



Mobiles Lernen mit Neuen Medien: Eine Zukunftsvision

Ulrich Siebert, Klaus David

Universität Kassel
Chair for Communication Technologie (ComTec)
Wilhelmshöher Allee 73
34121 Kassel
{usiebert,david}@uni-kassel.de

Zusammenfassung: Ziel dieses Beitrages ist es, eine Zukunftsvision für Mobiles Lernen (M-Learning) zu skizzieren. Dabei sind für die Zukunft insbesondere folgende Trends und Entwicklungen wichtig:

- Für die Lehr- und Lernwelten der Zukunft spielt die Mobilität der Lernenden eine immer wichtigere Rolle
- Neben der universitären Ausbildung, gewinnt die Fortbildung Berufstätiger eine immer wichtigere Bedeutung
- Vielfältige technische Entwicklungen des Internets als auch mobiler Endgeräte wie Laptops bis hin zu PDAs (Personal Digital Assistants) und Handys

Hier werden verschiedene technische Entwicklungen und insbesondere die Möglichkeiten aber auch die Gefahren des M-Learning diskutiert.



1 Einleitung

Gerade in einem Land wie der Bundesrepublik mit hoher Industrialisierung und Lebensstandard aber geringen natürlichen Rohstoffen, ist die Bildung und das Know-how ein entscheidender, wenn nicht sogar der entscheidende Wettbewerbsfaktor und „Rohstoff“.

Darüber hinaus stellt die „Mobilität“ einen wichtigen gesellschaftlichen Trend dar. Sie manifestiert sich in mehreren Bereichen – Mobilität und Flexibilität in der Zeit, im Raum und in gesellschaftlichen Rollen. Unterschiedlichste Aufgaben im Beruf, aber auch im sozialen Engagement, in der Freizeit, in der Familie, in der Fortbildung und in der Erholung sollen von verschiedenen Standorten oder sogar während der Fortbewegung zu nahezu jeder Zeit wahrgenommen werden können. Dieser Anspruch wird zunehmend von anderen an das Individuum herangetragen, entspricht aber auch weitgehend seinen eigenen Bedürfnissen. Selbiger ist vor allem ein Anspruch an die gesellschaftliche Infrastruktur auf Basis elektronischer Kommunikation. In dem Maß, in dem er erfüllt wird, verschwimmt die klare zeitliche und räumliche Trennung zwischen unterschiedlichen Bereichen des täglichen Lebens.

Ermöglicht wird dies durch die rasanten technischen Entwicklungen neuer Medien und mobiler Technologien.

Die angesprochene Mobilität der Rollen bedeutet insbesondere auch, daß es sich bei Studierenden nicht nur um die „klassischen Studentinnen/ Studenten“ handelt die unmittelbar



nach dem Schulabschluß die Universität besuchen, sondern auch um Berufstätige und deren Bedürfnisse für „lebenslanges“ Lernen handelt.

Aufbauend auf das Lehr- und Forschungsgebiet von ComTec (Chair for Communication Technologie [ComTec]) vom mobilen Internet bis hin zu Ubiquitären Systemen/ Ambient Intelligence und insbesondere motiviert durch zwei konkrete M-Learning Projekte [BMBF Note], [BMBF eL-IT] des Lehrstuhls ComTec, werden hier die Potentiale des M-Learning mit neuen Medien dargestellt.

In Kapitel 2 werden dazu anhand von Szenarien die Möglichkeiten von M-Learning mit neuen Medien vorgestellt. Danach erfolgt eine Formulierung der Anforderungen, didaktischer Möglichkeiten, möglicher Gefahren und Probleme. Und schließlich in Kapitel IV die Schlußfolgerung.

2 Lernszenarien

Die folgenden Szenarien beschreiben mögliche Ausprägungen einer Vision künftiger Lernwelten:

Ein möglicher Tagesablauf im Leben der Studentin Sabine im Jahr 2010:

Morgens um 8:00 wird Sabine von Ihrem Handy zum richtigen Zeitpunkt geweckt um noch in Ruhe zu duschen und die Straßenbahn pünktlich zu erreichen. Während Sie in der Straßenbahn auf dem Weg zum Hörsaal ist, wird Sie informiert, daß die Vorlesung heute aufgrund eines Wasserschadens im üblichen Hörsaal kurzfristig verlegt werden muß. Diese Information bekommt Sie gerade noch rechtzeitig um bei der nächsten Haltestelle genau vor dem heutigen Hörsaal aussteigen zu können. Nun ist Sie doch 20 Minuten zu früh und überlegt gerade was Sie tun soll, als Ihr „Friend-Finder“ Dienst anzeigt, daß zwei Freunde, Ralf und Ulrike, in Ihrer Nähe sind und in der Cafeteria um die Ecke gern mit Ihr bis zum Beginn der gemeinsamen Vorlesung noch einen Kaffee trinken möchten. Beim Kaffeetrinken zeigt Ulrike auf Ihrem PDA einige Neuigkeiten, die Sie im Web bei einer spanischen Uni fand und es entwickelt sich eine anregende Diskussion, in deren Verlauf mehrfach per Sprachsteuerung weitere Informationen über das Campus W-LAN Netz geladen und diskutiert werden. Schließlich haben alle drei eine tolle Idee entwickelt, was Sie in Ihrem Seminarvortrag nächste Woche präsentieren wollen. Sabine, die im Moment „nur“ mit Ihrem Notebook und Ihrem Handy ausgestattet ist, hat noch einige Fragen und Ideen als Sie von Ihrem Handy dezent erinnert wird, daß, wenn Sie noch bezahlen und rechtzeitig im Hörsaal sein will, jetzt der Zeitpunkt zum Aufbruch ist. So bezahlt Sie per Knopfdruck auf Ihrem Handy, läßt sich von Ralf noch einige Links und Stichpunkte elektronisch geben und die drei sitzen pünktlich zum Eintritt des Dozenten im Vorlesungsraum.

Prof. Michael Rot hat auf dem Wege zum Hörsaal noch einmal die Chat-, Frage- und Feedbacklisten betrachtet und hat damit den optimalen Einstieg der heutigen Vorlesung über IP und W-LAN Netze vorbereitet. Wie zu Beginn jeder Veranstaltung beginnt er mit einer Wiederholung der wesentlichen Punkte der letzten Vorlesung. Bei der zweiten sehr schwierigen Frage, melden sich mehrere Studierende – der aufgerufene Student übernimmt zur Unterstützung den Beamer und unterstützt die Erklärung graphisch – von seinem Tablet-PC aus.

Die folgende, spannende Vorlesung enthält viele „klassische Elemente“ – wie die von vielen Bildungspolitikern schon längst totgesagte Vorlesung selbst, oder die Verwendung einer normalen Tafel.

Während der Vorlesung werden Rückfragen und Diskussionsbeiträge der Studierenden direkt in die FAQs zur Vorlesung auf der Lernplattform eingebracht. Einige Studierende, die gerade ein Auslandssemester in England verbringen, beteiligen sich an der per Videostreaming in den Hörsaal ihrer Universität übertragenen Vorlesung.

Darüber hinaus wird die Veranstaltung in Ton und Bild aufgezeichnet und steht in Deutsch und Englisch als „Konserve“ mit synchronisierten Slides zur Verfügung.

Die aktuell verwendeten Slides werden Sabine live zur Verfügung gestellt, so daß Sie auf Ihrem Notebook unmittelbar Notizen machen kann und auch die aktuellen Link und Aufgaben für die Nachbereitung hat.

Nach der Vorlesung besucht Sabine als nächstes ein Laborpraktikum, wo Sie die Möglichkeit hat, mehrere der gerade in der Vorlesung prinzipiell gelernten Zusammenhänge selber praktisch auszuprobieren. So erhält sie die Möglichkeit Versorgungsmessungen mit W-LAN experimentell durchzuführen (s. Abbildung 1).

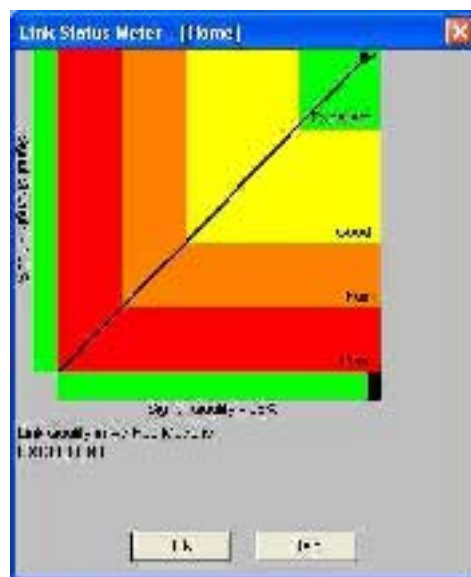


Abbildung 1: Praktische Erprobung: Versorgungsmessung mit W-LAN

Darüber hinaus schreibt Sie selber einige neue Anwendungen per WAP und probiert sie gleich aus:

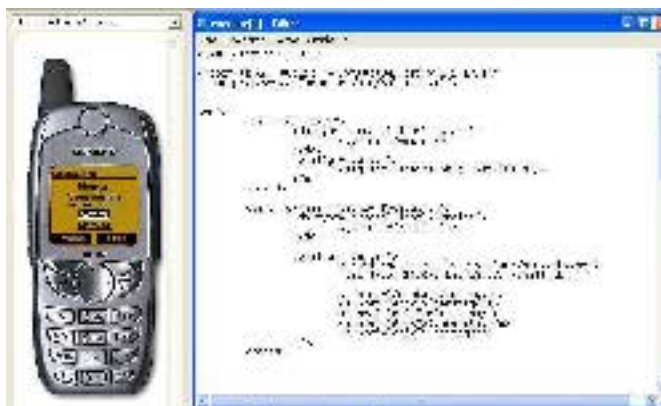


Abbildung 2: WAP Beispiel und WML Code

Nach dem Mittagessen hat Sabine noch eine Stunde Zeit und nutzt sie, um die Vorlesung des Vortages noch einmal an einigen Punkten nachzuarbeiten. Dabei hat Sie die Möglichkeit dies auf Ihrem Notebook zu tun, siehe Abbildung 3.

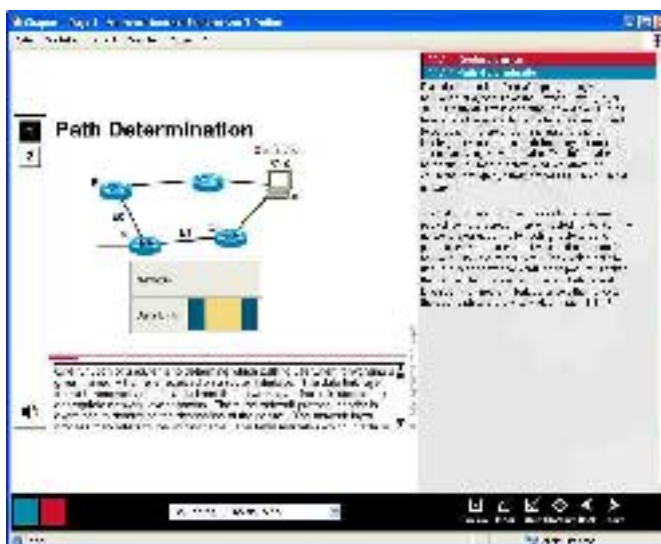


Abbildung 3: E-Learning Selbststudium auf Laptop, Erklärung von Routing

Die gezeigte Seite enthält dabei sowohl Bild, Animation, Ton als auch Text. Damit hat Sabine die Möglichkeit, das von Ihr bevorzugte Medium zum Lernen (Visuell, akustische etc.) alleine oder in Kombination zu wählen. Da Sabine mit der Straßenbahn fahren muß, wählt Sie als Endgerät einen PDA, der Ihr bei deutlich verbesserter Mobilität die gleichen Informationen bietet (s. Abbildung 4):



Abbildung 4: E-Learning Selbststudium auf PDA, gleicher Sachverhalt wie bei Abb. 3 – Erklärung von Routing

Zum Abschluß der von Sabine selbst gewählten Lerneinheit geht Sie die wichtigsten Punkte anhand eines Selbstlerntests mit elektronischem Karteikastensystem noch zum Abschluß durch (s. Abbildung 5).

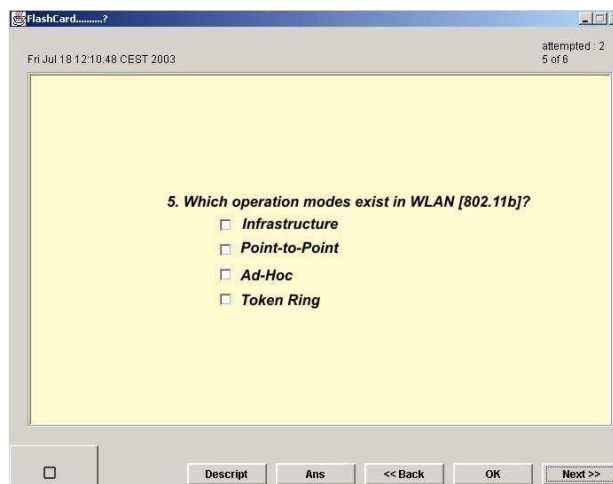


Abbildung 5: Lernkarteisystem – Fragen zu WLAN



Danach ist Sabine . . .

. . . Am Abend liest Sabine Ihrer Nichte noch ein Märchen vor, von der Hasenschule und wie die Hasen früher an Universitäten gelernt haben, mit dicken Büchertaschen, langen Warteschlangen allerorten (Mensa, Beratungsservice, . . .), langen Studienzeiten, drei Steckdosen in einem Hörsaal, . . . eingeschlafen!

Es gehört sicherlich nicht viel Phantasie dazu, von den Möglichkeiten die Sabine nutzt zu erkennen, daß M-Learning auch für Berufstätige exzellente Möglichkeiten bietet flexibel in Raum und Zeit und damit sehr effektiv zu lernen und sich fort- und weiter zu bilden.

3 Anforderungen, didaktische Möglichkeiten und Diskussion

Die Bandbreite des Lernens reicht von der „klassischen Vorlesung“ mit Tafel und Kreide [Brückner], bis hin zu dem Bild der virtuellen Universität: In zukünftigen Studien können Studierende sich ihren eigenen, virtuellen‘ Studiengang zusammenstellen und Vorlesungen von jeder Universität online besuchen. Gegenseitige Abkommen zwischen Lehrstühlen und Hochschulen sichern die Anerkennung und die Durchführung von Prüfungen, dabei muß der Studierende nicht mehr lqphysisch‘ an der jeweiligen Universität anwesend sein [Winfoline].



Wie in Winfoline so ist das Resultat der hier vorliegenden Untersuchungen, daß der Schlüssel nicht die ein oder andere Methode, das ein oder andere Exterm wie ausschließlich virtuelle Universität ist, sondern die sinnvolle Kombination verschiedener Methoden – dem so genannten „Blended Learning“ [Sauter 2002].



Mehrere der oben skizzierten Punkte sind sicherlich noch Zukunftsthemen, wengleich verschiedene Punkte bereits von uns realisiert wurden:

- Ein Learningspace mit sämtlichen Folien, Übungsaufgaben, etc. wie heute in der Informatik üblich
- Erste Realisierungen von Informationen zur Organisationsunterstützung des studentischen Ablaufs. Insbesondere eine Seminar/ Vorlesungsübersicht auf Handys realisiert auf Basis von WML (Wireless Markup Language)
- Einbindung von Laptops, PDAs und Handys – insbesondere Realisierung der Content Adaptation
- Erstellung von automatisch ausgewerteten Feedbackbogen
- Elektronische Lernkarteien
- Aufzeichnung der Veranstaltung in Ton und Bild mit synchronisierten Slides, Ton in Deutsch und/oder Englisch
- Life „Import“ und „Export“ von Veranstaltungen zur fachlichen Abrundung an den jeweiligen Universitäten
- Daß Vierfachkonzept: „klassische Vorlesung“, Übungen zur theoretischen Vertiefung, Laborpraktik um Sachverhalte selbst experimentell und praktische selbst auszuprobieren, E-Learning Materialien wie Inhalte, Lernkarteikästen, Übungsaufgaben zur Vor- und Nachbereitung die insbesondere auch Mobil genutzt werden können



Aus den in Kapitel 2 beschriebenen Szenarien kann man folgende Anforderungen an neue Medien unter Einbezug von Mobilität ableiten:

Es sollte eine Dienstplattform zur Verfügung stehen, die in der Lage ist die auch in anderen Bereichen wie „Mobile Office“ erforderlichen Funktionalitäten und Dienste zur Verfügung zu stellen, insbesondere:

- Terminmanagement (⇒ rechtzeitiges wecken) incl. Orts-Management, jeweils unter Berücksichtigung des eigenen Standorts (⇒ rechtzeitiges Aussteigen aus der Straßenbahn)
- Einfache Bezahlvorgänge

Dabei spielen auch Kontext sensitive Dienste (⇒ rechtzeitiges Aussteigen aus der Straßenbahn) eine wichtige Rolle, d.h. aus dem Kontext in dem der Nutzer sich befindet, wird geschlossen welche Information aktuell notwendig ist (aussteigen) um in der Flut von Informationen die zur Verfügung zu haben die wirklich in dem aktuellen Kontext wertvoll sind.

Die Plattform sollte die Verwendung heterogener Endgeräte, wie Notebooks (als Klasse von Endgeräten mit den umfangreichsten Möglichkeiten bzgl. Eingebauter Displays, Rechen-, Speicher- und Interface (Keyboard, verschiedenen Netzinterfaces wie W-LAN, Bluetooth, UMTS, Fast-Ethernet, . . .), über PDAs bzw. auch Smartphones (mit „mittleren“ Möglichkeiten bis hin zu sehr kleinen Handys).

Neben den mehr persönlich orientierten Diensten ist ein weiterer wichtiger Punkt das einfache managen der Prozesse an einer Universität, wie:

- Verwaltungsprozesse wie Klausuranmeldungen, Info über Noten
- Unterstützung von Beratungsprozessen
- Feedback an den Studierenden und an den Fachbereich/ die Professoren
- Raummanagement (⇒ incl. Zeitnahe Information an Betroffene, wie beim Wasserschaden)

Wichtig ist auf dem Campus auch eine aktuelle Infrastruktur die die geschilderten Möglichkeiten auf vielfältige Arten unterstützt. Notwendig sind insbesondere:

- Eine möglichst flächendeckende Versorgung mit W-LAN
- Ausreichende Möglichkeiten in Hörsälen, Aufenthaltsbereichen, Bibliotheken, Cafeteria Stromsteckdosen zu Verfügung zu haben
- Entsprechend ausgestattete Hörsäle mit Beamer, entsprechenden akustischen Möglichkeiten (wie Mikrophone, Lautsprecher, wenn erforderlich) bis hin zu „Smart Spaces“, wo Studierende den Beamer „übernehmen können“.
- Einfache Aufnahmemöglichkeiten in Ton und Bild für Veranstaltungen

Mit diesem Punkt hat man insbesondere für das Schlagwort Internationalisierung einen wichtigen Baustein: so können z.B. Deutschsprachige Studierende die Veranstaltungen auf Englisch verfolgen und so Ihr Englisch verbessern, während es für ausländische Studierende auf diesem Wege möglich ist Ihr Deutsch zu trainieren.

Neben den exzellenten Potentialen gibt es auch mehrere potentielle Gefahren bzw. Herausforderungen [Dittler 2002]:

- Wenn Studierende sich ausschließlich auf elektronische Medien abstützen (wo ja alle Inhalte zu finden sein werden) besteht die Gefahr der sozialen Vereinsamung.
- Die von vielen Bildungspolitikern immer wieder geäußerte Hoffnung, daß durch E-Learning die Qualität von Massenuniversitäten gesteigert werden kann und dies besonders kostengünstig ist, ist aus unserer Sicht mit Skepsis zu betrachten – vielmehr ist es so, daß didaktisch ansprechende Materialien sehr zeitintensiv in der Erstellung sind. Auch ist die Durchführung von E-Learning Veranstaltungen häufig noch sehr betreuungsintensiv (Kamerabedienung, Auf- und Abbau vor und nach der Vorlesung etc.)
- Die Technik sollte nicht im Fordergrund stehen, bzw. störend vor den Inhalten und den didaktischen Gesichtspunkten
- In vielen Projekten wird die Lernplattform [Kerres 2000] als Schlüssel für E-Learning betrachtet – aus unserer Erfahrung kann eine Lernplattform hilfreich sein – man kann oft vieles allerdings besser ohne Lernplattform erreichen. Auch ist es essentiell die Inhalte komplett von Lernplattformen zu entkoppeln, so daß man nicht durch Lernplattformversionen- oder wechseln behindert wird.
- Bei sensiblen, persönlichen Daten ist die notwendige Vertraulichkeit etc. sicherzustellen
- Eine große Herausforderung ist nicht zuletzt sicherzustellen, daß es keine „Digitale Spaltung“ bzw. „Mobile Spaltung“ der Studierenden gibt, d.h. es sind sozialverträgliche Konzepte sicherzustellen, damit die Studierenden Zugang zu der notwendigen Hard- und Software haben bzw. diese selbst besitzen können. Auch müssen alle die Möglichkeit haben den Umgang mit den Technologien zu lernen.

Insgesamt bleibt festzustellen, daß uns und unsere Studierenden die Möglichkeiten des mobilen Lernens überzeugt haben, so daß wir sie zum einen:

- In den „Regelbetrieb“ der Lehre an unserem Lehrstuhl überführen
- Anträge für zukünftige Forschungsprojekte gestellt haben um die verschiedenen didaktischen und technischen Fragestellungen die sich neu ergeben haben zu untersuchen und zu lösen

4 Schlußfolgerung

Mobilität und Flexibilität in der Zeit, im Raum und in gesellschaftlichen Rollen ist ein wesentlicher Trend unserer Zeit und der Zukunft. Dieser Trend bildet die Motivation, anhand eines Zukunftsszenarios die Potentiale von M-Learning und von neuen Medien zu verdeutlichen.

Neben Zukunftsthemen wie *Kontext-awareness* wurden mehrere Punkte aufgezeigt die bereits von uns realisiert sind und die Möglichkeit bieten in Raum und Zeit erheblich flexibler und effektiver zu lernen.

Diese Vorteile machen M-Learning auch für die berufliche Weiterbildung attraktiv.

Exemplarische Punkte die bereits realisiert wurden sind:

- „Lernkonserven“ in 2 Sprachen (Deutsch/ Englisch) und damit eine gute Basis für Internationalisierung
- E-Learning Materialien mit Text, Bild, Animation und Ton – je nach Lernpräferenz
- Selbstkontrolltests
- Notwendige Plattformfunktionalitäten für M-Learning wie Infodienste und Content-Adaptation
- Feedback an den Dozenten
- Vertiefende Spezialvorlesungen
- ...

Darüber hinaus gibt es allerdings auch mehrere, skizzierte „Gefahren“ wie z.B. „Mobile Spaltung“, d.h. aus finanziellen und „Know-how“ Gründen sollte niemand ausgeschlossen sein.

Auch wenn viele Aussagen von Bildungspolitikern im Zusammenhang mit neuen Medien wie: „besser“, „preiswerter“ mit großer Skepsis zu betrachten sind, haben wir die Überzeugung gewonnen, daß M-Learning mit neuen Medien die Zukunft des Lernens wesentlich mit prägen wird.

5 Danksagung

Wir danken der teilweisen Förderung dieser Arbeiten im Rahmen der BMBF-Projekte *eLearning Module für Studiengänge der Informations-, Kommunikations- und Medientechnik* (eL-IT, Kennzeichen 08NM136B) und *Notebook-University* (Kennzeichen 08NM223). Darüber hinaus danken wir den Professoren Winand, Rossnagel und Sommerlatte und deren Mitarbeitern für mehrere sehr anregende Diskussionen zu dem Thema.

Literatur

- [BMBF eL-IT] BMBF Projekt, eL-IT', <http://www.tu-cottbus.de/elit>
- [BMBF Note] BMBF Projekt, Notebook University', <http://www.uni-kassel.de/notebook>
- [Brückner] Thomas Brückner, ‚*Keep it simple and stupid eLearning*‘, Veröffentlichung auf <http://www.wissensplanet.com/wissensplanet/document/94287/>
- [ComTec] <http://www.comtec.e-technik.uni-kassel.de/>
- [Dittler 2002] U. Dittler, ‚*E – Learning*‘, Oldenbourg 2002
- [Kerres 2000] M. Kerres, ‚*Multimediale und telemediale Lernumgebungen*‘, Oldenbourg 2000
- [Sauter 2002] Sauter, ‚*Blended Learning*‘, Luchterhand, 2002
- [Winfoline] Bildungsnetzwerk, Winfoline', <http://www.winfoline.de/>