

Mobiles e-Learning

Bildungsangebote, Lehre/Studium, Kommunikation – in skalierbarer Qualität an jedem Ort

HTWK Leipzig, Fachbereich Informatik, Mathematik und Naturwissenschaften

Multimediale Unterstützung der Lehre und Ausbildung, Multimediale Bildungsangebote und Multimediale Kommunikation sind Gebiete jüngster EDV-Anwendungen. Wenn diese in hoher Qualität bereit stehen sollen, stoßen selbst modernste Computernetze und Rechner-Arbeitsstationen an Leistungsgrenzen. Jedoch sind bereits beim derzeitigen technischen Entwicklungsstand entsprechende Leistungsparameter für Distance-/e-Learning-Systeme vorhanden, die Kommunikationslösungen für solche Dienste in Hifi- und Fernseh-Qualität bieten und herkömmliche PC- und Netzwerk-Technik als Basis benutzen. Eine breite Einführung in Industrie, Verwaltung, Aus- und Weiterbildung steht damit unmittelbar bevor. Die vorgestellte Lösung der mobilen Anbindung leistungsfähiger, multimedial gestützter e-Learning-Komponenten in Lehre, Studium und Kommunikation erlaubt den Übergang zu einer neuen Qualität bei gleichzeitig kostengünstigem Einsatz. Plattform-Unabhängigkeit und Nutzung von Open-Source-Komponenten sichern weite Verbreitungsmöglichkeiten ab.

In der Region Leipzig sind über öffentliche und private Breitband-Netzwerke zahlreiche Einrichtungen miteinander verbunden, die ihre Integration und die wechselseitige Nutzung der verschiedenen Dienste über per Video- und Audio-Komponenten erweiterte online-Kommunikationsmöglichkeiten gravierend verbessern können. Dadurch, dass für eine hohe Video-Qualität (Fernsehbild-/PAL-Qualität) bei leistungsfähiger Netzanbindung und geringere Qualität bei schmalbandigen, z.B. mobilen Zugriffsmöglichkeiten die entsprechenden Systemparameter optimiert, die maximal mögliche Daten-Übertragungsleistung und verfügbare Rechner-/Prozessor-Leistung bei minimalen Hardware-Kosten erreicht werden konnten, wurde es möglich, akzeptable Übertragungs- und Darstellungsqualität für alle Beteiligten ohne aufwendige Spezialtechnik zu realisieren. Damit ist eine wesentliche Voraussetzung für die Einführung multimedial gestützter Gruppenarbeit und Distance-/e-Learning erfüllt und „Mobile e-Learning“ möglich geworden.

Für mittelständische und große Unternehmen ist aufgrund der vom Fernsehen her gewohnten Videoqualität die Hemmschwelle für den Einsatz solcher Technik überwunden. Da die Kosten für ein solches System zudem vergleichsweise niedrig sind (maximal im PC-Bereich, für die zusätzliche Hardware zum vorhandenen PC je nach technischen Anforderungen), kann selbst in mittelständischen Unternehmen, im Bildungs-/Ausbildungssektor und in Institutionen eine breite Einführung dieser Technik betrieben werden. Sogar im medizinischen Bereich, wo vergleichsweise hohe Bild-Auflösungen erforderlich sein können und bisher zu starke Kompression und zu geringe Übertragungsraten störend wirkten, lässt sich das System im praktischen Betrieb einsetzen. Eine optional mögliche, stereoskopisch dreidimensionale Darstellungsweise des übertragenen Videomaterials in PAL-Qualität lässt dabei eine neue Klasse von Anwendungen in Lehre, Weiterbildung und Industrie zu, beispielsweise die 3D-Darstellung von Objekten, die ansonsten nur schwer zugänglich sind. Ein Prototyp wird ab dem Sommersemester 2003 für online-Übertragungen von Lehrveranstaltungen zwischen verschiedenen Fachbereichen der HTWK eingesetzt, die Effektivierung des Lehrbetriebs über ein solches System ist auch für medizinische Ausbildungseinrichtungen angedacht.

Leistungsparameter des Systems sind:

- **skalierbare Bandbreite von 30 Kbit/s ... 45 Mbit/s** für die Datenübertragungsrate pro Audio-/Video-Strom über **IP oder auch ATM**
- Einsatz **schmalbandiger** Endgeräte wie GPRS-Handy, ISDN-Geräte bis hin zu xDSL-, Funklan-, Fast Ethernet und ATM-gestützter **breitbandiger** Komponenten
- **Anpassung an die Leistungsfähigkeit** der Endgeräte und Übertragungsmedien
- qualitätsorientierte Übertragung, **skalierbare Qualität**
- **Präsentation** von Lehrmaterial über Rechnernetze
- weitgehende **Plattform-Unabhängigkeit** (Windows, Unix) durch JAVA-Tools
- **Live-/Nonlive**-Einwahl in Veranstaltungsmodule unter Nutzung von **Online-/Offline**-Kommunikation
- **Lippen-Synchronität** zwischen Bild und Ton, **PAL-/HDTV-Qualität** und Hi-fi-Qualität
- **Verzögerung** Sender und Empfänger bzw. Antwortzeiten skalierbar zwischen 100msec und 10sec
- **voll duplex- und Mehrpunkt**-Verbindungen (beliebig viele aktive und passive Teilnehmer)
- **stereoskopische Darstellung** entsprechend aufgenommener Bildsequenzen
- **Video-/Bild-Datenbanken** sind nutzbar
- **White-Board, Kamera- und Geräte-Fernsteuerung, niedrige Hardware-Kosten**

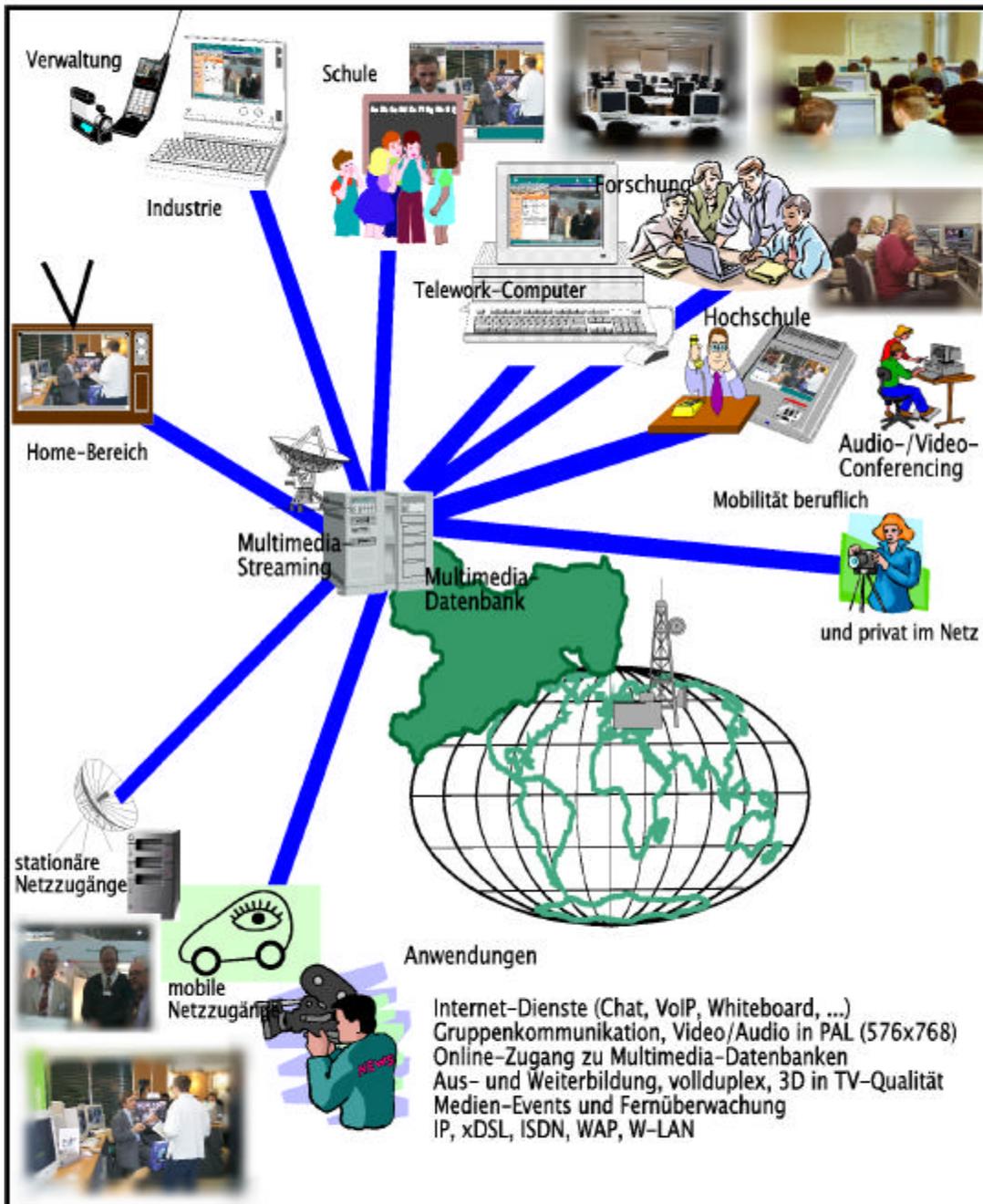
Die bisherige Arbeit an dem Projekt wurde durch die Zusammenarbeit mit verschiedenen Firmen, mittelständischen Unternehmen und die Unterstützung von sächsischen und Bundes-Ministerien ermöglicht.

Weitergehende Informationen sind zu erhalten über

Kontaktadresse: HTWK Leipzig, Fachbereich Informatik, Mathematik und Naturwissenschaften
Multimediatechnologien/Informationssysteme
Prof. Dr. K. Hänßgen Tel.: +49 341 3076 6610
D-04277 Leipzig, Gustav-Freytag-Str. 42A Fax: +49 341 3076 6381
haenssge@imn.htwk-leipzig.de
www.imn.htwk-leipzig.de/~haenssge

Mobiles e-Learning

**Bildungsangebote, Lehre/Studium, Kommunikation
in skalierbar Qualität an jedem Ort**



- mobile Provider-Services
- mobile User-Abfragen
- Plattform-Unabhängigkeit durch JAVA
- kostengünstige Nutzung durch Open Source (z.B. OpenUSS)
- angepasste Services für Provider und User
- A-V Live/Nonlive, Online/Offline per Desktop, per Pocket-PC, per Wap
- Synchroner Kommunikation - PC-gestützt bei angepasster Bandbreite

unterstützt durch: SMWK Dresden und "Bildungsportal Sachsen"

**Ansprechpartner: Hochschule für Technik, Wirtschaft und Kultur Leipzig,
Fachbereich Informatik, Mathematik und Naturwissenschaften,
Prof. Dr. Klaus Hänßgen
Gustav-Freytag-Str. 42A, D-04277 Leipzig
Tel.: +49 341 / 3076 6610 Fax: 3076 6381
e-mail: haenssge@imn.htwk-leipzig.de**