



Handy statt Stift und Zettel

eine sinnvolle Mobiltelefonnutzung im Unterricht

FH-Prof. DI Dr. Grischa Schmiedl

Forschungsgruppe Mobile
Institut für Creative Media/Technology
Fachhochschule St. Pölten, Österreich
<http://mfg.fhstp.ac.at>



- 16 Studiengänge (und ständig werden es mehr)
- Fast 2000 Studierende
- ca. 150 Angestellte in Lehr und Forschung
- 5 Forschungsinstitute
- Studiengang Medientechnik und Digitale Medientechnologien:
 - Ca. 500 Studierende



- Forschungsgruppe aus dem Institut für Creative Media/ Technologies
- Forschungsschwerpunkte:
 - Mobiles Lernen
 - Context Based Services / Location Based Services
 - Inhouse Location & Routenführung
 - Mobiles Internet & Offline Anwendungen
 - Design Pattern für Mobile Computing
 - Usability für Mobile Computing

<http://mfg.fhstp.ac.at>



- Vortrag
Einführung in die Thematik
- Gruppenarbeit und Podiumsdiskussion
Erfahrung / Meinung der Teilnehmer
- Hands-On
Möglichkeiten zur Umsetzung der Methoden
- Workshops & Präsentation
Planen Sie eine Unterrichtsstunde

Strukturen und Optionen des Mediums Mobile Phone im sekundären Bildungsbereich



Motivation

- Enorme wirtschaftliche und soziale Bedeutung des Mediums
- Hohe Verbreitung in der Zielgruppe
- Im sekundären Bildungssektor bisher kaum genutzt

Ziele der Arbeit

- Aufstellung und Evaluation praxisorientierter mobiler didaktischer Methoden
- Evaluation der technischen, fachlichen und didaktischen Voraussetzungen sowie des entstehenden Aufwands für Schulen und Lehrkräfte.

Beitrag

- Set an evaluierten mobilen didaktischen Methoden sowie Darstellung der notwendigen Rahmenbedingungen
- Praxisthesen für die erfolgreiche Umsetzung im Unterricht

Methoden

- Literatur Recherche, empirische Feldforschung, teilnehmende Beobachtung, themenzentrierte Interviews, standardisierte Fragebögen

Motivation und Bedenken von Lehrkräften



Motivation:

- Geringe Kosten, vorhandene Ressourcen nutzen
- Motivation für die Schüler
- Erhöhung der Medienkompetenz
- Geräte sind ständig verfügbar

Bedenken:

- Verwendung von Schülereigentum / Kostenfrage
- Angst vor Missbrauch (Störfaktor Handy, Cybermobbing...)
- Gesundheitliche Bedenken
- Mögliche Überlegenheit der Schüler (Digital Natives)
- Technische Eignung der Geräte (Bildschirmgröße)

Hauptproblem:

- Wie genau kann ich das Medium nützen?

7

Ziele der Arbeit



1. Bestehende didaktische Methoden im neuen Kontext erfinden, klassifizieren, anwenden und evaluieren
2. Neue Methoden über dieses Medium finden / entwickeln
3. Technische Voraussetzungen klassifizieren / einordnen
4. Fachliche und theoretische didaktische Grundlagen „nachziehen“ und überführen
5. Realisierungsaufwände für Schulen und Lehrkräfte anmessen (Aufwände / didaktischer Nutzen methodisch gegenüberstellen)
6. In Ergänzung zu 5. die Wiederverwendbarkeit bestehender Materialien, Lehrinhalte, Services bemessen
7. Seitenthema I: Untersuchung des „Lehr-Störfaktors“ Handy
8. Seitenthema II: Erarbeitung von Leitfäden für die Umsetzung

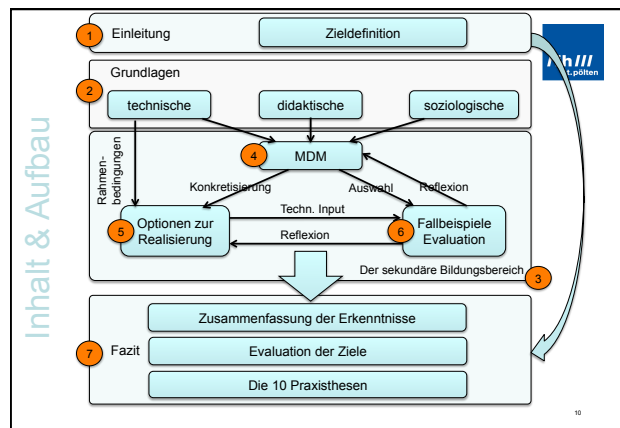
8

Nicht - Ziele

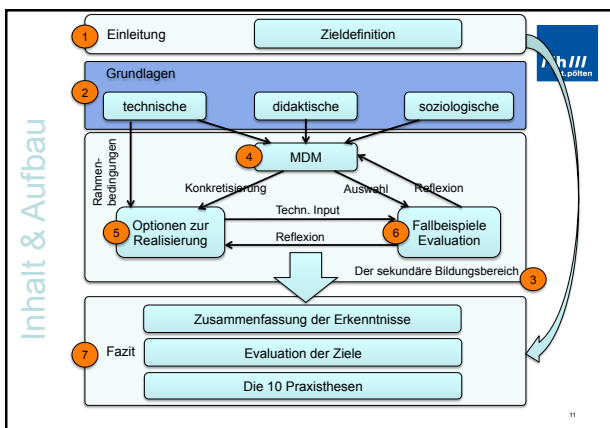


1. „Medienraum“ Notebooks, Tablets, etc.
2. Statistische Erhebungen über die Gesamtzielgruppe „Schüler des sekundären Bildungssektors“ (Fokussierung auf Design- und Rapid-Evaluation-Methoden experimentellen Usability)
3. Keine gezielten Messungen der Leistungsverbesserung durch den Medieneinsatz anhand einer Vergleichsgruppe (zu viele Einflussfaktoren auf ein konkretes Schulexperiment; für Folgearbeiten geeignet)
4. Detailanalyse des Mediums zu (Schul-)Organisationszwecken – der Fokus der Arbeit liegt auf den Einsatz des Mediums in Lehr- und Lernszenarien
5. Evaluation der gesundheitlichen Risiken durch den Medieneinsatz.

9



10

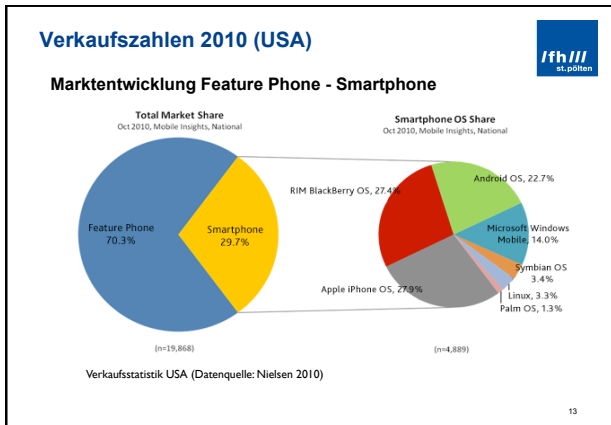


11

Klassifizierung mobiler Endgeräte



12

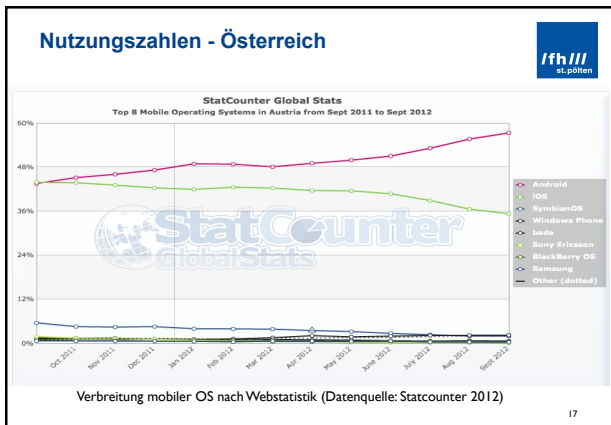
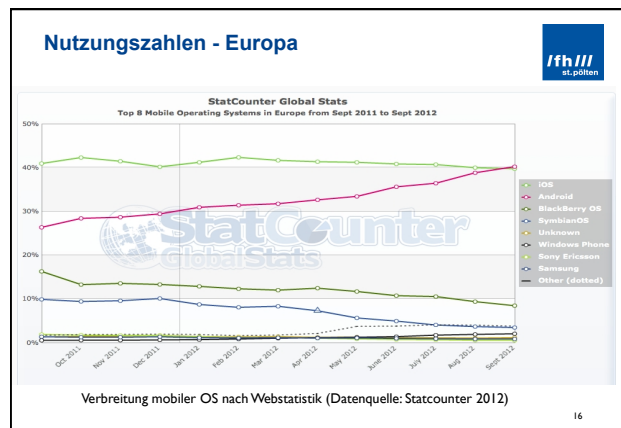
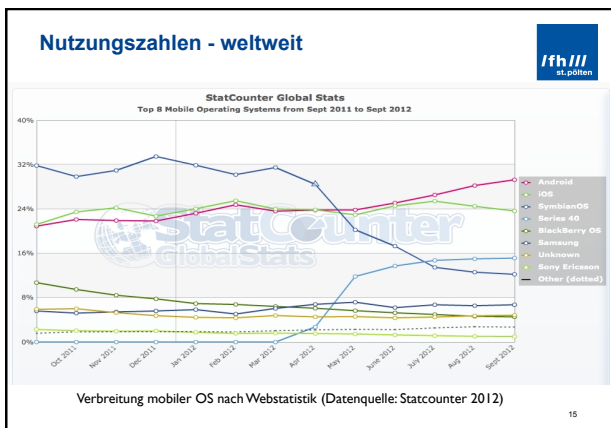


Verkaufszahlen 2011 und 2012 (Worldwide)

Table 2
Worldwide Mobile Device Sales to End Users by Operating System in 2Q12
(Thousands of Units)

Operating System	2Q12 Units	2Q12 Market Share (%)	2Q11 Units	2Q11 Market Share (%)
Android	98,529.3	64.1	15,775.9	43.4
iOS	28,935.0	18.8	15,628.8	18.2
Symbian	9,071.5	5.9	2,853.2	22.1
Research In Motion	7,991.2	5.2	12,652.3	11.7
Bada	4,208.8	2.7	2,055.8	1.9
Microsoft	4,087.0	2.7	1,723.8	1.6
Others	863.3	0.6	1,050.6	1.0
Total	153,686.1	100.0	107,740.4	100.0

Source: Gartner (August 2012)

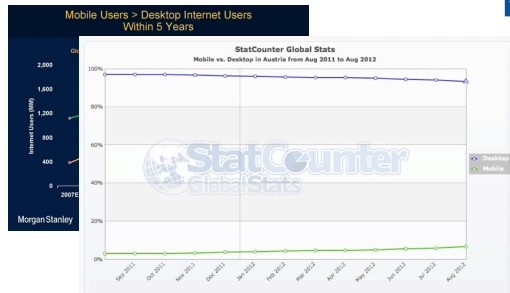


Marktentwicklung Mobile: Preis / Leistung

- Entwicklung: Geschwindigkeit & Kosten

	2008	2012
Kosten für 1 GB / Monat	50 Euro	4 Euro
max. Geschwindigkeit bis	3,6 Mbit/s	21 Mbit/s

Konzentrieren wir uns nur noch auf Mobile!!!



19

Besonderheiten & Probleme mobiler Applikationen



Applikationsarten

- Native Apps
- Web Applikationen
 - „Normale“ Webapplikationen
 - Mobile Aware Web Applications
 - Mobile Optimized Web Applications

Probleme mit mobilen Applikationen

- Das Eingabeproblem
- Das Ausgabeproblem
- Das Vollständigkeitsproblem
- Das Limitationsproblem



eLearning & mLearning



Mögliche Definitionen:

▪ eLearning

Sammelbegriff für alle Arten des Lernens, welche durch elektronische Medien unterstützt werden.

▪ mLearning

„mobile Variante“ von eLearning (beginnt mit Einsatz des Notebooks...?)

Any sort of learning that happens when the learner is not at a fixed, predetermined location,

or

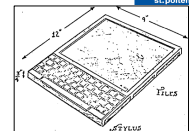
learning that happens when the learner takes advantage of the learning opportunities offered by mobile technologies.
(O'Malley et al. 2005)

Geeignete Geräte für mLearning: zielgruppenabhängig

mLearning– Previous Work



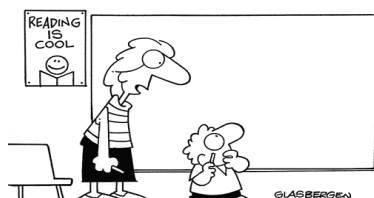
- Ideen und Entwürfe zu mobilen Endgeräten zur Lernunterstützung von Alan C. Key: Dynabook 1972
- Diverse Projekte und Applikationen für den tertiären Bildungssektor (Feedback / Kommunikation in der Großgruppe)
- Projektschule Goldau (Schweiz): iPhones in der Grundschule (Beat Döbeli 2009)
- Projekt LMS@EduBooks: Anpassung von lms.at an mobile Endgeräte – Zielplattform Tablets (bm:ukk 2010)
- Diverse Versuche in Schulen (kaum publizierte Ergebnisse)



Soziologische und medientheoretische Grundlagen



Digital Natives und Digital Immigrants (Prensky 2001)



“There aren't any icons to click. It's a chalk board.”

Soziologische und medientheoretische Grundlagen



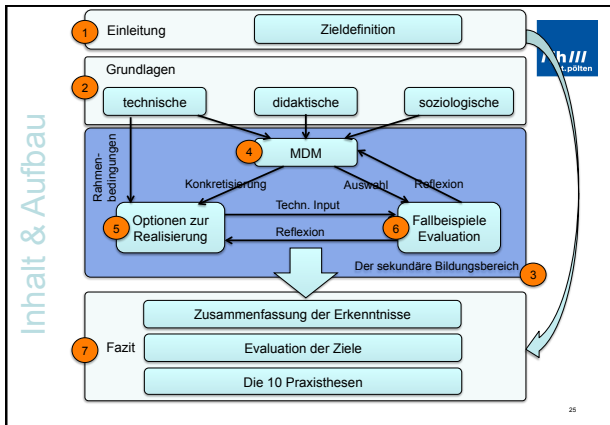
Medienkompetenz Dimensionen nach (Kommer 2010)

- Technische strukturelle Kompetenzen: „Wie geht das“
- Nutzungskompetenzen: „Was kann ich damit (sinnvoll) tun“
- Reflexive Kompetenzen: „Soll ich das tun / glauben?“

Der mediale Habitus

- Habitus: Die Gesamtheit des des Denkens, Handelns und Fühlens eines Menschen
- Beinhaltet: Lebensstil, Sprache, Kleidung, Geschmack, Konsumverhalten,...
- Habitus ist nicht angeboren sondern erworben
- Ändert sich nur langsam
- Habituell-gesteuertes Handeln ist unbewusst.

24



Begriffe

Mobile didaktische Methode (MDM)

- Eine mikrodidaktische Methode, die sich für die Durchführung mithilfe mobiler Endgeräte (Smartphones) eignet

Szenario

- Eine MDM sowie ein definiertes Set an Rahmenbedingungen, welche den Einsatz der MDM konkretisieren

Zu den Rahmenbedingungen gehören:

- Lehfach
- Alter der Schüler / Schulstufe
- Gruppengröße
- Lernumgebung
- Eingesetzte Hard- und Software

Evaluationstag

- Ein Testtag in einer Schule

26

Methodische Vorgehensweise

Analyse des Ist-Zustands im österreichischen sekundären Bildungssektors

- Literatur-Recherche
- Befragung von Lehrern und Schülern

Aufstellung des Methodensets

- Analyse bestehender Methoden: Literaturvergleich
- Eigene frühere Versuche und deren Ergebnisse
- Evaluationen => Feedback => Überarbeitung Methodenset

Methoden in der Evaluation:

- teilnehmende Beobachtung
- themenzentrierte Interviews
- standardisierte Fragebögen

27

Inhalte und der zyklische Prozess der Erstellung

Identifikation / Beschreibung von mobilen didaktischen Methoden

- Teilnehmer, Gruppenart, Dauer, didaktische Anwendung, Vorbereitungsaktivitäten, Beschreibung, Optionen, technische Umsetzung

Optionen zur Umsetzung

- Hard- und Software
- Kosten
- Anforderungen
- Tools & Applikationen

Evaluation (Proof of Concept) in empirische Feldforschung:

- Auswahl von 4 Methoden
- Szenarienaufbau
- Durchführung in 2 Schulen

28

Ablauf der Evaluationstage & Ergebnissicherung

Ablauf

- Einführung
 - Pädagogische Einführung / Regeln
 - Einführung in Hard- und Software
- Fragebogen
- Methode 1
- Methode 2
- Interview

Teilnehmende Beobachtung: je 5 - 7 Studierende

- Mitschrift der Beobachter
- Videoaufnahmen
- Sicherung aller im Rahmen der Methoden erstellten Produkte
- Fragebögen und Interviews

29

Jetzt gibt's erst mal was zu tun

<http://tinyurl.com/mdm2012>

30

Auswertung der Fragebögen



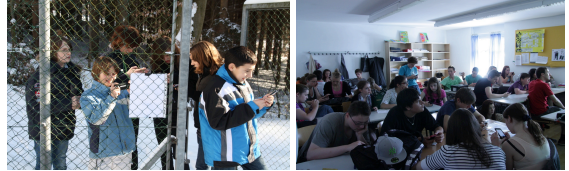
- anonymer Fragebogen mit überwiegend geschlossenen Fragen
- 17 Fragen (+ Fragen zu Alter, Geschlecht)
- Erfassung durch die Schüler mit dem Smartphone im Rahmen der Einführung
- alle Schüler haben den Fragebogen ausgefüllt – in zwei Fällen unvollständig.

31

Empirische Untersuchung: Stichprobe



Durchführung	Schule	Durchschnittsalter	männlich	weiblich	Gesamt
Jänner 2010	Gymnasium	11,4	10	11	21
	Fachschule	15,9	2	12	14
Juni 2011	Gymnasium	11,8	16	8	24
	Fachschule	15,5	9	17	26
Summen			47	38	85



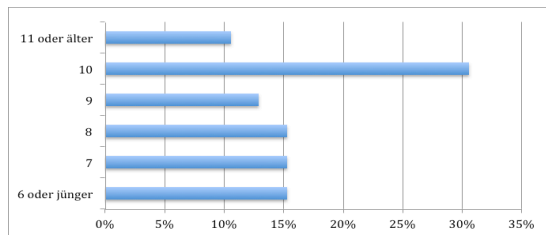
32

Highlights der Auswertung der Fragebögen



Hast du selbst ein Handy? JA (100%)

Wie alt warst du, als du dein erstes Handy bekommen hast?

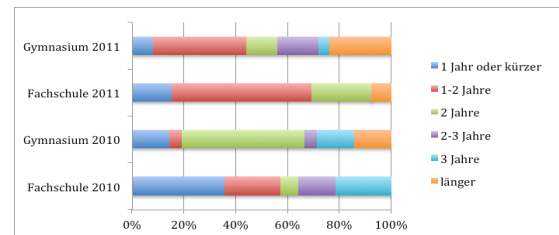


33

Highlights der Auswertung der Fragebögen



Wie lange verwendest du im Durchschnitt das gleiche Handy?

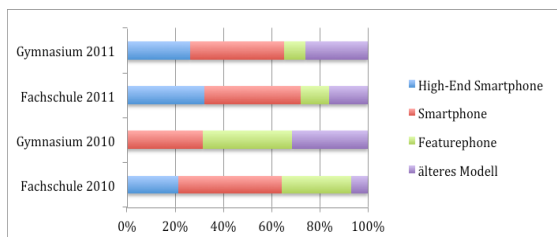


34

Highlights der Auswertung der Fragebögen



Welches Handy hast du derzeit?

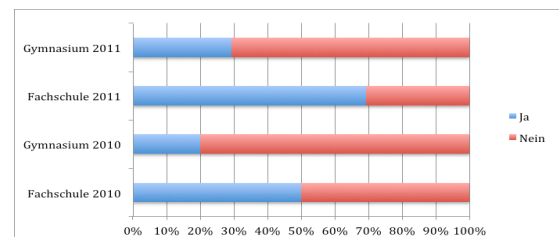


35

Highlights der Auswertung der Fragebögen



Benutzt du das Internet über das Handy?

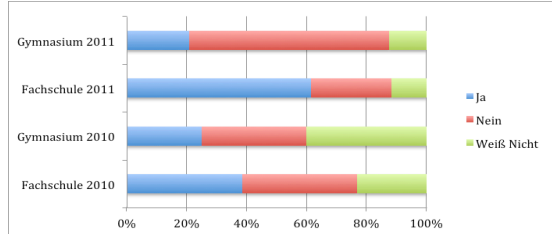


36

Highlights der Auswertung der Fragebögen



Hast du einen entsprechenden Tarif, der die Verwendung des mobilen Internets unterstützt?

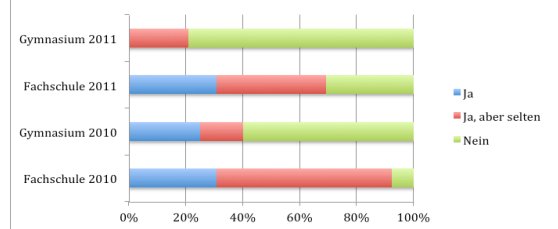


37

Highlights der Auswertung der Fragebögen



Hast Du Dein Handy schon mal im Unterricht oder zum Lernen eingesetzt?



38

Auswahl und Vergleich der Methoden



- Zeitliche Beschränkung auf einen Schultag
- Fachliche Eignung der Methode
- Diversität der MDM-Parameter:
 - Applikationstyp: normale / mobile aware / mobile optimized Webapplikation, Native App
 - Durchführungsort: in der Klasse / außerhalb
 - Gruppeart: keine / anonyme /normale Gruppen
 - Verschiedene Fächer: Geografie, Mathematik, Rechnungswesen, Englisch, Informatik

39

Getestete Methode 1: Q & A Spiel



MDM:

- Teilnehmer: (ev. anonyme) Kleingruppe(n) mit 3 – 6 Teilnehmern
- Dauer: innerhalb einer Schulstunde oder als Hausübung
- Didaktische Anwendung: Erarbeiten neuer Themen
- Vorbereitungsaktivitäten:
 - Gruppeneinteilung
 - Initialinput (Text, Thema)



Szenario:

- Software: Standard Webapplikation
- Lehrfach: Geografie (FS)
- Teilnehmer: anonyme Kleingruppen mit je 4 Personen
- Initialinput: Text auf Schulhomepage

40

Getestete Methode 2: Lernrätselrallye



MDM:

- Teilnehmer: Einzelpersonen od. Kleingruppen
- Dauer: 1 bis max. 2 Schulstunden
- Didaktische Anwendung: Erarbeiten neuer oder Festigen bekannter Inhalte
- Vorbereitungsaktivitäten:
 - Fragen vorbereiten
 - Stationen im Spielgelände aushängen

Szenario:

- Software: mobile optimized Webapplikation
- Lehrfach: Englisch (FS), Mathematik (Gym)
- Teilnehmer: Kleingruppen, ca. 4 Personen



41

Getestete Methode 3: Kurzfilm



MDM:

- Teilnehmer: Kleingruppen von 3-6 Personen
- Dauer: 1 Stunde – max. 1 Schultag
- Didaktische Anwendung: kreative Beschäftigung mit einem bekannten Thema
- Vorbereitungsaktivitäten:
 - ev. Account bei Videoportal vorbereiten
 - ev. geeignete Software installieren

Szenario:

- Software: Native App (iMovie)
- Lehrfach: Informatik (Gym), Rechnungswesen (FS)
- Teilnehmer: Kleingruppen, ca. 3-4 Personen
- Dauer: 45 Minuten (exkl. Einführung in die SW)



42

Ergebnis: Kurzfilm



Getestete Methode 4: Peer Bewertung

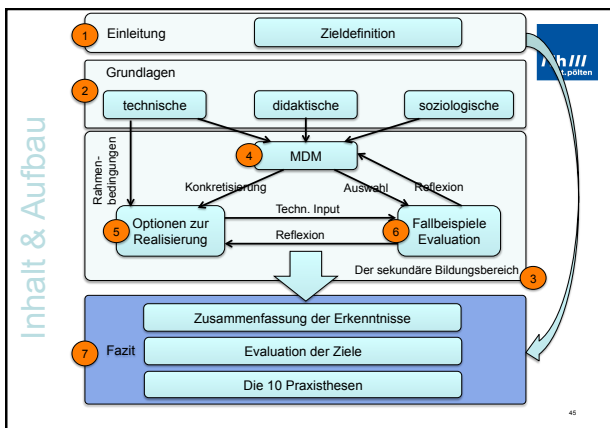
MDM:

- Teilnehmer: Einzelpersonen
- Dauer: wenige Minuten
- Didaktische Anwendung:
 - Bewertung von Schülerleistungen nach subjektiven Kriterien
 - Erhöhung der Aufmerksamkeit der Schüler bei Präsentationen
- Vorbereitungsaktivitäten:
 - Anlegen des Fragebogens



Szenario:

- Software: Mobile Aware Webapplikation (Google Docs Formular)
- Anwendung: zur Bewertung der Kurzfilme



Erkenntnisse

Methoden:

- Methoden „gewinnen“ bei den Schülern auch dann, wenn die Umsetzung als MDM keinen direkten messbaren Vorteil gegenüber der herkömmlichen „analogen“ Methode bietet => motivationssteigernd
- Der Erfolg der Methoden ist abhängig
 - vom sozialen Gefüge der Klasse,
 - dem Funktionieren der Technik und
 - den vorhandenen (Medien-) Kompetenzen.

Technik:

- Problem durch
 - instabile Datenverbindungen
 - Stromversorgung
 - zu Datenverlusten führende Programmfehler
- Kein Problem
 - Fehlende Funktionalität

Erkenntnisse

Usability:

- Problem: Eingabe von Codes / Passwörtern
- Jugendliche lernen per Trial&Error => spezielle Anforderungen an die Usability

Medienkompetenz der Schüler:

- wird oft überschätzt, einseitig
 - teilweise hohe „technisch-strukturelle Kompetenzen“
 - geringere „Nutzungskompetenzen“
 - kaum „reflexive Kompetenzen“
- Einteilung in Verunsicherte, Delegierer, Pragmatiker, Bastler (Kommer 2010)
- aber Verunsicherte != Handyverweigerer

Erkenntnisse

Soziale Komponenten:

- anonyme Gruppen helfen bei sozialen Problemen
- anonyme Peer-Bewertung fördert Mitarbeit
- hohe gegenseitige Unterstützung ohne „Bevormundung“

Didaktik

- Einsatz von MDMs ist aktivitätssteigernd
- typische SMS-Sprache steht im Widerspruch zu allgemeinen Bildungszielen

Evaluation der Ziele



- Ziel 1:** Bestehende didaktische Methoden im neuen Kontext evaluieren
- Ziel 2:** Neue Methoden für das Medium entwickeln
 - Aufstellung von 20 MDMs: <http://mfg.fhstp.ac.at/mdm>
- Ziel 3:** Technische Voraussetzungen aufstellen
 - Schulbasisinfrastruktur (WLAN, Stromversorgung) ist hilfreich
 - Bestehende LMS können teilweise weiterverwendet werden.
 - Umsetzung hauptsächlich mit frei verfügbaren Web Applikationen – organisatorische Regeln statt technischer Beschränkungen
 - Achtung bei Apps:
 - unterschiedliche Plattformen
 - ungenügende Möglichkeiten zum zentralisierten Rollout
 - Lizenzproblem

49

Evaluation der Ziele



- Ziel 4:** Fachliche und didaktische Voraussetzungen aufstellen
 - Technisch / fachliche Unterstützung / Einschulung sinnvoll
 - Lehrer brauchen selbst geeignete Geräte
 - Angst vor den „Digital Natives“ ist unbegründet
- Ziel 5:** Aufwand für Schulen und Lehrkräfte ermitteln
 - MDMs sparen keine Zeit
 - Einarbeitungsaufwand in das Medium für Lehrkräfte
 - Hoher Vorbereitungsaufwand für MDMs am Beginn
 - Anschaffung einer kleinen Menge an Schülerersatzgeräte denkbar

50

Evaluation der Ziele



- Ziel 6:** Wiederverwendbarkeit bestehender Materialien, Lehrinhalte, Services evaluieren
 - Services: Webanwendungen mit Einschränkungen verwendbar
 - Dokumente
 - die wichtigsten Dateitypen sind auf allen Geräten lesbar, aber Probleme bei Dokumenten mit fester Breite (pdf)
 - das lokale Bearbeiten und zurückschicken ist aber nicht immer möglich
 - Audio-/Videoformate: nicht alle Formate auf allen Handys verfügbar
 - Verteilung:
 - Mail
 - Per Web (Speicherproblem / Offline-Problem)
 - Filesync/sharing Dienste (z.B. DropBox)

51

Evaluation der Ziele



- Ziel 7:** Evaluation des „Störfaktors“ Handy
 - Störquellen:
 - Läutende Handys
 - SMS-Schreiben / Lesen während des Unterrichts
 - Spielen, Chatten, Facebook
 - Bewusster Missbrauch: Cybermobbing
 - Diese Probleme konnten durch die Untersuchung nicht entkräftet werden.
 - Lösung:
 - Aufklärung
 - Klares für alle Parteien akzeptables Regelwerk mit definiertem Freiraum
 - Freiwillige technische Lösungen (Rufumleitung, Benachrichtigungston abstellen)
 - Problem in ein Ziel umwandeln:
Durch pädagogische Maßnahmen soll die Medienkritik und Ethik der Schüler im Umgang mit der Technik gestärkt und damit ihre Medienkompetenz erhöht werden!
- Ziel 8:** Erarbeitung von Empfehlungen für die Umsetzung
 - 10 Praxisthesen

52

Die 10 Praxisthesen



- | | |
|---|---|
| <ol style="list-style-type: none">1. Support, don't push2. Train the trainer3. Start smart4. Meet the demand5. Easy does it6. Check the setup7. Check the contracts8. Setup rules and regulations9. Take it, don't leave it10. Let them play | <p>Interessierte unterstützen
didaktische und technische Weiterbildung
das Prinzip der 3 Phasen
das Prinzip des vernünftigen Bündelns
das Prinzip der kontinuierlichen Integration
technische Grundlagen sicherstellen
finanzielle Überraschungen vermeiden
Orientierung schaffen
mit beschränkten Ressourcen umgehen
spielend lernen</p> |
|---|---|

53



Das Methodenset:
<http://mfg.fhstp.ac.at/mdm>

54

BACKUP SLIDES

Thematisch relevante Veröffentlichungen

- Schmiedl G., M. Seidl, und K. Temper, „Usage and Usability of the Mobile Web“, Proceedings of the 11th International Conference on Human-Computer Interaction with Mobile Devices and Services - MobileHCI '09, Bonn Germany: ACM, 2009, S. 2 <http://doi.acm.org/10.1145/1613858.1613942>.
- Schmiedl G., M. Seidl, und K. Temper, „The mobile web study. Usage, Usability, Fallacies, Pitfalls“, 4. Forschungsforum der österreichischen Fachhochschulen 7. - 8. April 2010, Pinkafeld/Burgenland, ISBN 978-3-200-01809-9, Pinkafeld/Burgenland: Fachhochschulstudiengänge Burgenland GesmbH, 2010, S. 440-441.
- Blumenstein K. und G. Schmiedl, „Die vier Kernprobleme der mobilen Webentwicklung“, Proceedings of 3. Forum Medientechnik, St. Pölten, Austria: 2010.
- Schmiedl G., T. Grechenig, und B. Schmiedl, „Mobile enabling of virtual teams in school: An observational study on smart phone application in secondary education“, 2010 2nd International Conference on Education Technology and Computer, Shanghai, China: 2010, S. V2-74-V2-79 <http://ieeexplore.ieee.org/lpdocs/epic03/wrapper.htm?arnumber=5529432>.
- Schmiedl G., Blumenstein, K. & Seidl, M., 2011. Usability Testing for Mobile Scenarios of Fragmented Attention. In Proceedings of the chi sparc conference 2011. chi sparc 2011. Arnhem, The Netherlands.

Das Methodenset

1. Angewandte Geometrie (GPS-Geometrie)
2. eBrainstorming
3. Fotodokumentation und Präsentation
4. Lemrätselrallye
5. Gemeinsam aber Einsam Präsentieren
6. Kollaboratives Dokumentieren
7. Kurzfilm
8. Lernplakat
9. Location Based Learning
10. (Mikro-) Befragung
11. Mobile ABC-Liste
12. Mobile Recherche
13. Peer-Bewertung
14. Podcast
15. Positionsdokumentation
16. Question&Answer Game
17. Schuljahresportfolio
18. Selbstevaluationsmethoden
19. Wissensquiz
20. Zwischenfragen / Feedback an den Vortragenden

Acht Goldene Regeln für gutes UI-Design

1. Strebe ein möglichst konsistentes System an.
2. Optimierte das System für unterschiedliche Usergruppen.
3. Rückmeldungen des Systems sollen informativ und verständlich sein.
4. Interaktionsdialoge sollen ein abgeschlossenes Set zusammengehörender Aktionen abbilden an deren Ende der Abschluss der Interaktion deutlich angezeigt wird.
5. Vermeide Benutzerfehler. Lasse nur erlaubte Zeichen zur Eingabe zu. Verberge nicht erlaubte Optionen. Fehlerhafte Eingaben dürfen den Status des Systems nicht beschädigen.
6. Ermöglicke das einfache Rückgängigmachen von durchgeführten Aktionen.
7. Gib den Benutzern Kontrolle über das System. Vermeide unerwartete Systemreaktionen, ermöglicke jederzeitigen Abbruch von Aktionen, biete jederzeit die gerade benötigten Informationen an.
8. Reduziere die Belastung des Kurzzeitgedächtnisses der User.

Vorstellung

FH-Prof. Dipl.-Ing. Dr. Grischa Schmiedl

Studium

- Studium der Informatik: 1989 - 1997
- Doktorat: 2008 - 2012

Beruflich

- IT-Leiter (KMU) + selbständiger Trainer: 1990 - 1997
- Programmierer / IT-Architect: Unisys: 1997 – 2005
- Dozent an der FH St. Pölten: seit 2005
 - Moduleiter für Interaktive Programmierung
 - Verantwortlicher für das Thema „Mobile“ in Forschung und Lehre