objective-C:

```
[string stringByReplacingOccurenceOfString:@"Hello" withString:@"Hi"];
```

## Java:

```
string.replaceAll("Hello","Hi")
```

// einer String-Variable wird eine URL zugewiesen, Browser-Aufruf

```
NSString *urlString="http://";
```

```
urlString [urlString stringByAppendingString:Id];
```

```
NSURL *url = [NSURL URLWithString:[NSString
```

```
stringWithFormat:@"% @",urlString]];
```

```
NSURLRequest *requestObj = [NSURLRequest requestWithURL:url];
```

```
[uiWebView loadRequest:requestObj];
```

# Objective-C

## // + **Klassenmethoden**

- + (id) calculator;
- + (id) calculatorWithValue:(int)value;

## // - **Instanzmethoden**

- (id) initWithValue:(int)no;
- (void) increment;
- (void) add:(int)no;
- (void) addNumber1:(int)param1 number2:(int)param2;
- (int) value;
- (void) setValue:(int)newValue;



# Programmierung unter Mac mit Swift

## Swift

- Vorgestellt im Jahr 2014 durch Herrn Chris Lattner
- Nachfolger von Objective-C
- Schwächen von Objective-C werden vermieden
- Orientiert sich an Rust, Haskell, Ruby, Python, C#, CLU und D
- Gegenüber Java ist einiges anders
- Open Source
- Xcode, aktuell Version 7.0
  - xcode 1.0 wurde im Herbst 2003 vorgestellt.
  - Neue IDE
  - Unterstützt alle Geräte (Mac, iPhone, iPad)
  - Mit Simulator
  - Viele Vorlagen
  - Unterstützt iOS, OS X und Linux

# Eigenschaften von Swift

- Keine Pointer,
- Keine Header-Dateien
- Laufzeittypisierung (var dummy=12.45)
- Generics, Templates, Arrays, Dictionaries, Sets
- Mehrere Parametertypen (by value, by ref, benannte Parameter)
- Tupels (mehrfache Rückgabewerte)
- String Methoden (etc.)
- Enumeration
- Klassen und Protolle (Interface)
- Funktionale Programmierung (nicht deklarativ)
- try catch
- Neue IDE
- Simulator, Playground
- UI-Vorlagen (MVC)

# Programmierung unter Mac mit Swift

## ■ Welcher Mac genügt

- iMac ab Mitte 2007
- MacBook (13" Aluminium ab Ende 2009)
- MacBook (13", ab Anfang 2009)
- MacBook Pro (13" Aluminium ab Mitte 2009)
- MacBook Pro (15" oder 17" ab Mitte 2007)
- MacBook Air (ab Ende 2008)
- Mac mini ab Anfang 2009
- Mac Pro (ab Anfang 2008)

## ■ Welche OS-Version

- Mavericks
- Yosemite
- El Capitan

# Beispiel mit Swift

```
var implicitInteger = 70
```

```
var implicitDouble = 70.0
```

```
var explicitDouble: Double = 70
```

```
let apples = 3
```

```
let oranges = 5
```

```
let appleSummary = "Ich habe \ \(apples) Äpfel."
```

```
let fruitSummary = "Ich habe \ (apples + oranges) Früchte."
```

```
print("Hallo Welt!")
```

```
let people = ["Anna": 67, "Julia": 8, "Hans": 33, "Peter": 25]
```

```
for (name, age) in people {
```

```
    print("\ (name) ist \ (age) Jahre alt.")
```

```
}
```

# Beispiel mit Swift

```
var implicitInteger = 70
```

*varianter Datentyp*

```
var implicitDouble = 70.0
```

```
var explicitDouble: Double = 70
```

*Double Datentyp, Pascal*

```
let apples = 3
```

*Basic*

```
let oranges = 5
```

```
let appleSummary = "Ich habe \ \(apples) Äpfel."
```

*Variable: apples (%d)*

```
let fruitSummary = "Ich habe \ \(apples + oranges) Früchte."
```

```
print("Hallo Welt!")
```

```
let people = ["Anna": 67, "Julia": 8, "Hans": 33, "Peter": 25]
```

*Array*

```
for (name, age) in people {
```

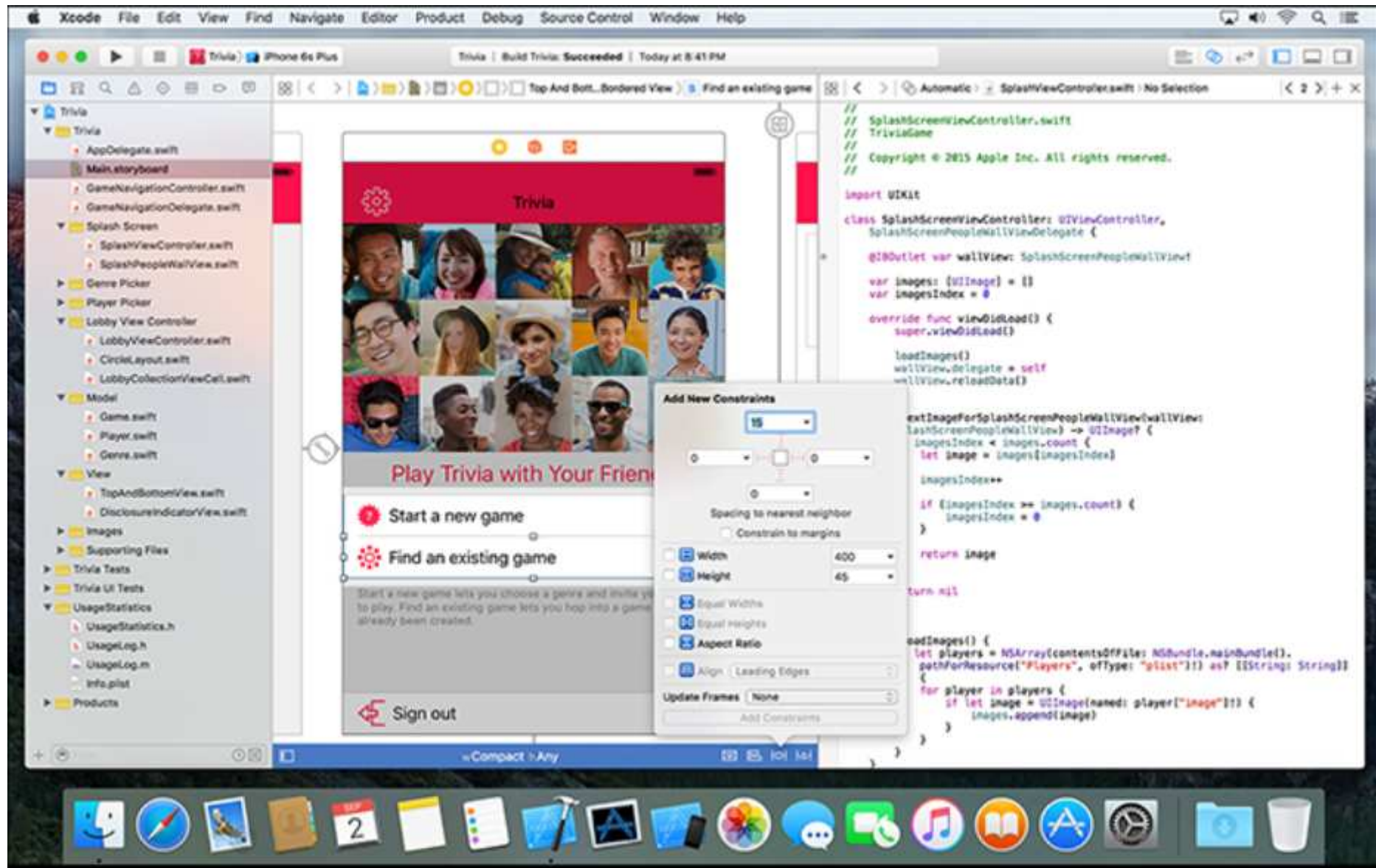
*foreach*

```
    print("\(name) ist \ \(age) Jahre alt.")
```

*Variable: name, age*

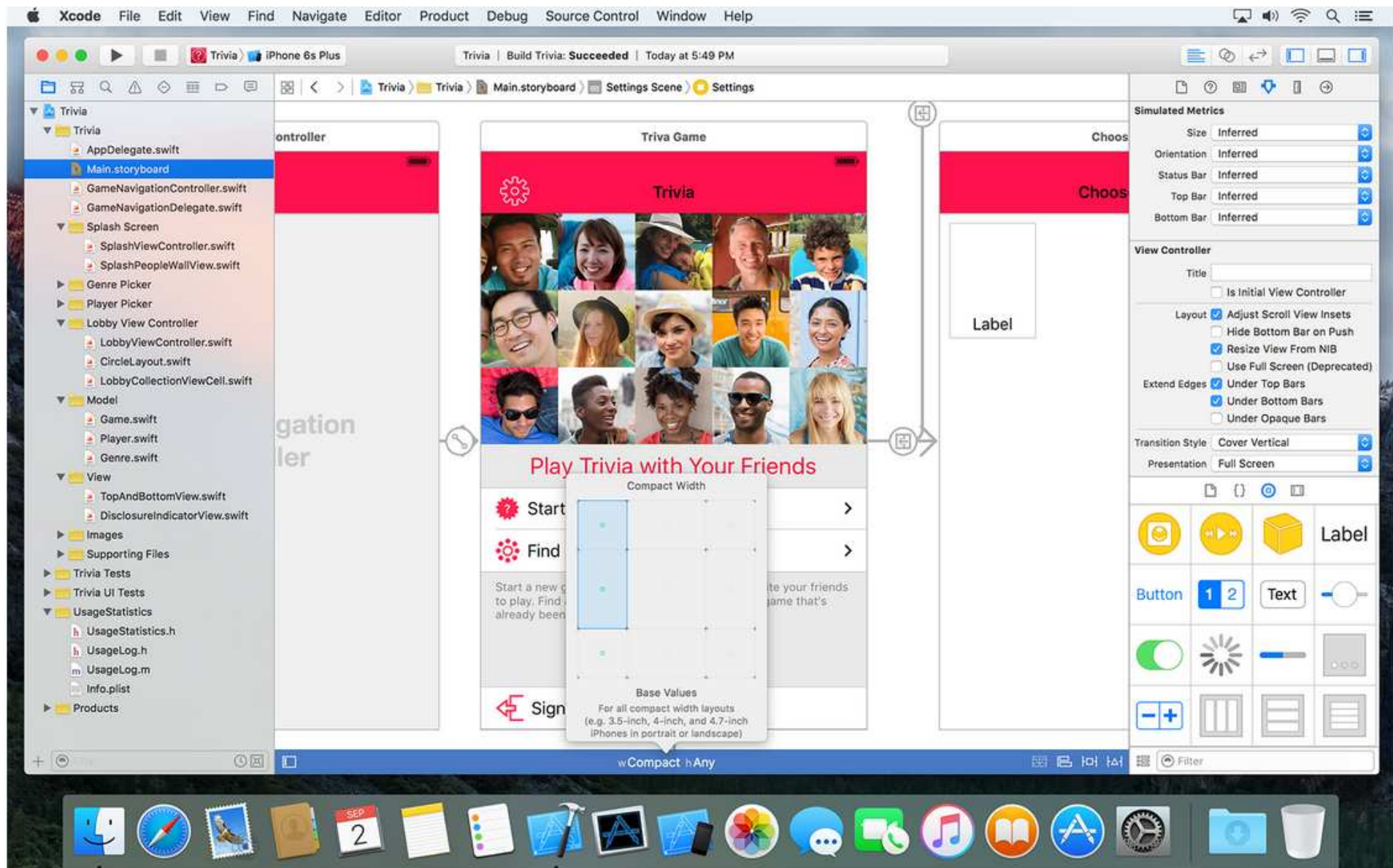
```
}
```

xcode IDE: <http://developer.apple.com/xcode/>

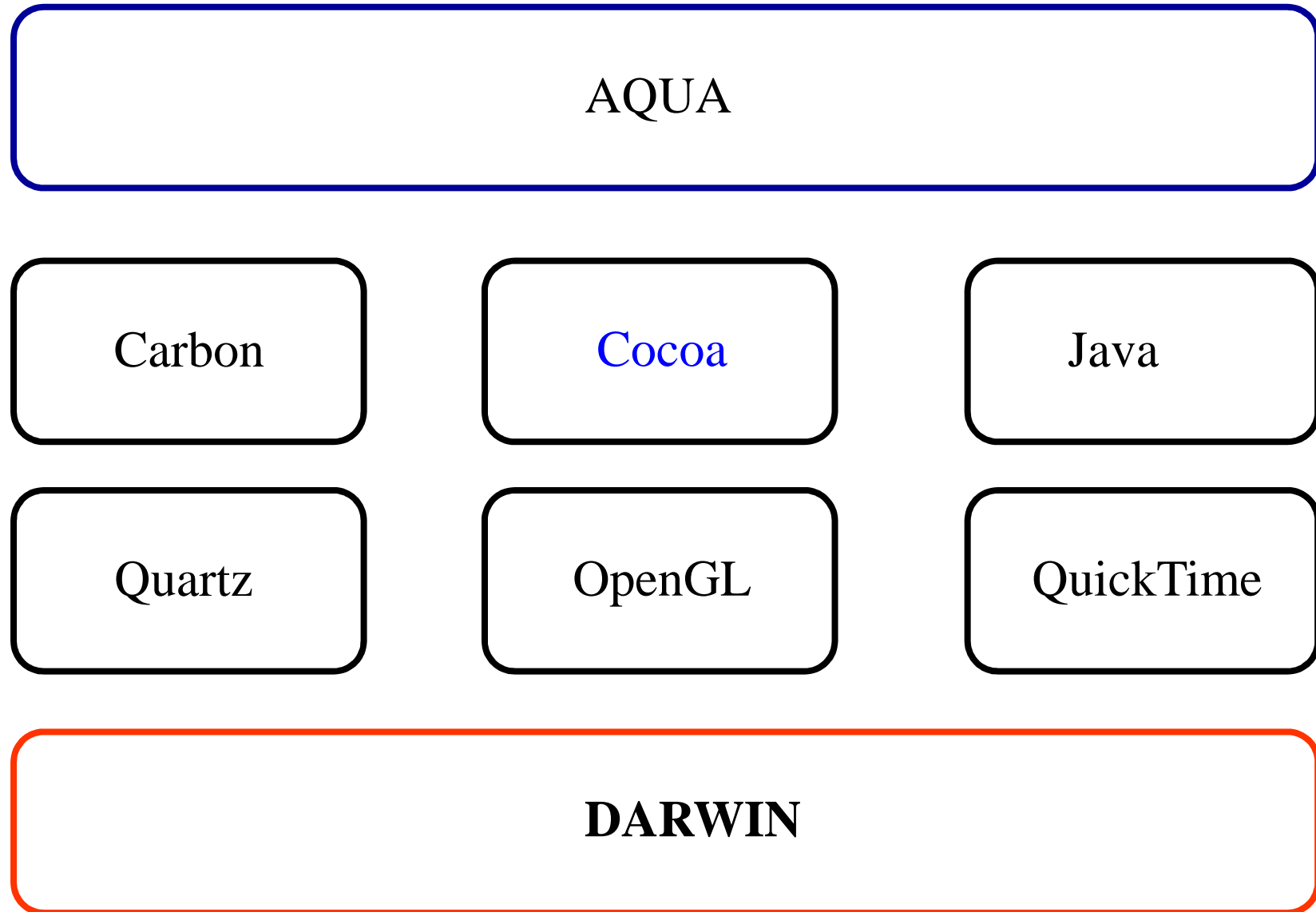




# Interface Builder Built-In: <http://developer.apple.com/xcode/>



# Aufbau des OS X





# Apple OS X:

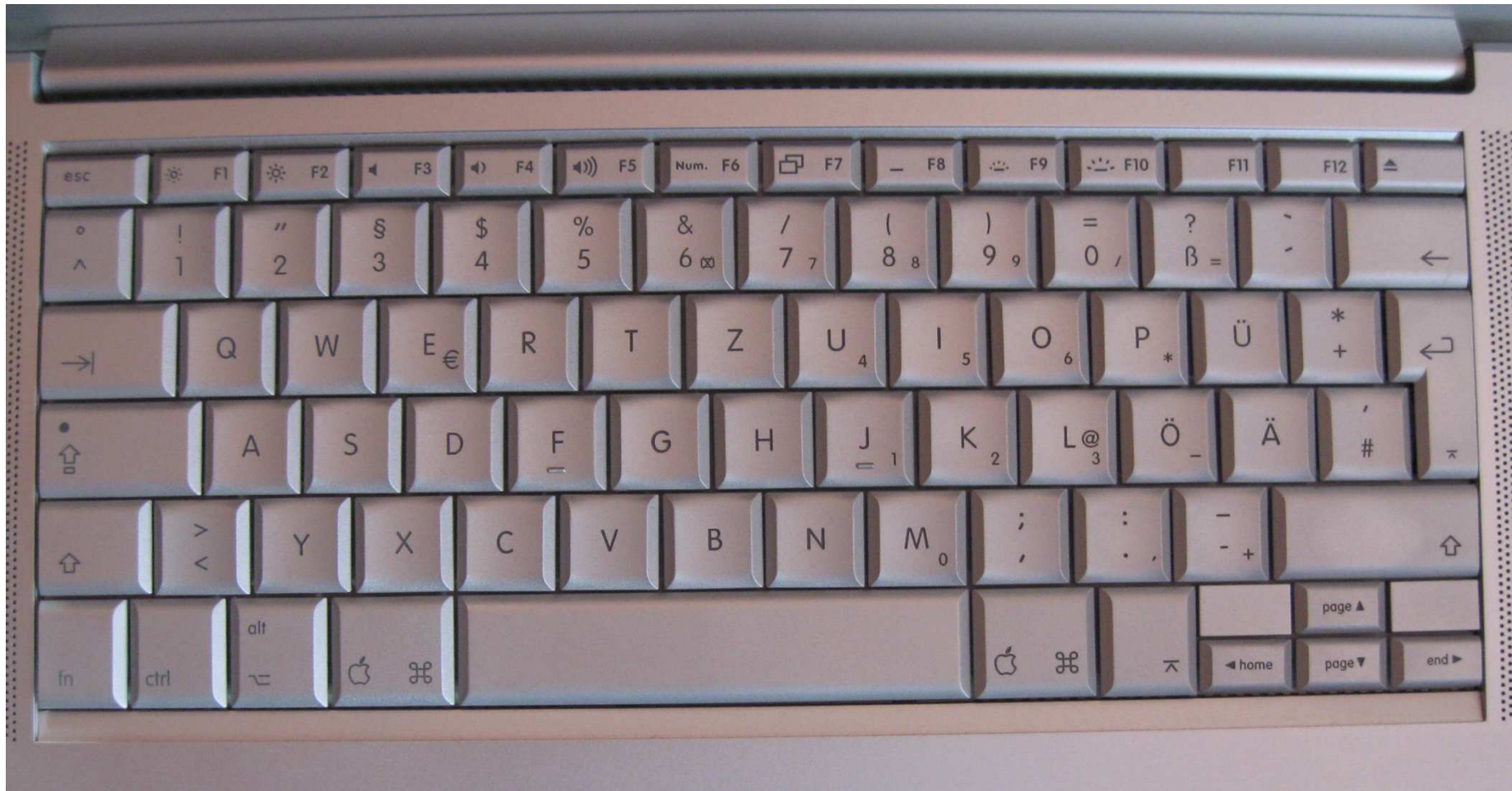
- Der Bildschirm entspricht dem Schreibtisch
- Unten ist das Dock (≈Startmenü). Dort befinden sich Programme und die drei Stapel (Programme, Dokumente, Download)
- Die Menüleiste ist immer oben
- Der Explorer heisst "Finder", Leertaste liefert PreView
- Das Dashboard verwaltet die Widget (nützliche kleine Programme)
- "Safari" ist der Browser
- Mit "Vorschau" erhält man komfortable eine Bildübersicht
- Die "Timemaschine" erlaubt ein Backup und das Suchen nach Dateien

# Apple OS X

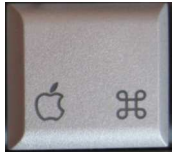
## Dateisysteme:

- HFS (von Apple)
- HFS+ (Hierarchical File System, Journalssystem von Apple)
- Ab Boot Camp 3.0, welches mit Mac OS X 10.6 mitgeliefert wird, ist es möglich lesend auf HFS+ Dateisysteme zuzugreifen
- Fat 12, Fat 32
- NTFS (schreibend ab 10.6, muss in fstab aktiviert werden)
- UFS (Unix Files System)
- UDF (Universal Disk Format, DVD, nur lesend)
- ZFS (Z-File System von Sun, 128 Bit, nur lesend)

# Apple's Tastatur



# Apple's Tastencodes



Commandkey, Apple-Taste



Controlkey, Steuerungstaste



Options or Alt Taste



fn (Funktion-Taste)

Shift oder Umschalt-Taste

Capslock-Taste

# Boot-Optionen



Taste	Beschreibung
Option	Anzeige aller bootbaren Partition
Shift	Start mit Safe Boot
C	Booten von der <b>CD</b> / DVD
T	Starten im Target disk mode
N	Starten vom Netzwerk
X	Booten von OS X, statt Win ?
Cmd V	Starten im Verbose Mode, ausführlicher Protokoll
Cmd S	Starten im Single User Mode



# Tastencodes



Taste	Beschreibung
Cmd C	Kopieren
Cmd V	Einfügen
Cmd X	Ausschneiden
Cmd Z	Undo / Redo
fn Backspace	Delete Taste "Entf"

## Tastencodes:

<http://support.apple.com/kb/HT1343>

# Wichtige Tastencodes im Finder

<b>Taste</b>	<b>Beschreibung</b>
Cmd A	Alle Elemente markieren
Shift-Cmd A	Öffnet den Programm Ordner (Application)
Shift-Cmd C	Öffnet das Computer Fenster (Computer)
Shift-Cmd D	Öffnet Desktop
Cmd F	Suchen (Find)
Cmd I	GetInfo
Ctrl Cmd I	Summe-Infofenster
Shift-Cmd I	Öffnen von IDisk
Shift-Cmd K	Netzwerk-Fenster

# Wichtige Tastencodes im Finder

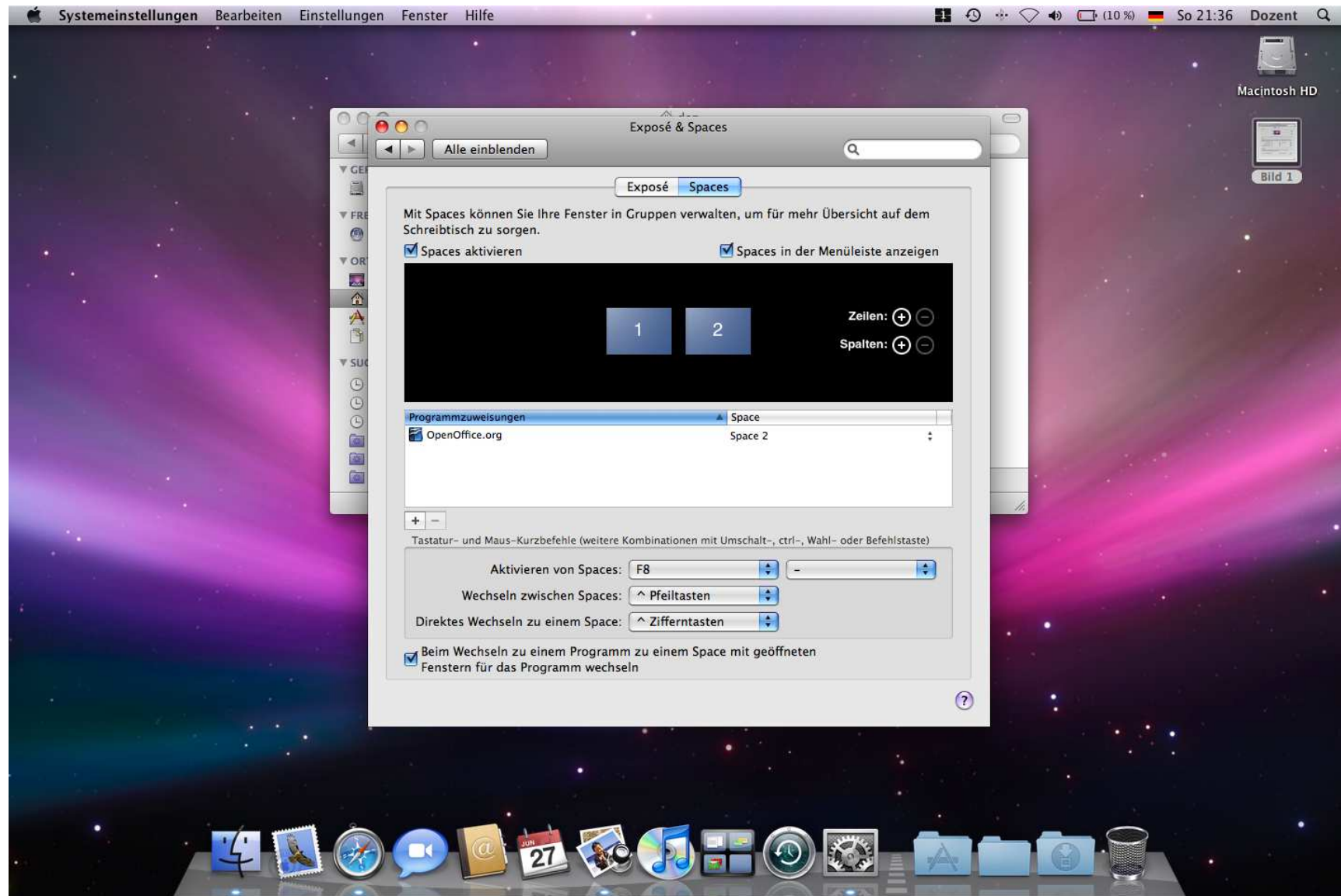
<b>Taste</b>	<b>Beschreibung</b>
Shift-Cmd N	Neuer Ordner
Cmd O	Öffnen des Eintrags
Shift Cmd O	Logout
Cmd W	Schließen des Fensters
Option Cmd W	Schließen aller Fenster
Cmd 1	Anzeige mit Symbole
Cmd 2	Anzeige als Liste
Cmd 3	Anzeige mit Spalten
Cmd 4	Anzeige mit Cover Flow



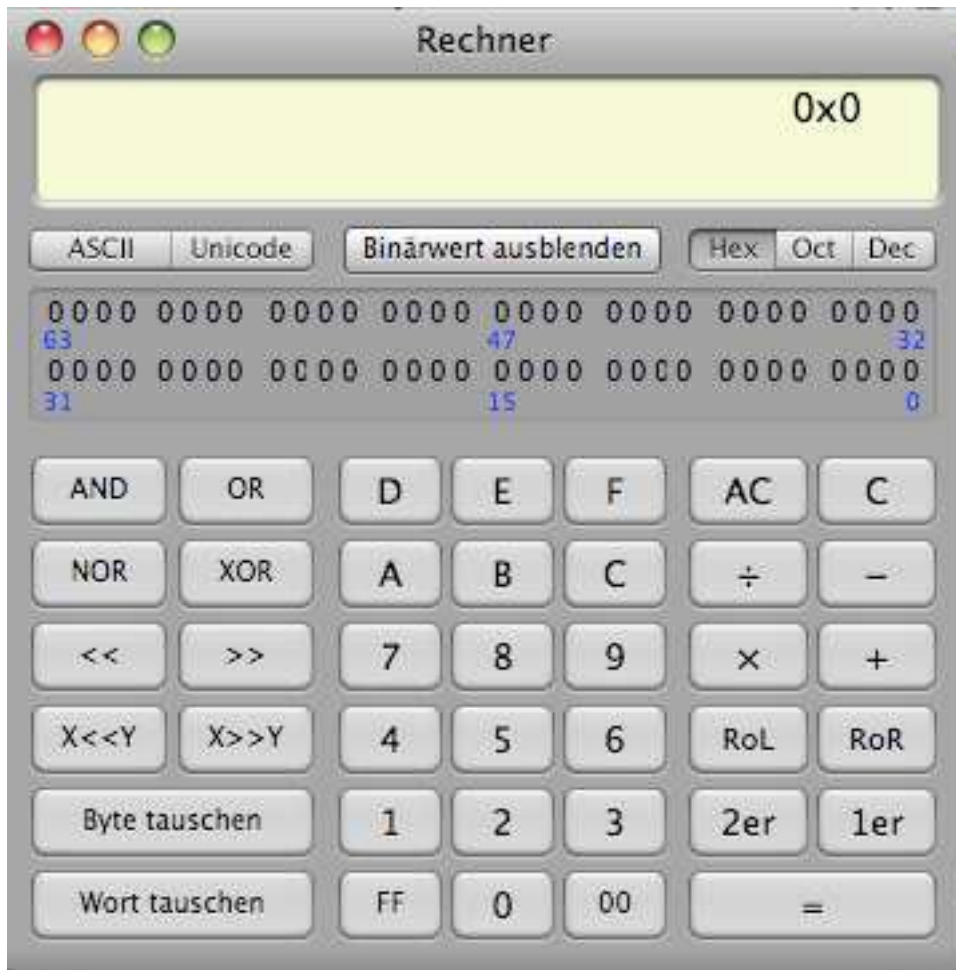
# Wichtige Tastencodes im Finder

<b>Taste</b>	<b>Beschreibung</b>
Cmd [	Zurück, letzte Ansicht
Cmd ]	Vorwärts. Nächste Ansicht
Cmd Delete	In den Papierkorb
Cmd E	Ejekt, DVD auswerfen
Shift-Cmd G	Gehe zu Folder

# Desktop mit Spaces und Dock

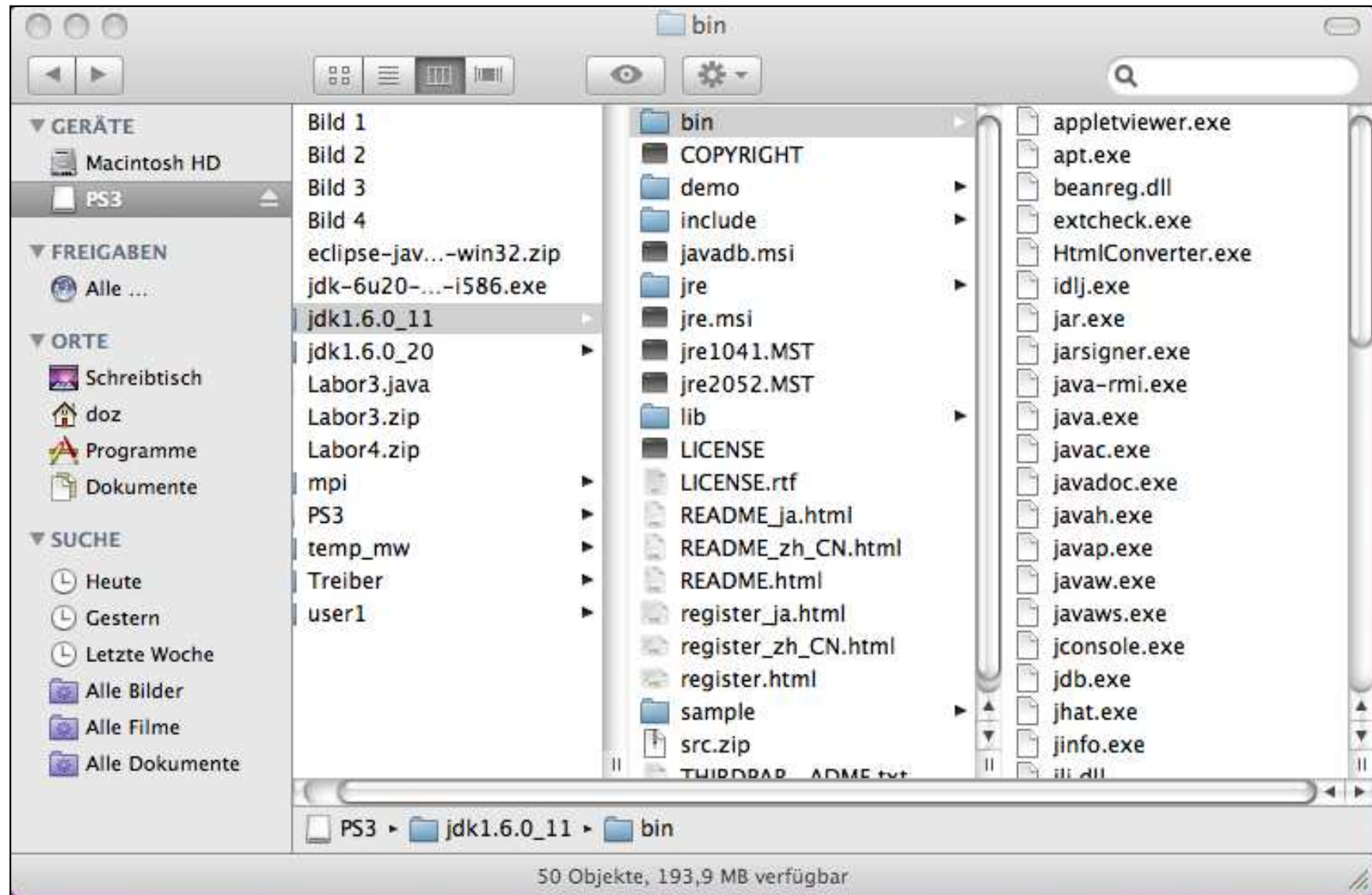


# Taschenrechner



- Fenstersymbole liegen links oben
- Rot: Beenden
- Grün: Wechsel der Anzeige

# Finder

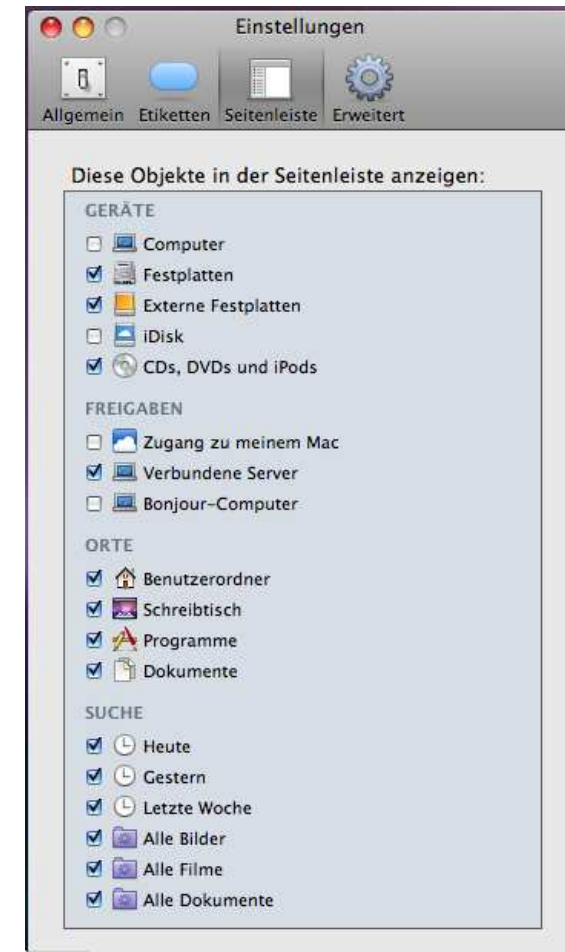
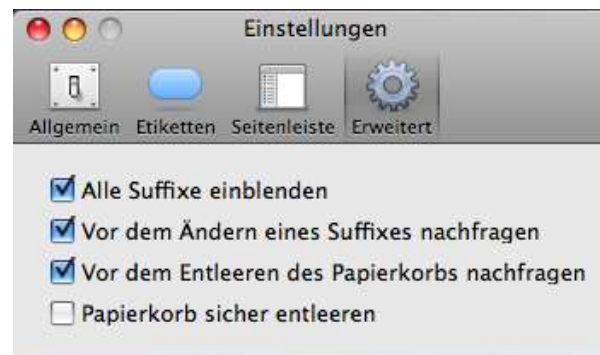
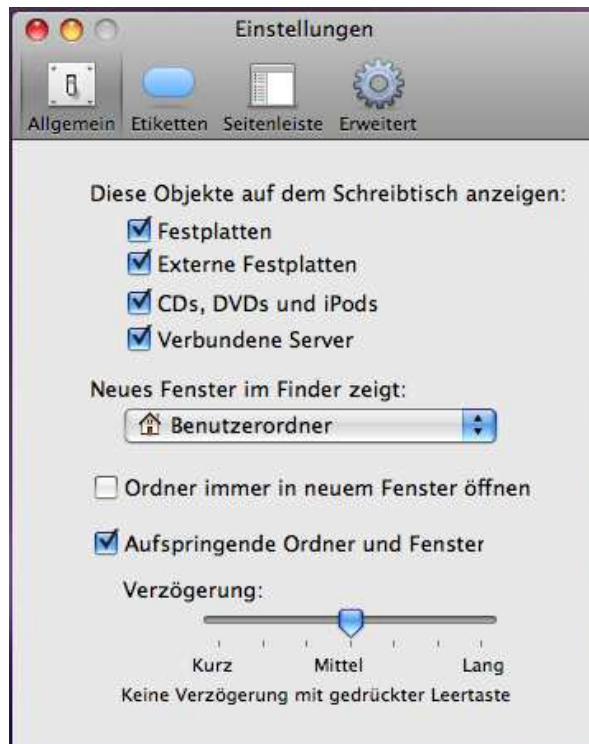


# Finder

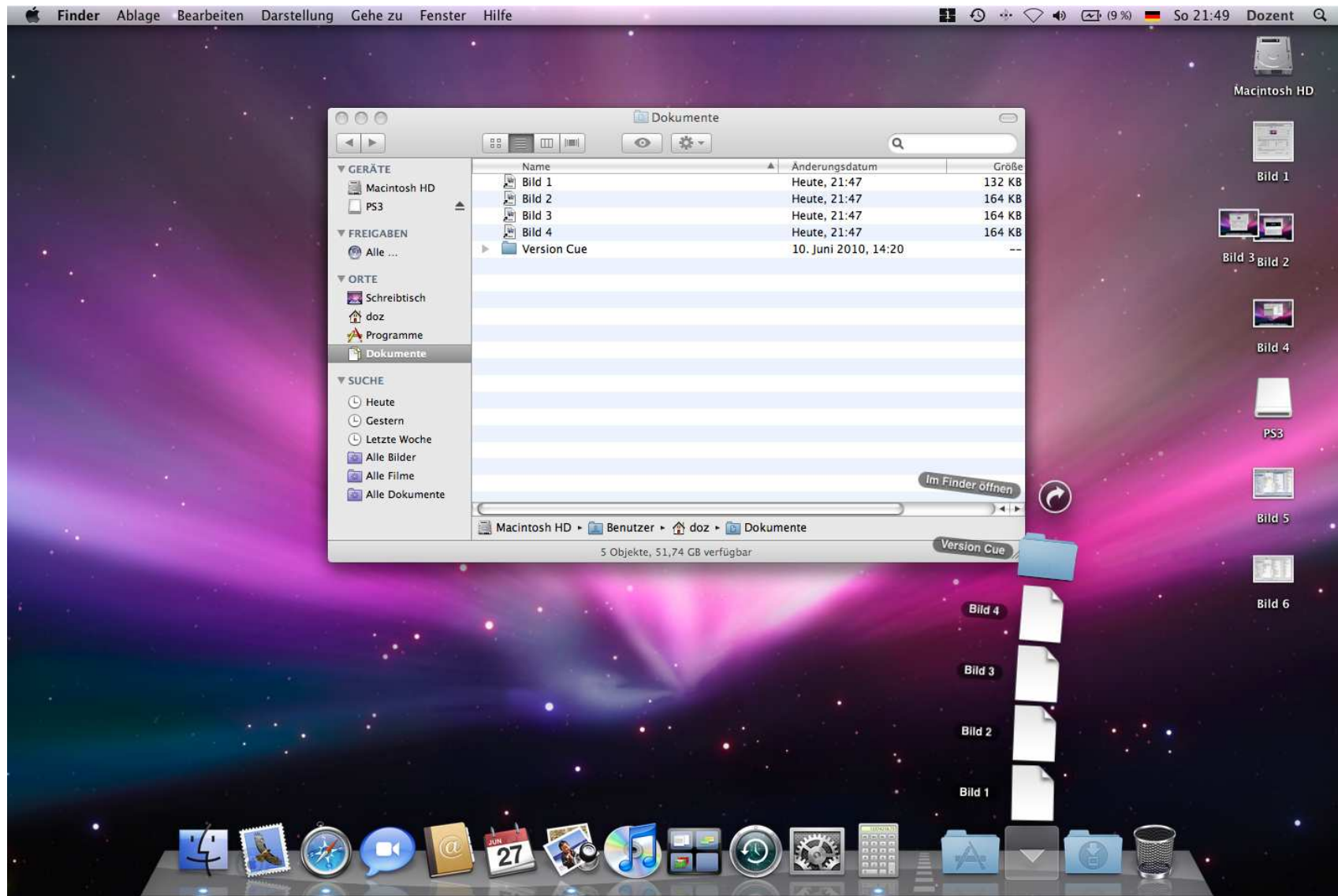




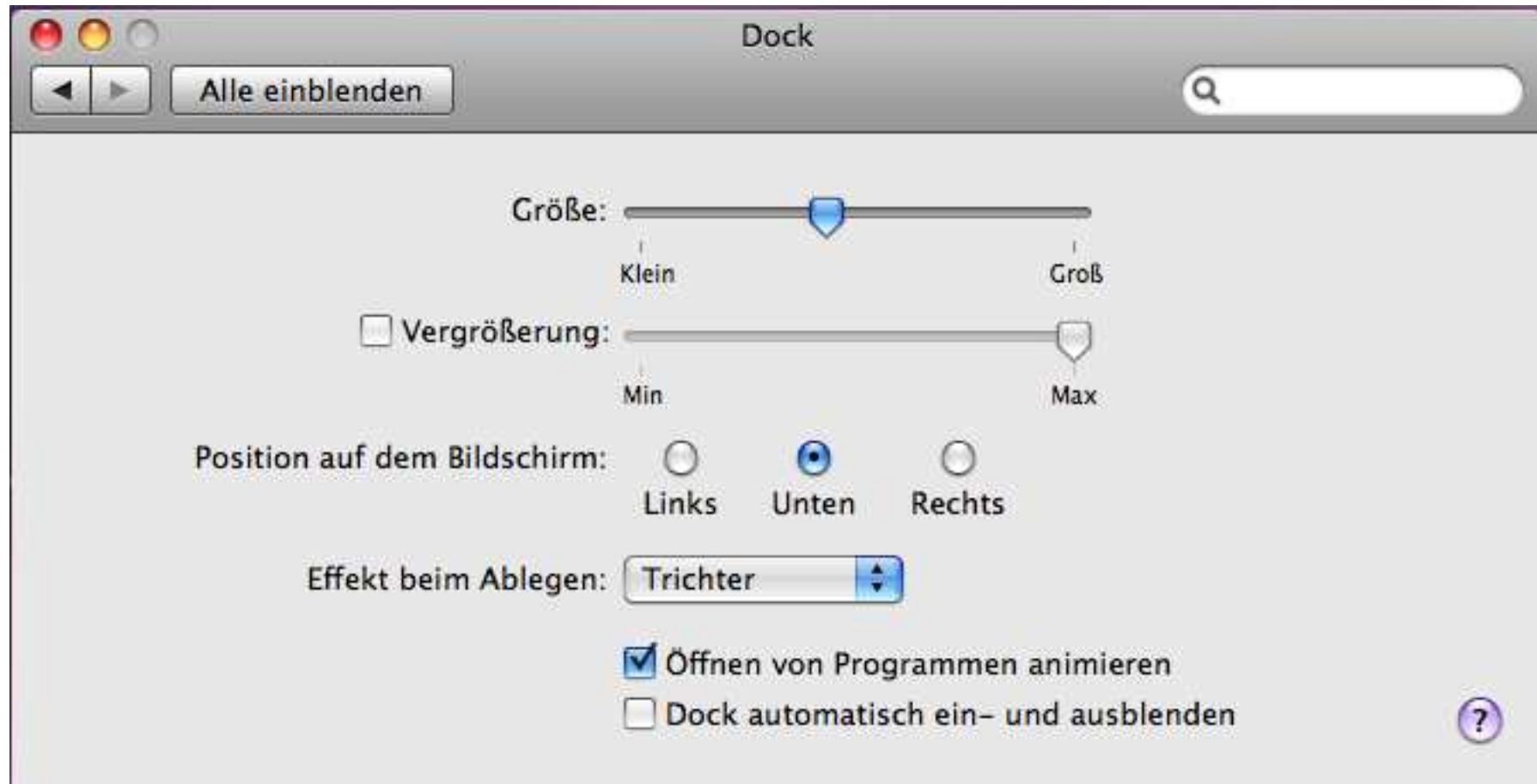
# Finder-Optionen



# Dock mit Stapelanzeige



# Dock-Optionen

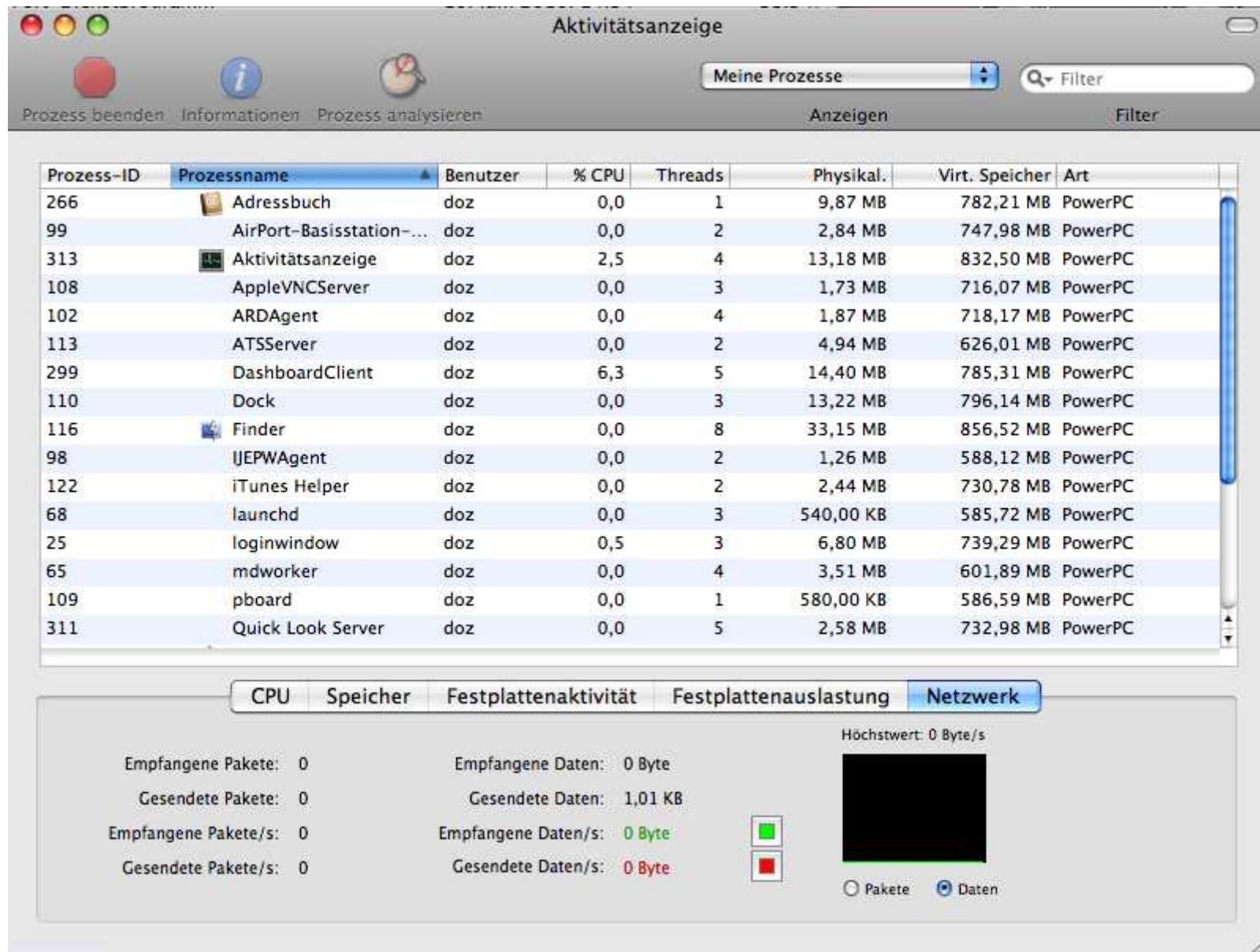




# Systemeinstellungen



# Programme / Dienstprogramme / Aktivitätsanzeige



# Programm-Stapel





# Finder-Option Aero



# Software

- iWork Office-Paket
- MS Office Office-Paket
- Open Office Office-Paket
- Logic Express 9 Musik System
- File Maker 11 Datenbanksystem
- Final Cut Express 4 Video Software
- Aperture 3
- Bento 3
- Movavi Video Studio 8.2
- Maya 3D-Animation, Rendering
- iTunes
  
- <http://www.opensource4mac.de/>