

Embedded Systems

Ausgewählte Themen
Mobile und Home Multimedia und Streaming

Beuth-Hochschule WS 2010

Oliver Lietz
Dipl.-Ing.

Oliver Lietz – Mobile Software

Übersicht

- Person
- Anwendungsbeispiele
- Organisatorisches
- Fachlicher Überblick

Oliver Lietz – Mobile Software– <http://www.nanocosmos.de/lietz>

Person – Oliver Lietz

- Dipl.-Ing. Elektrotechnik TU Berlin
- Nachrichtentechnik / Akustik / Informatik
- Lehrauftrag Beuth-Hochschule seit WS 2008/09
- Gründer / Partner nanocosmos gmbh
Entwicklung und Beratung für Multimedia-Software
 - Codecs, Streaming, Mobilgeräte
- Ehem. Mitarbeit am Heinrich-Hertz-Institut Berlin
Forschung/Entwicklung MPEG-Video/Audio-Codierung
- <http://www.nanocosmos.de/lietz/mtv>
- lietz@nanocosmos.de

Oliver Lietz – Mobile Software– <http://www.nanocosmos.de/lietz>

Tätigkeit nanocosmos / Lietz

- Softwareentwicklung / Multimediatechnik
 - „Live Video Encoder“:
 - Video Coding (MPEG, H.264, HDTV)
 - Audio-/Videoverarbeitung / Streaming
 - Mobile Streaming, 3D-TV, ...
 - Spezialentwicklungen für Kunden
 - Digitale Studioteknik, Broadcast, Streaming

Oliver Lietz – Mobile Software– <http://www.nanocosmos.de/lietz>

Aktuelle Themen Embedded Systems

- Aktuelle Codier- und Streamingstandards
- HTML5, WebTV, IPTV, hbbTV
- Home Entertainment und Streaming: UPNP, DLNA
- Mobile Multimedia: Android, iPhone, ...
- Mobile Gaming: OpenGL/ES, Microsoft XNA, ...
- Beuth-Themen/Projekte: BeuthBox usw.
- H264, RTMP, RTSP, Flash Video, ...
- 3D-/Stereoskopie

Oliver Lietz – Mobile Software– <http://www.nanocosmos.de/lietz>

Konzept Lehrveranstaltung

- Theorie:
 - Kurzvorträge über spezielle Themen
 - Referate über selbst gewählte Themen
 - Überblick Multimedia/Mobiltechnologien
- Praxis:
 - Aufgaben zum Kennenlernen der Technologien
 - Selbst gewählte Projekte
 - Softwareentwicklung mit SCM: Ticketing, SVN, ...

Oliver Lietz – Mobile Software– <http://www.nanocosmos.de/lietz>

Anwendungsbeispiel SWR3-Elchradio

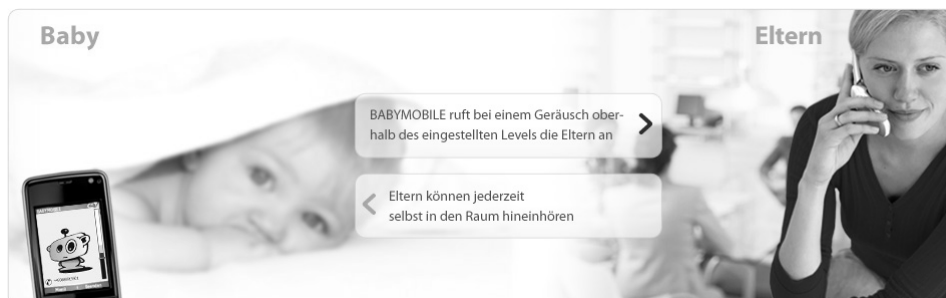
- Radio-Streaming, News, Wetter, Verkehr
- Für iPod, WindowsMobile, Android



Oliver Lietz – Mobile Software– <http://www.nanocosmos.de/lietz>

Anwendungsbeispiel BabyMobile

- Überwachung / Alarm
- Babyfon vom Handy mit Internetanbindung



Oliver Lietz – Mobile Software– <http://www.nanocosmos.de/lietz>

Anwendungsbeispiel Live Video Encoder Streaming im Browser

- Aufzeichnung, Encoding, Streaming
 - Webcam oder Profi-Kamera
- H.264-Videocodierung:
 - Bitraten 500 kBit/s – 15 MBit/s
 - HD: bis zu 100 MBit/s
- Flash-kompatibel (RTMP-Protokoll)
- 3D-Video (Stereoskopie)
- Technologien:
 - C/C++, Browser-Plugins, DirectShow, Codecs, Streaming, Optimierung



Oliver Lietz – Mobile Software– <http://www.nanocosmos.de/lietz>

Anwendungsbeispiel Live Video Encoder

- Mobile Übertragungseinheit für TV-Sender
- Ersatz für Ü-Wagen
- PC/Windows-basierter Mobil-PC mit Studio-Hardware



<http://www.codeone.tv>

Oliver Lietz – Mobile Software– <http://www.nanocosmos.de/lietz>

Anwendungsbeispiel Dome Video – Zeiss Planetarien

- Videoprojektion auf Kuppel, Mehrfach HD (4000x4000)
- Entwicklung: Spezieller MPEG-Codec: Bitraten > 100 MBit/s



Oliver Lietz – Mobile Software– <http://www.nanocosmos.de/lietz>

Anwendungsbeispiel Live Video Streaming

- Audio/Videostreaming vom Browser
- Flash-kompatibel
- H.264: Bitraten
500 kBit/s – 1 MBit/s
- HD: bis zu 100 MBit/s
- 3D-Video-Extension
- Mobile Streaming -> iPhone



Oliver Lietz – Mobile Software– <http://www.nanocosmos.de/lietz>

VideoStreaming goes 3D

- 3D-LiveVideo Encoding & Streaming - Software



Zeiss Cinemizer

- 2D-/3D-HMD-Brille
- iPod / iPhone – Anschluss für Filme
- 3D Live Streaming (nanoStream)



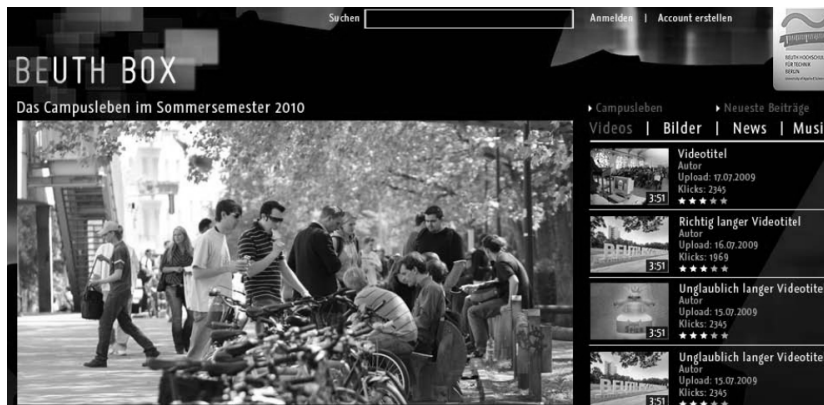
Projekte Beuth-Hochschule

- Mitarbeit erwünscht!
- Prof. Strzebkowski, Prof. Rozek, u.a.
- Abschlussarbeiten möglich

Oliver Lietz – Mobile Software– <http://www.nanocosmos.de/lietz>

Beuth Box – Campus TV - WebTV

- Projekt der Beuth-Hochschule – FB6 / Medieninf.
 - Prof. Strzebkowski
 - <http://beuthbox.beuth-hochschule.de> (Beispiel: „Geldwesen – Semesterprojekt“)
 - <http://public.beuth-hochschule.de/~robertst/projekte/campustv/campustv.htm>



Beuth.Box



Beuth.Box

Woher kommen die Inhalte?

- In den obligatorischen Kursen **Videotechnik** (Zug A und B) im **Bachelor-Studiengang der Medieninformatik** werden in mehreren Gruppen pro Semester mehrere Videobeiträge (später auch Audiobeiträge) erzeugt!
- In den Kursen des **Studiengangs AV-Medien** werden ebenfalls mehrere professionelle Videoproduktionen pro Semester realisiert.

17

Beuth.Box



Aktuelle Themen Beuth.Box

- iPhone – Client
- HTML 5
- Live Streaming
- CMS-Weiterentwicklung

Bear2Fit – Prof. Rozek

- Kooperation mit FEZ (Freizeit- und Erholungszentrum Schöneweide)
- Entwicklung von Prototypen für Besucherinformationssystem
- Ausstellungen, Events
- Fernsteuerung, Ortung, Robotersteuerung
- Fiktive Mars-Mission / Mensch-Maschine-Interface

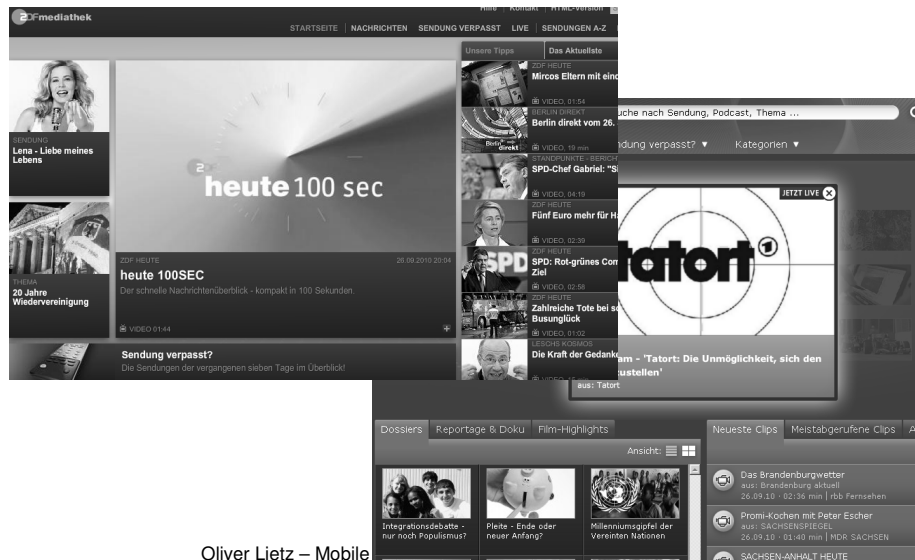
- <http://projekt.beuth-hochschule.de/baer2fit/>
- <http://projekt.beuth-hochschule.de/baer2fit/projektbeschreibung/mobile-engerate/>

Oliver Lietz – Mobile Software– <http://www.nanocosmos.de/lietz>

Anwendungsbeispiel Webcasts / WebTV

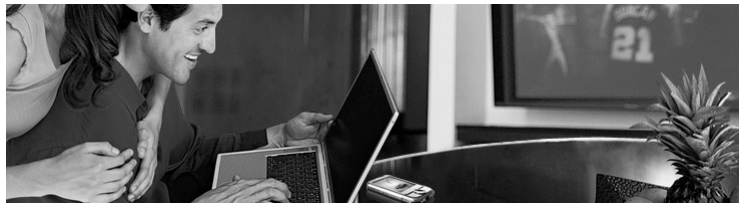
The image displays two overlapping web browser screenshots. The background screenshot is a YouTube page for the video "Mr. Bean goes to the swimming pool" by the channel "Standarf". The video player shows a black and white clip of Mr. Bean in a swimming pool. The video has 41,052,372 views and was uploaded on March 6, 2007. The foreground screenshot is a Livestream interface for the "CLINTON GLOBAL INITIATIVE 2010 ANNUAL MEETING LIVE WEBCAST SEPTEMBER 21-23". The main video shows a panel discussion with four men on stage. The interface includes a search bar, a "Watch and chat live" button, and a list of "Related Live Channels" such as "Oasis Church LA" and "Near Creek Community Church".

ARD / ZDF Mediathek



Home Video: 3 Screens – 1 Vision

- TV, mobile and laptop



- New concepts:
 - What you want, where you want, when you want

Public Video

- Cinema
- Public Viewing
- Digital Signage

- All controlled by „Embedded Devices“



Oliver Lietz – Mobile Software– <http://www.nanocosmos.de/lietz>

Home / Entertainment

- Philips NetTV Architecture: TV, Bluray, etc.
- CE-HTML, AJAX, ...



Net TV



Erleb
umfa
Onlin
über
Playc

Infotainment und andere Online auf Ihrem Fernsehgerät. Schlie einfach über eine kabelgebund Verbindung an Ihr Heimnetzwe mit Ihrer Fernbedienung durch Philips Menü ermöglicht Ihnen e Net TV-Dienste, die speziell an Ihren Fernsehbildschirm angepasst wurden.



Oliver Lietz – Mobile Software– <http://www.nanocosmos.de/lietz>

Home / Entertainment: Samsung

■ Samsung-Medi@ 2.0



Oliver Lietz – Mobile Software– <http://www.nanocosmos.de/lietz>

Technology: CE-HTML

- Consumer-Electronics HTML
- Etablierte Web-Standards
 - ECMAScript / Javascript
 - XHTML 1.0
 - CSS TV Profile 1.0
 - AJAX: XMLHttpRequest
 - DOM level 2.0

Oliver Lietz – Mobile Software– <http://www.nanocosmos.de/lietz>

Technology: HTML5

- New <video> and <canvas> for video and effects



Prof. Lohr
<http://media.fh-aachen.de/html5/>

Oliver Lietz – Mobile Software– <http://www.nanocosmos.de/lietz>

Technology: UPNP / DLNA

- Media Network
- Server, Controller, Renderer
- Simple Standards: XML, HTTP
- Many existing devices!
 - WindowsMediaPlayer, Xbox, Playstation, ...



Oliver Lietz – Mobile Software– <http://www.nanocosmos.de/lietz>

Mobile Multimedia

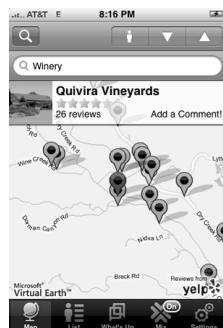
- Video chat, Youtube, Radio, Live Streaming, ...



Oliver Lietz – Mobile Software– <http://www.nanocosmos.de/lietz>

Mobile Platforms - Applications

- Augmented Reality



- Location Based Services (GPS)

Oliver Lietz – Mobile Software– <http://www.nanocosmos.de/lietz>

Sensors

- Sleep Cycle:
Aufwachen „nach Plan“
(Beschleunigungssensor)



Oliver Lietz – Mobile Software– <http://www.nanocosmos.de/lietz>

Kontakt / Organisatorisches

- Kontakt und Infos
 - <http://www.nanocosmos.de/lietz/es>
 - lietz@nanocosmos.de Skype: nanocosmos
 - Zusammenarbeit mit Dr. Kai Köchy, Themenaufteilung
- BHT-Moodle – bitte anmelden!
 - <http://lms.beuth-hochschule.de/moodle/course/view.php?id=2670>
Kurs „2010-WS-ES-M Lietz“, Passwort es2010
- Online Collaboration Tool „Assembla“: SVN, Ticketing, Wiki, ...
 - https://www.assembla.com/spaces/bht_es_2010/wiki
- Blog
 - <http://bht.mobilecoders.de>
- eintragen/abonnieren in Lehrkraftnews
 - <http://fb6.beuth-hochschule.de/verwaltung/lehrkraftnews>

Oliver Lietz – Mobile Software– <http://www.nanocosmos.de/lietz>

Form

- Projektorientiertes Arbeiten
- Referate/Präsentationen, Programmierung, Projektarbeit
- Nutzung von Moodle und Svn, Wiki, Assembla
- Nutzung von Blogs&Foren zum Projektcontrolling
- Erste Veranstaltung dieser Art:
Bitte um Feedback und Mitarbeit

Oliver Lietz – Mobile Software– <http://www.nanocosmos.de/lietz>

Veranstaltung ES

- Lernziele:
 - Multimedia-Technologien und Plattformen kennen lernen
 - eigenes (Software-) Projekt entwickeln
 - Berücksichtigung aktueller Entwicklungsmethoden
 - möglichst viel Praxisarbeit mit verschiedenen Umgebungen
 - Vor- und Nachteile verschiedener Plattformen kennenlernen
- Lernform:
 - Praxisprojekt mit Seminar, Kurzreferate/Präsentationen zu ausgewählten Themen
 - Projektcontrolling, Kooperatives Arbeiten, Wissensaustausch
- Prüfungsform:
 - Übungsaufgaben, Präsentation, Projektnote
- Es kommt nicht auf die Vollständigkeit und Lauffähigkeit des Projektes an, sondern auf Schlüssigkeit, Konsistenz, Identifikation möglicher Probleme und offener Fragen

Oliver Lietz – Mobile Software– <http://www.nanocosmos.de/lietz>

Platforms

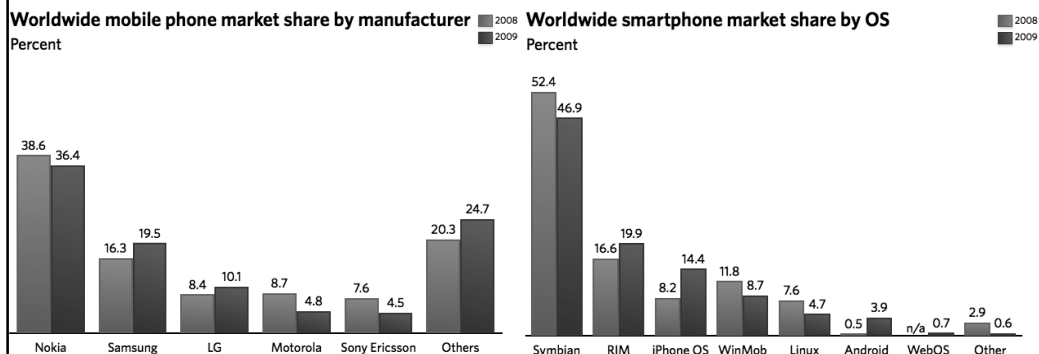
- Apple:
iPhone / iPod / iPad
- Google: Android
- Microsoft:
WindowsMobile, WindowsPhone
- Nokia: Symbian, Meego
- Blackberry: RIM
- Samsung: Android, Bada
- (Palm/HP, SonyEricsson, ...)

Das neue
iPhone 3G S
Das schnellste, leistungsstärkste
iPhone aller Zeiten.



Oliver Lietz – Mobile Software– <http://www.nanocosmos.de/lietz>

Worldwide Market



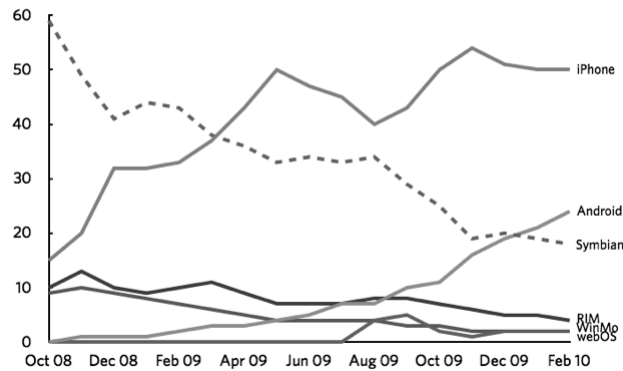
<http://arstechnica.com/gadgets/news/2010/02/iphone-and-android-biggest-winners-in-mobile-market-in-2009.ars>

Oliver Lietz – Mobile Software– <http://www.nanocosmos.de/lietz>

Mobile OS Worldwide

Mobile OS Traffic Share: Worldwide

Percent



Source: Admob

<http://arstechnica.com/apple/news/2010/03/iphone-os-still-dominates-mobile-web-android-on-the-way-up.ars>

Oliver Lietz – Mobile Software– <http://www.nanocosmos.de/lietz>

Entwicklungsplattformen

- iPhone: Objective-C, Cocoa, Apps/Signing/Appstore, Dashcode: Web-Widgets (HTML/Javascript)
- Android: Java, C
- Symbian: C++, Nokia-SDKs, Java2ME, Qt, Python
- Maemo/Meego: C/C++, ...
- WindowsMobile 6: .NET CF, C#, C++, VB
- WindowsPhone 7: .NET XNA only!
- Flash / FlashLite
- Für alle: Apps, Appstore, Signing, Distribution

Oliver Lietz – Mobile Software– <http://www.nanocosmos.de/lietz>

Anwendungsumgebungen

- Web-Anwendungen: HTML/Javascript, ...
- Scripting: Python, ...
- Java: Android, JavaME
- Native Applications: C/C++
- .NET: C#
- Flash / FlashLite / Silverlight
- Streaming-Anwendungen: Player/Webpages

Oliver Lietz – Mobile Software– <http://www.nanocosmos.de/lietz>

Emulatoren

- Entwickeln ohne Gerät
- Emulation eines Gerätes auf dem PC



Oliver Lietz – Mobile Software– <http://www.nanocosmos.de/lietz>

Entwicklungs-Umgebungen auf PC

- Mögliche Umgebungen:
 - IDE mit Editor/Compiler/Debugger oder
 - Kommandozeile

- Kompilierungsziele (Targets):
 - Emulator auf PC
 - Gerät (Device)

- Beispiele:
 - MS VisualStudio: WindowsMobile
 - Eclipse: Maemo, Android, Symbian (Varianten von Eclipse)

Oliver Lietz – Mobile Software– <http://www.nanocosmos.de/lietz>

Themen / Architekturen

- Emulatoren / Geräte
- Entwicklungsumgebungen (Compiler, Xcode, Netbeans, Eclipse, VisualStudio, usw.)
- Architekturvergleich / Plattformübergreifende Webtechnologien wie Widgets, AJAX,
- Bereitstellung/Distribution von Softwareprodukten: Installer, Signatur, AppStore usw.
- Eignung der Plattformen für spezielle Themen der Medieninformatik:
Video/Audio-Verarbeitung, Streaming, usw.

Oliver Lietz – Mobile Software– <http://www.nanocosmos.de/lietz>

Nächste Schritte

- OL
 - Laborumgebungen, Tools vorbereiten

- Studis
 - Identifikation eines Softwareprojektes / Produktidee
 - Identifikation einer geeigneten Entwicklungsplattform
 - Softwareentwicklung und Projektmanagement
 - Begleitende Aufgaben

Oliver Lietz – Mobile Software– <http://www.nanocosmos.de/lietz>

Arbeitsplattform identifizieren

- Welche Plattformen gibt es?
- Welche Programmiersprachen sind möglich?
- Welche Geräte sind verfügbar?
- Eigene Projektideen?
- Kurzpräsentation Plattform / Technologie / Projekt

Oliver Lietz – Mobile Software– <http://www.nanocosmos.de/lietz>

Aufgabe 1

1. Finden Sie 1-2 Anwendungen aus unseren Themenbereichen, die Sie persönlich besonders interessant finden!
2. Welche Technologien werden in der Anwendung verwendet?
3. Fassen Sie das Ergebnis in Form eines Blog-Eintrages zusammen!

Oliver Lietz – Mobile Software– <http://www.nanocosmos.de/lietz>

Aufgabe 2 (Entwurf)

1. Wählen Sie eine Plattform, auf der Sie Ihre erste Anwendung entwickeln möchten! (Begründung?)
2. Installieren Sie eine Entwicklungsumgebung für Ihren PC. Dokumentieren Sie die Schritte
3. Entwickeln Sie ein einfaches „Hello World, my Name is ...“ mit Hilfe eines Tutorials!

Schätzen und messen Sie den Aufwand für jeden Arbeitsschritt! (z.B. 4 Stunden – 6 Stunden)

Oliver Lietz – Mobile Software– <http://www.nanocosmos.de/lietz>