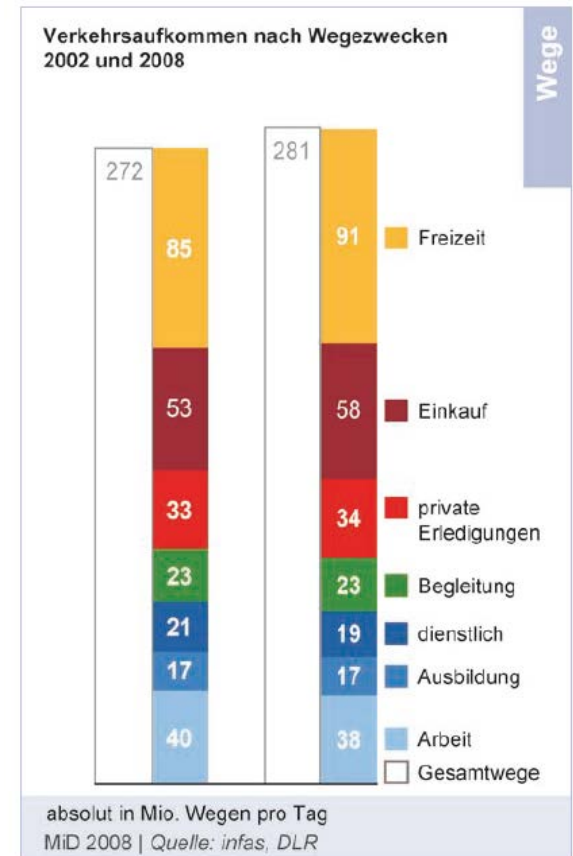




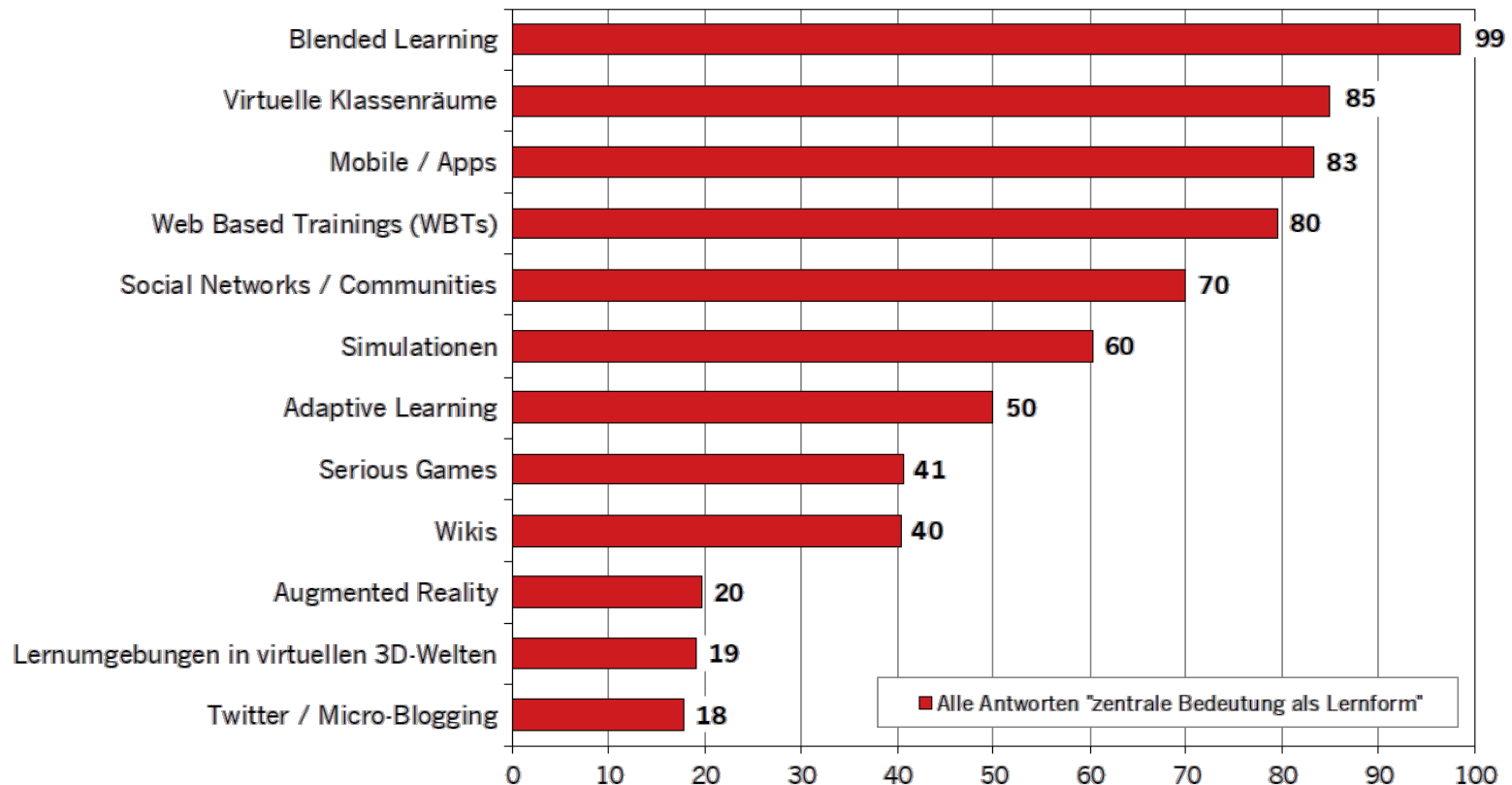
# Zunehmende Bedeutung von Mobilität



- Mobilität ist Schlüsselwort unserer Gesellschaft
  - im Verkehr
  - im Wohnen
  - im Beruf (z.B. *Mobile Workers*)
  - im sozialen Umfeld (z.B. verschiedene soziale Positionen)
  - in der Kommunikation
  - in der Wirtschaft
  - ...
- ständiger Zugang zum Internet (*Always-On*)
  - Kommunikation, Interaktion, Kollaboration, ...
  - jederzeit Zugriff auf relevante Informationen
  - ...
- zunehmende Akzeptanz von mobilen Endgeräten
  - neue digitalisierte Lern- und Arbeitsformen



# Prognose: Sehr erfolgreiche Lernformen bis 2017



Frage: Was schätzen Sie – werden die folgenden Anwendungen in den kommenden drei Jahren eine zentrale Bedeutung oder eine geringe Bedeutung als Lernform für das betriebliche Lernen in Unternehmen haben? N=60-73 | Angaben in % | © MMB-Institut 2014

# Agenda

---



- Motivation
- **Grundlagen Mobilen Lernens**
- Forschungsthemen & aktuelle Entwicklung
- Mobile Lernszenarien
- Microlearning
- Zusammenfassung





**Mobile Learning** ist eine selbstgesteuerte Lernform außerhalb von Klassenzimmern oder anderen Lernräumen und ohne Begrenzung durch ein festinstalliertes Interface (z.B. Desktop-PC). Mobile IT-Systeme (z.B. Smartphones, Datenbrillen) und drahtlose Netzwerke unterstützen dabei ein situiertes und praxisnahes Lernen.

*nach Educause Learning Initiative, Daniel Stoller-Schai, KiMM-Initiative*

- Schnittmenge aus
  - Lernen
  - Arbeiten
  - sich Informieren
  - Kommunizieren
  - Netzwerken→ fördert die Konvergenz dieser Bereiche
- erweitert die Fähigkeiten des mobilen Menschen
- macht Zugang zu Wissen orts- und zeitunabhängig möglich
- auch: *M-Learning, Mobile Education, Ubiquitous Learning, Pervasive Learning*

# Was denkt ihr?

---



**Welche technologischen Entwicklungen förderten bzw. führten zu *Mobile Learning*?**



# Beispiele



Gerät	Datentransfer	Anwendungsbeispiele
Walkman, Discman	Kassette, CD	Sprachen lernen, Hörspiele
Notebooks	alle Quellen	alle Inhalte, z. B. »Notebook Universität«
PDAs	PC Synchronisation	Arbeit organisieren, Multimedia-Inhalte
Mobiltelefon	PC Synchronisation, SMS-Dienste	SMS-Coaching, SMS-Lernanweisungen (»5-Minute Learning«)
MP3 Player	Peer-to-Peer-Anwendun- gen, PC Synchronisation	Hörbücher, Edu-Podcasts
iPod	iTunes	Hörbücher, Edu-Podcasts
Playstation, Spielkonsole	Internet, Spielsteckkarten	Lernspiele
Netbooks	Alle Quellen	alle Inhalte, z. B. »Notebook Universität«
Lesegeräte (z. B. Kindle)	Amazon-Store	Texte lesen, Texte hören

Quelle: Stoller-Schai, 2010



Kriterien	Informelles, mobiles Lernen	Formelles, mobiles Lernen
Verfügbarkeit	immer	eingeschränkt
Nutzbarkeit	immer	eingeschränkt
Schnittstellen	umfangreich	begrenzt
Darstellungsmöglichkeiten	umfangreich	begrenzt
Erweiterbarkeit	sehr ausgeprägt	gering ausgeprägt
Personalisierbarkeit	sehr ausgeprägt	gering ausgeprägt
Einfachheit	sehr ausgeprägt	gering ausgeprägt

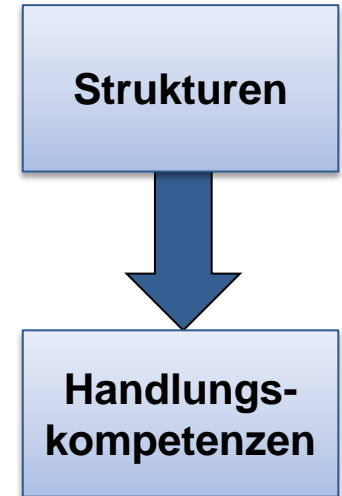
Ergebnis einer Analyse existierender Mobile Learning-Tools (Rohs, 2010)



# Mobile Learning → Praxis: Top-Down

---

- Aufsetzen von Strukturen auf Bestehendes
- Institutionen machen Technologien verfügbar
- Integration institutionalisierten Lernens in den Alltag
- Fokus: Strukturen, Chancengleichheit
- z.B. *Notebook Universities*

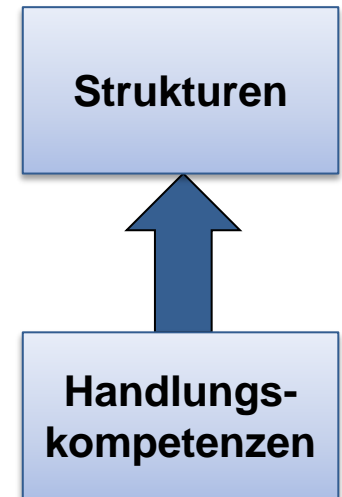


# Mobile Learning → Praxis: Bottom-Up

---



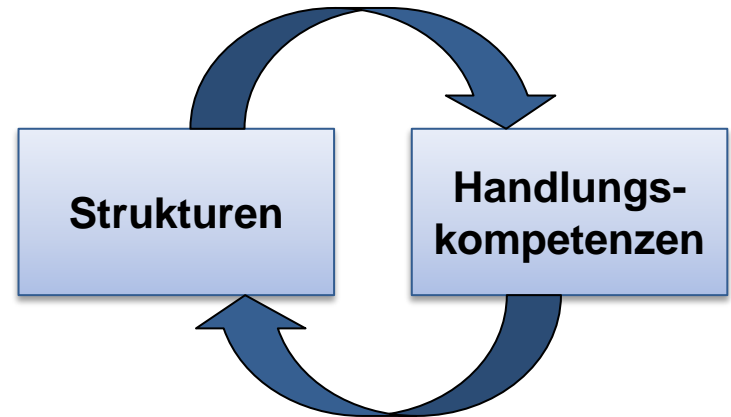
- Nutzung vorhandener Ressourcen
- Alltag des Lernenden macht Technologien verfügbar
- Integration von Alltag in institutionalisierte Strukturen
- Fokus: Handlungskompetenzen, Expertisen
- z.B. *Bring your own Device* (BYOD)



# Mobile Learning → Praxis: Affordance



- bedarfsorientierte Nutzung von Technologien
- dominanter Ansatz in komplexen Institutionen (z.B. Universitäten)
- z.B. komplexere Projekte wie *eLearning in Studienbereichen* (eLiS)



# Agenda

---



- Motivation
- Grundlagen Mobilem Lernen
- **Forschungsthemen & aktuelle Entwicklung**
- Mobile Lernszenarien
- Microlearning
- Zusammenfassung



# Aktuelle Themen des Mobile Learning

---

- Smartphones als persönliche Lernportale
- ortsbasierte, kontextsensitive Technologien
- Mobile Augmented Reality
- Tangible Interfaces, Smart Objects
- Cloud-basiertes, unterbrechungsfreies Lernen
- mobile Lernspiele
- situierte, ambiente Displays
- **Microlearning**



Hot Topics

# Smartphones als persönliche Lernportale

---



- allgegenwärtiges Allzweckgerät
- Motto: *There is an app for everything.*
- plattformübergreifende Apps (verschiedene Geräteklassen und Hersteller)
- flexible Distributionsmodelle (App Stores)
- hohes Personalisierungspotenzial
- typische Einsatzszenarien beim Mobile Learning:
  - Mobiler Zugang zu Lerninhalten und LMS Funktionalität
  - persönliche Benachrichtigungssysteme und Planer
  - Referenzmaterialien und Klassifikationshilfen
  - Personal Response Systeme (Clicker)
  - Datensammlungs- und Dokumentationswerkzeuge von Lernsituationen



# Ortsbasierte, kontextsensitive Technologien



- situationsbewusste Lernanwendungen
- derzeitiger Schwerpunkt: Ortskontext
  - Outdoor (GPS, WLAN-Fingerprinting)
  - Indoor (Active Badges, QR-Codes, ...)
- Forschungsbedarf auf weiteren Nutzerkontexten



Quelle: [instructionaldesignfusions.files.wordpress.com](http://instructionaldesignfusions.files.wordpress.com)

- Lernanwendungen:
  - seit dem 90ern im Kulturbereich (z.B. Museumsguides)
  - Outdoor-Lernerfahrungen in Naturkunde, Zoologie, Geologie, ...
- Schlüsseltechnologie für Augmented Reality-Lernszenarien

## Fokus der Lehrveranstaltung

# Mobile Augmented Reality



- erweiterte Realität
- vorwiegend visuell
- breites Spektrum an Anwendungen und Softwareplattformen auf allen gängigen Endnutzergeräten
- Nutzung eingebauter Sensorik (Ortung, Kompass, Gyroskop, ...)



Quelle: [instructionaldesignfusions.files.wordpress.com](http://instructionaldesignfusions.files.wordpress.com)

- Stärken von VR-Lernanwendungen:
  - fördert die Experimentierfreude von Lernern
  - verbesserte Performance in psychomotorischen Fertigkeiten
  - verbesserte Illustration von Inhalten
  - positive Effekte in Mathematik und Geometrie nachgewiesen
  - fördert die räumliche Vorstellungskraft und Konstruktionsfähigkeiten



# Tangible Interfaces, Smart Objects



- Nutzung von Smart Objects / Tangibles
  - “anfassbare” Benutzerschnittstellen
  - Cyberspace  $\leftrightarrow$  physische Welt
- Nutzung von QR-Codes, Barcodes, RFID, NFC, ...
- drei dominierende Konzepte
  - *Container* werden benutzt, um Informationen zwischen Geräten und Plattformen zu bewegen.
  - *Tokens* werden für den Zugriff auf gespeicherte Informationen benutzt.
  - *Tools* werden verwendet um digitale Informationen zu manipulieren.
- Lern-Erwartungen basieren auf dem Zusammenspiel von kognitivem und motorischem System
- inkonsistente Ergebnisse zur Lernwirksamkeit



Quelle: Horn et al., 2011



# Cloud-basiertes, unterbrechungsfreies Lernen

---



- Ziel: kontinuierliche Lernerfahrung
- Verbindung von
  - akademischen mit praxisorientierten Lernkontexten
  - Lern- und Arbeitskontexten
  - curricularen mit nicht-curricularen Lernaktivitäten
- Cloud-Zugriff → Unabhängigkeit von Ort, Zeit und Endgerät
- Werkzeug für großes Spektrum von Lernszenarien in verschiedenen Kontexten
- Grundlage für die Realisierung einer Persönlichen Lernumgebung (PLE)



# Mobile Lernspiele



- einer der Hauptströmungen für mobile Lernanwendungen (exponentielle Zunahme)
- kommerziell oder gemeinnützig
- verschiedene Zielgruppen und Lernkontexte
- didaktische Ansätze
  - rollenbasiertes Lernen (z.B. Geschichtsunterricht)
  - interaktive Exploration von Inhalten (z.B. wirtschaftlichen Zusammenhängen, Geometrie)
- signifikante Lerneffekte auf affektiver und kognitiver Ebene



Quelle: <http://www.danburylibrary.org>

# Situierte, ambiente Displays

---

- Informationen werden vom Bildschirm in die physikalische Umgebung gebracht
- nicht rein visuell
  - subtile Veränderungen von Form, Bewegung, Ton, Farbe, Geruch, Temperatur, Licht, ...
- adressiert periphere Wahrnehmung statt bewusste Aufmerksamkeit
- Lernszenarien fokussieren unterbewusste Lernprozesse (z.B. Nutzung des Belohnungssystems)



# Aktuelle Problemfelder des Mobile Learnings

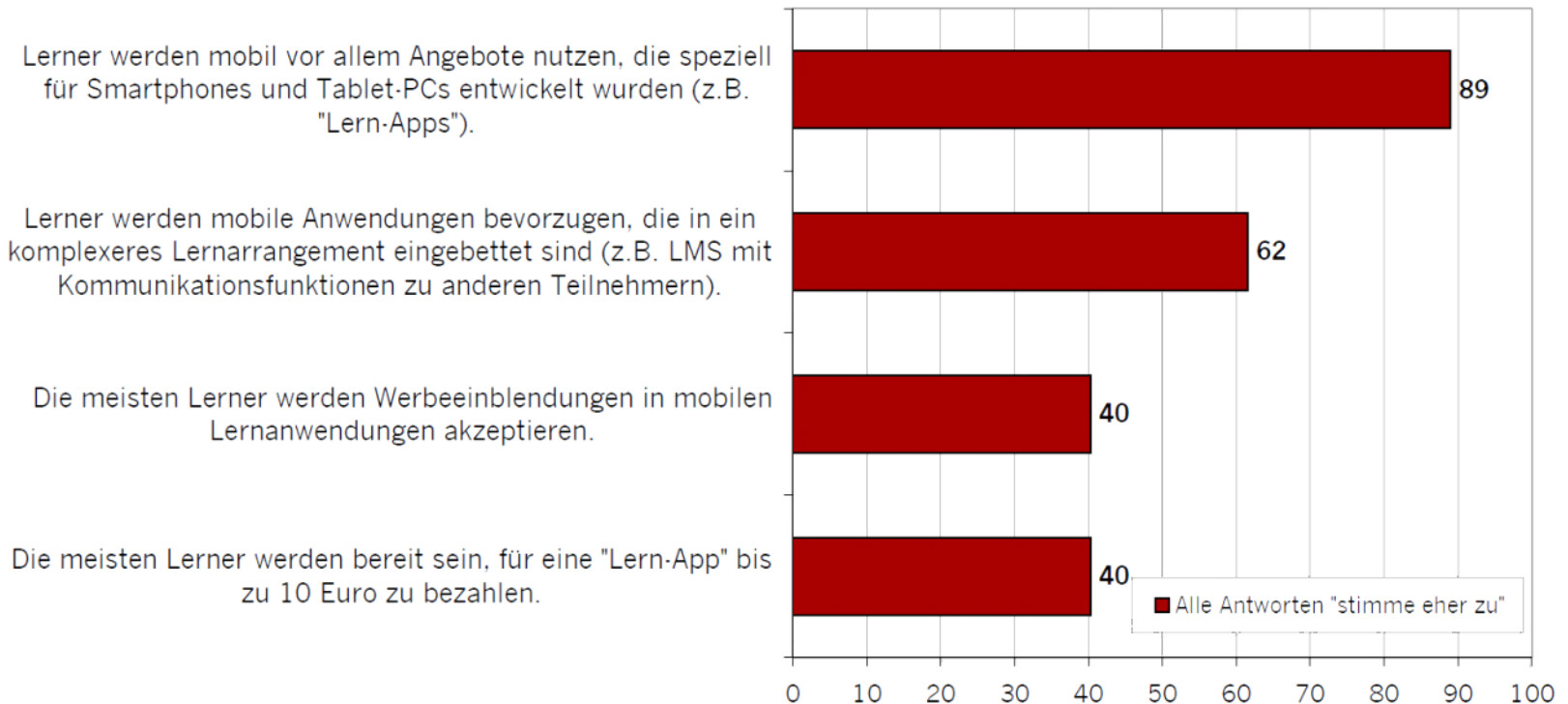
---



- **aktive** Teilnahme an Lernaktivitäten außerhalb formaler Bildungsangebote und Institutionen
- Zugang zu Lerninhalten und Lerngelegenheiten **ohne Beschränkung** durch Ort, Zeit, Hardware, ...
- **zeitnahe** Abruf relevanter kontextbezogener Informationen
- **Vereinfachung** des Zugangs zu Lerngelegenheiten
- **Verbindung** verschiedener Lernkontexte (z.B. formal & non-formal)
- Unterstützung des **Experimentierens** im eigenen Kontext
- **Mobilität** des Lernenden
- Zugänglichkeit von Informationen in **alltäglichen** Situationen des Arbeits- und Privatlebens
- Einbeziehung von Lernenden aus **ländlichen Gebieten**
- Barrierefreiheit
- ...



# Prognose: Zukünftige Entwicklungen im Mobile Learning



Frage: Wie wird sich das mobile Lernen in den kommenden drei Jahren entwickeln? Bitte geben Sie zu den folgenden Aussagen an, ob Sie diesen eher zustimmen oder eher nicht zustimmen. | N=72-73 Experten | Angaben in % | © MMB-Institut 2013

# Agenda

---



- Motivation
- Grundlagen Mobilen Lernens
- Forschungsthemen & aktuelle Entwicklung
- **Mobile Lernszenarien**
- Microlearning
- Zusammenfassung



# Brainstorming

---



**Welche mobilen Lernanwendungen kennt ihr?**





# Mobile Zugänge zu Lerndiensten



**KURSÜBERSICHT**

Semester: 2015 So | Kursbereich: Alle | Kursleiter/in: Alle

**ELIS IN STUDIENBEREICHEN**

**ZENDER, R.: IMMERSION IN LEHR-/LERNSZENARIEN**

Aufgabe: Abgabe der Projektberichte  
Abgabetermin: Mittwoch, 30. September 2015, 23:55  
Meine Lösung: Noch nichts abgegeben, Nicht bewertet

Forum: Allgemeines Diskussionsforum  
Beiträge seit dem letzten Besuch: 6  
Forum: Hardware-

Neue Mitteilungen (11)  
[Zu Nachrichten gehen](#) [Ignorieren](#)

**Mobile.UP** Logout

**Mein Studium**

Stundenplan | Vorlesungsverzeichnis | Meine Leistungen

Moodle

**Mein Campus**

Neuigkeiten | Events | Lagepläne

Raumbelegung | Öffnungszeiten | Bus u. Bahn

Mensa | Notrufnummern | Hochschulsport

**Helix MEDIALIBRARY** Komplexe Multimediale Anwendungsarchitekturen

01. Organisatorische Einführung

Adaptives Lernen im Wintersemester  
Dr.-Ing. Raphael Zender & Dipl.-Inf. Tobias

Adaptives Lernen WS 2015/16: Organisatorisches & Einführung  
Hochgeladen von: [Raphael Zender](#)  
1 Ansichten

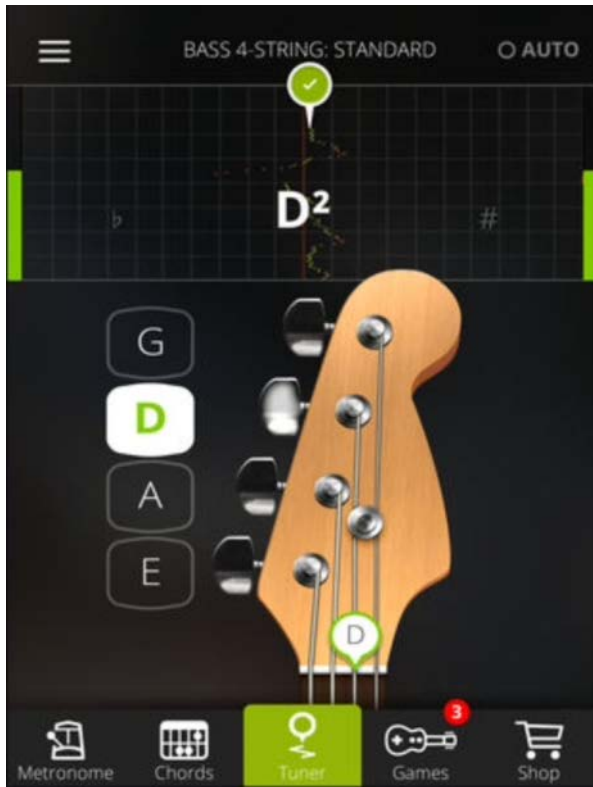
Organisatorische Orientierung und Einführung in die Inhalte zum Seminar "Adaptives Lernen" im Wintersemester 2015/16.

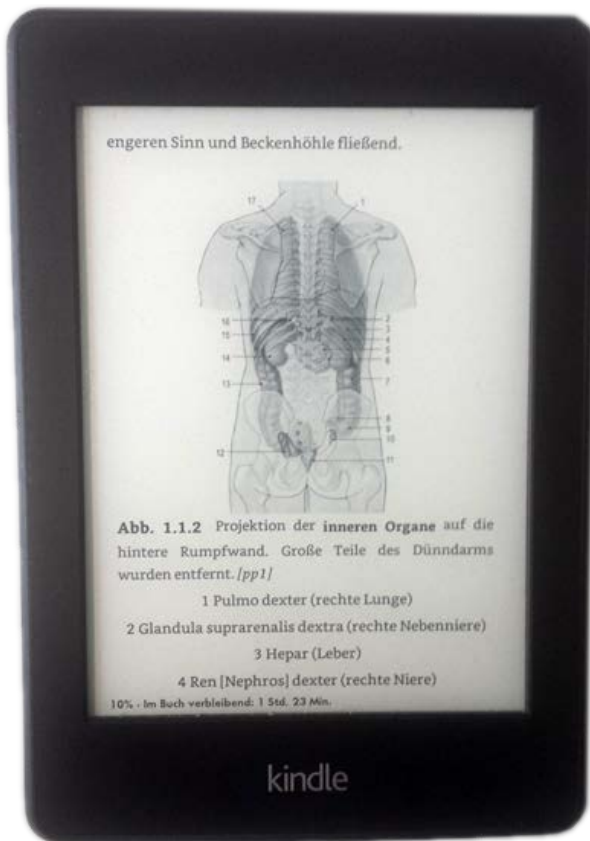
**Ähnliche Clips**

Technische Informationsströme entfesseln Medien  
Hochgeladen von: Mediengestaltung AVZ  
01:07:21 Intern - Informatik

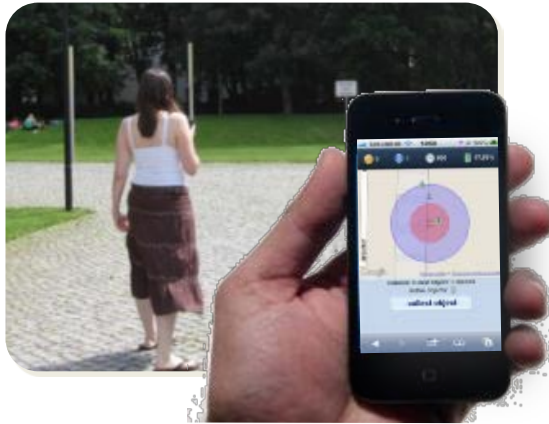
Startseite | Medien | Abmelden | Upload

# Lern-Apps





Quelle: <http://www.timseiter.de>



# Personal Response Systeme (Clicker)



Quelle: Ohio State University





# Agenda

---



- Motivation
- Grundlagen Mobilem Lernen
- Forschungsthemen & aktuelle Entwicklung
- Mobile Lernszenarien
- **Microlearning**
- Zusammenfassung





**Microlearning** bezeichnet das Lernen mit *Microcontent* bzw. *Wissenshäppchen*, also mit kleinen und kleinsten Lerninhalten.

*nach Breitner et al., 2011*

- Lerndauer je Wissenshäppchen: < 15 min
- gefördert durch:
  - Verbreitung mobiler Endgeräte
  - allgegenwärtige (drahtlose) Vernetzung
  - Dynamik der Gesellschaft (→ Mobilität)
- fördert:
  - allgegenwärtiges Lernen
  - situatives/bedarfsgerechtes Lernen
  - kontinuierliche Lernprozesse im (beruflichen) Alltag

# Vorteile / Motivation

---



- Überwindung von Hemmschwellen
- Ausnutzung kurzer freier Zeiteinheiten
- Vielfalt durch Alternativen
- Einbindung von Lernprozessen in den Alltag
- Einbindung von Lernprozessen in Arbeitsprozesse  
→ nur kurze Unterbrechung
- Aktualität von Lerninhalten
  - durch geringeren Erstellungsaufwand
  - durch schnelle Datenübertragung
- geringere indirekte Kosten
  - kein Lernarbeitsplatz notwendig
  - geringerer Koordinationsaufwand von Lernenden/Lehrenden
  - ...



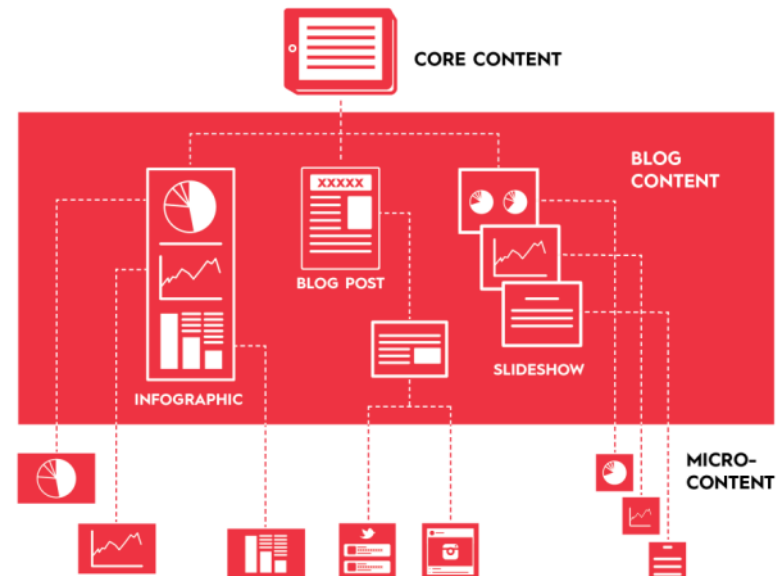




**Microcontent** is information published in short form, with its length dictated by the constraint of a single main topic and by the physical and technical limitations of the software and devices that we use to view digital content today.

*A. Dash, 2002*

- Bearbeitungsdauer < 15 min
- Beispiele:
  - kurze YouTube-Videos
  - Blog-Einträge
  - Kurztests
  - Facebook-Posts
  - ...

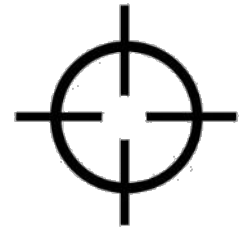


Quelle: <http://www.columnfivemedia.com>

# Eigenschaften von Microcontent (A. Leene, 2007)



- Fokus: 1 Thema / 1 Idee / 1 Aspekt / ...
- Struktur → Metadaten (z.B. Titel, Tags, Autor)
- Geschlossenheit: Alle erforderlichen Informationen sind vorhanden.
- Unteilbarkeit: Einheit ist bereits kleinstmöglich.
- Adressierbarkeit (z.B. eindeutige URL, eindeutiger Dateiname)



**NN/g Nielsen Norman Group**  
Evidence-Based User Experience Research, Training, and Consulting

HOME TRAINING CONSULTING REPORTS **ARTICLES** ABOUT NN/G

**Topics**  
E-commerce  
Intranets  
Mobile & Tablet  
User Testing  
Web Usability  
[See all topics...](#)

**Author**  
Jakob Nielsen

**UX Without User Research Is Not UX**  
by [HOA LORANGER](#) on August 10, 2014  
Topics: [Agile](#) [Prototyping](#) [User Testing](#)

**Summary:** UX teams are responsible for creating desirable experiences for users. Yet many organizations fail to include users in the development process. Without customer input, organizations risk creating interfaces that fail.

A website's (or product's) success depends on how users perceive it. Users assess the usefulness and ease of use of websites as they interact with them, forming their conclusions in seconds—sometimes milliseconds. Users base their decisions on whether to engage with a site based on questions like, "Does it have value to me? Is it easy to use? Am I delighted by the experience?" A good user experience leaves users answering 'yes' to all of

Quelle: <http://www.nngroup.com>

# Vertiefungsaufgabe

---



## Entwerft und erstellt einen eigenen Microcontent!

- Thema frei wählbar
- Eigenschaften von Microcontent beachten!

→ In Moodle-Forum posten



# Beispiele: Blog-Post / Microblogging




Pervasive Computing 2014 5 Neu Willkommen, Raphael

## Pervasive Computing 2014

Impressionen, Herausforderungen und Impulse

Suchen



Home Mitarbeit

ARCHIV FÜR DEN MONAT APRIL 2013

### BigBelly Solar – Mülltonne mit Internet

Veröffentlicht am 28. April 2013 von unbekannt

Die meisten Menschen können sich eine Weiterentwicklung der Mülltonne wohl kaum vorstellen. Eine Mülltonne ist ein simples Behältnis für den Abfall der Menschen und durch diese einfache Anforderung bereits relativ früh an das Ende ihrer technologischen Evolution angekommen.

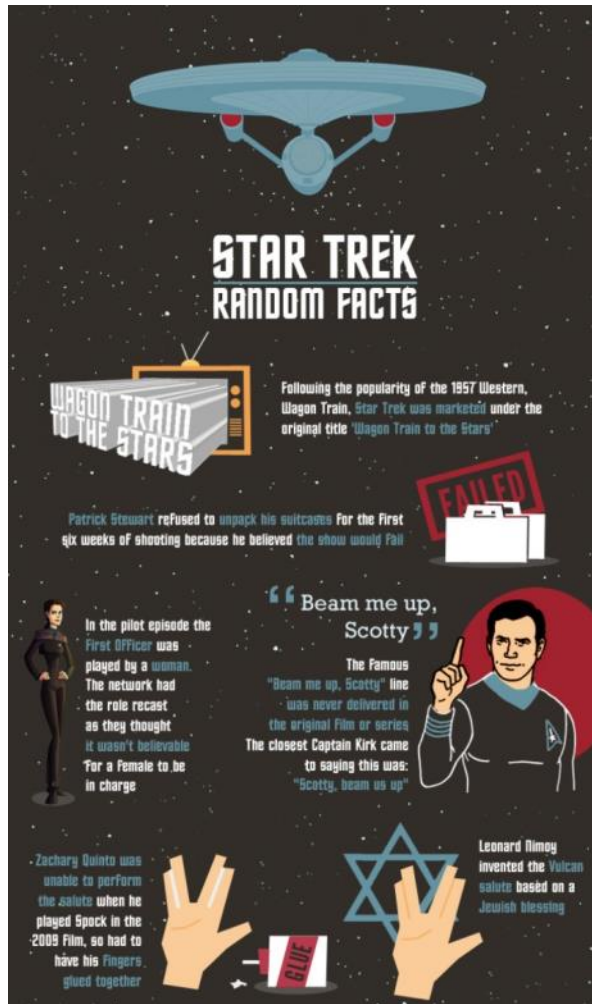
4

LETZTE ARTIKEL

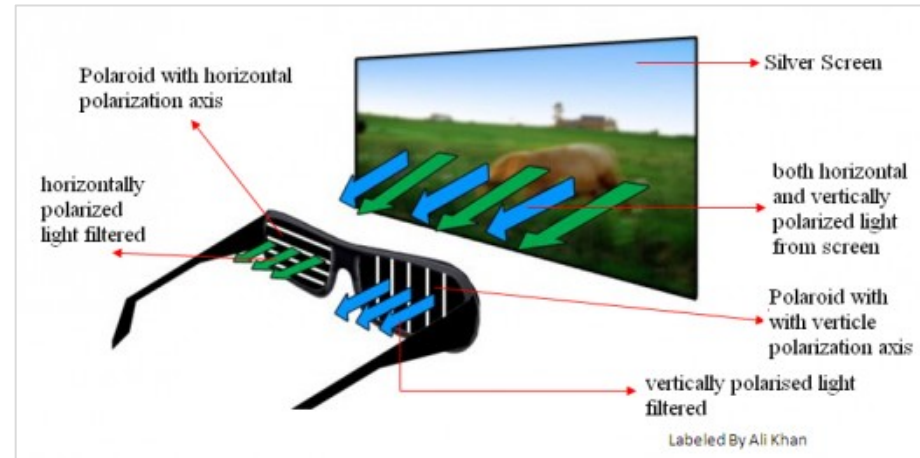
- Mikrowellen neu erfinden
- Electric Eel – Kondom Plus
- Alco-Lock
- Interaktive Kochfläche
- Drohne resistent gegen Abstürze

LETZTE KOMMENTARE

# Beispiele: Bilder



Quelle: <http://visual.ly>



Quelle: <http://alikh3.hubpages.com>



Quelle: <http://examtimequiz.com>

# Beispiele: Videos



**YouTube DE**

**Wohin geht unser Geld? - Sozialversicherung & Co. erklärt**

**MrWissen2go** ✓ Abonniert 249.772 28.593

Veröffentlicht am 14.10.2015  
Ein Blick auf den Gehaltszettel kann manchmal ganz schön frustrieren. Oben steht ein schöner Betrag, unten bleibt gerade mal noch ungefähr die Hälfte übrig. Aber wohin geht das Geld eigentlich?

**Nächstes Video**

- Die Wahrheit über Ikea** von MrWissen2go 71.710 Aufrufe 9:59
- Die Wahrheit über Coca-Cola** von MrWissen2go 343.196 Aufrufe 10:55
- Die Wahrheit über Flüchtlinge** von MrWissen2go 328.021 Aufrufe 9:54
- Wie Werbung uns manipuliert** von MrWissen2go 56.564 Aufrufe 10:58
- Die Wahrheit über Nestlé** von MrWissen2go 148.831 Aufrufe 9:55
- AIDS - Der schleichende Tod** von MrWissen2go 40.331 Aufrufe 9:46
- Türken gegen Kurden - Der Konflikt erklärt** von MrWissen2go 193.733 Aufrufe 9:55

Quelle: <https://youtu.be/fhm7oxpeFP0>



# Beispiele: Rezepte



## Heißer Schafskäse im Fladenbrot

Abgeguckt auf dem Rostocker Weihnachtsmarkt



Drucken

In mein Kochbuch

✓ Wird zubereitet

### Zutaten

1 Fladenbrot(e)

2 Pkt. Schafskäse

2 m.-große Tomate(n)

1/4 m.-große Salatgurke(n)

4 Peperoni, eingelegt, mild

n. B. Salat (Weißkraut-)

n. B. Pfeffer schwarz, gemahlen

# Agenda

---



- Motivation
- Grundlagen Mobilen Lernens
- Forschungsthemen & aktuelle Entwicklung
- Mobile Lernszenarien
- Microlearning
- **Zusammenfassung**





# Zusammenfassung

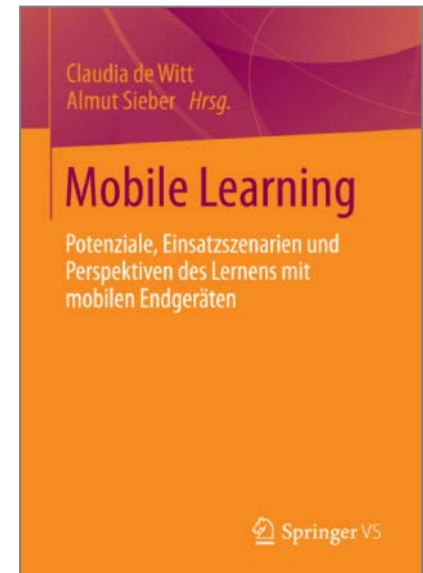
---

- Mobile Learning
  - bedient gesellschaftliche Mobilitätsentwicklung
  - selbstgesteuertes Lernen mit mobilen IT-Geräten
  - vor allem für informelle Lernszenarien
  - Einführungsstrategien: Top-Down / Bottom-Up / Affordance
- Microlearning
  - Lernen mit Microcontent
  - Lerndauer/Microcontent < 15 min





- C. de Witt, A. Sieber (Hrsg.): *Mobile Learning - Potenziale, Einsatzszenarien und Perspektiven des Lernens mit mobilen Endgeräten*, Springer, 2013.



- D. Stoller-Schai: *Mobiles Lernen - Die Lernform des Homo Mobilis*, In: Handbuch E-Learning, Deutscher Wissenschaftsdienst, Köln, 2010.





# Dr.-Ing. Raphael Zender Dipl.-Inf. Tobias Moebert

---

Universität Potsdam

Institut für Informatik & Computational Science

Lehrstuhl für Komplexe Multimediale Anwendungsarchitekturen

[raphael.zender@uni-potsdam.de](mailto:raphael.zender@uni-potsdam.de)

[tobias.moebert@uni-potsdam.de](mailto:tobias.moebert@uni-potsdam.de)

