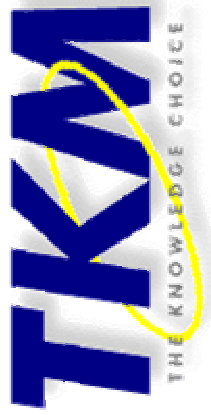


Telekommunikations-Manager: Erfolgreiche und innovative IuK- Weiterbildung seit 1996

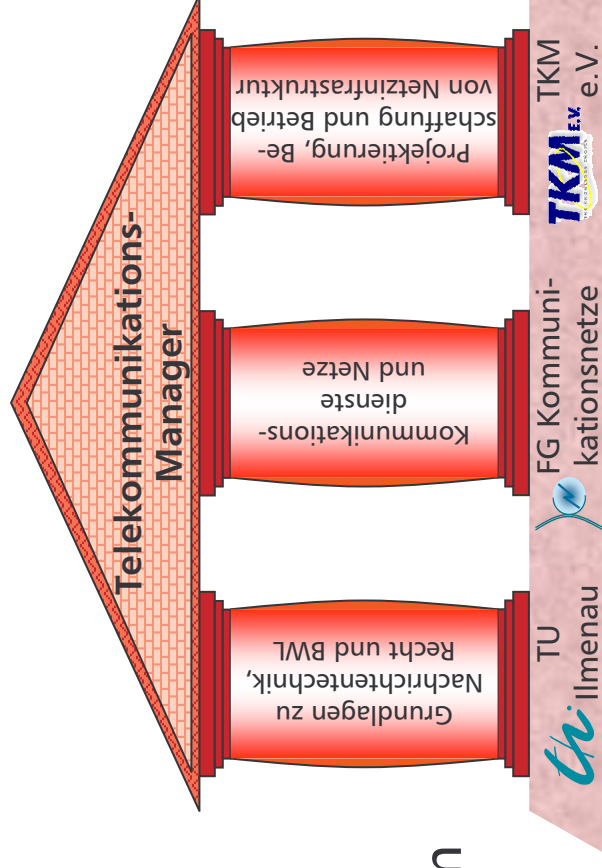
Prof. Dr. rer. nat. Jochen Seitz
Fachgebiet Kommunikationsnetze
Institut für Kommunikations- und Messtechnik
Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik





Weiterbildungsstudiengang Telekommunikations-Manager

- Berufsbegleitende Weiterbildung
- Stoffschwerpunkte
 - Telekommunikationstechnik
 - TK- und Multimediagesetz
 - BWL und Finanzierung
 - Projektmanagement
- Sandwichstudium,
insgesamt 400 Stunden
 - Bisher 330 Stunden
Präsenzstudium an
11 Wochenenden
(2 Semester)
 - Projektarbeit
(70 Stunden)
- Bisher ca. 95 Absolventen
seit 1996





Präsenzstudium und Weiterbildung

Vorteile

- Persönliche Kontakte
 - Jeder Student bringt seine Erfahrungen ein
- Arbeit in Lerngruppen
 - Kompensation unterschiedlicher Voraussetzungen
- Störungsfreies Studium
 - Studenten sind für „Störungen“ durch Arbeit und Familie unerreichbar

Nachteile

- Hohe Belastung
 - Präsenzzeiten gehen der Arbeit und der Familie verloren
 - Finanzielle Belastung
- Eingeschränkte zeitliche Organisation
 - Keine Gestaltung der individuellen Studienzeiten
 - Fehlzeiten bei wichtigen beruflichen Problemen





Spektrum an Voraussetzungen

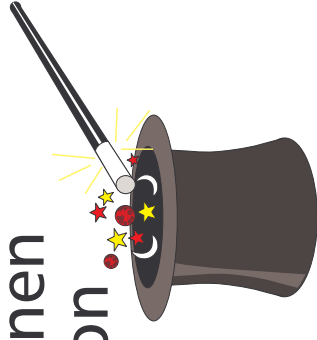
- Unterschiedliche Ausgangsqualifikation
 - Absolventen verschiedener Studiengänge
 - Unterschiedliche Schulen (Uni, FH, BA ...)
- Unterschiedliche berufliche Erfahrungen
 - Unterschiedliche Entscheidungskompetenz
 - teilweise große Altersunterschiede
 - Inhaltliche Unterschiede der Arbeitsaufgaben





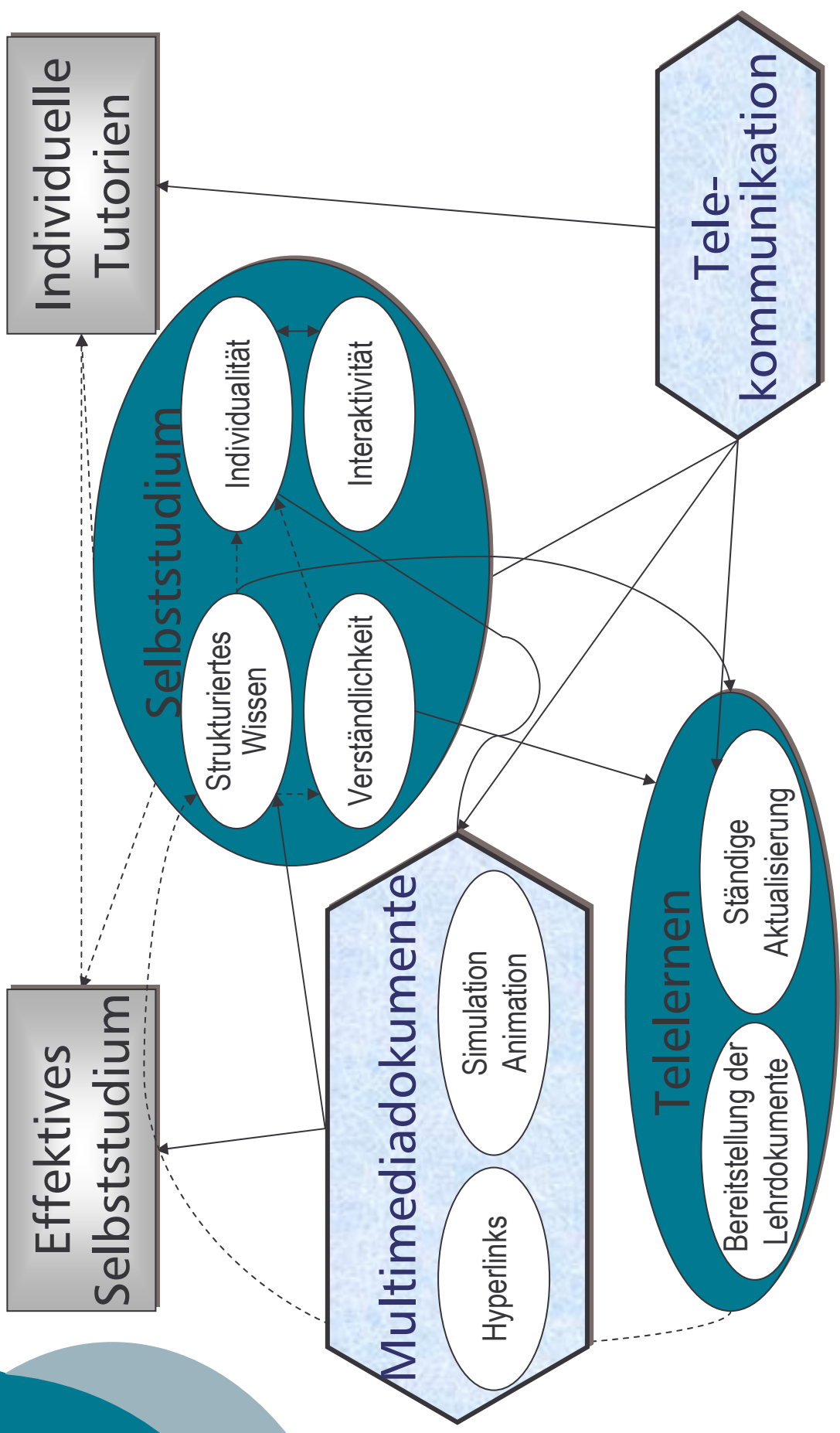
Televornen und Weiterbildung

- Kombination aus Präsenz- und Selbststudium
 - Verringerung des Präsenzanteils zugunsten Selbststudium
- Televornen unterstützt Abwesenheitsphasen
 - Televornen kann bessere (interaktive) Lehrdokumente als Skripte bereitstellen
 - Telekommunikation als Regulativ des Selbststudiums
- Herstellung dieser Lehrdokumente sehr aufwändig
 - Einbeziehung kompetenter Praxispartner
- Nutzung der Möglichkeiten von Televornen fordert Unterstützung der Erstellung von Modulen





Teledernen



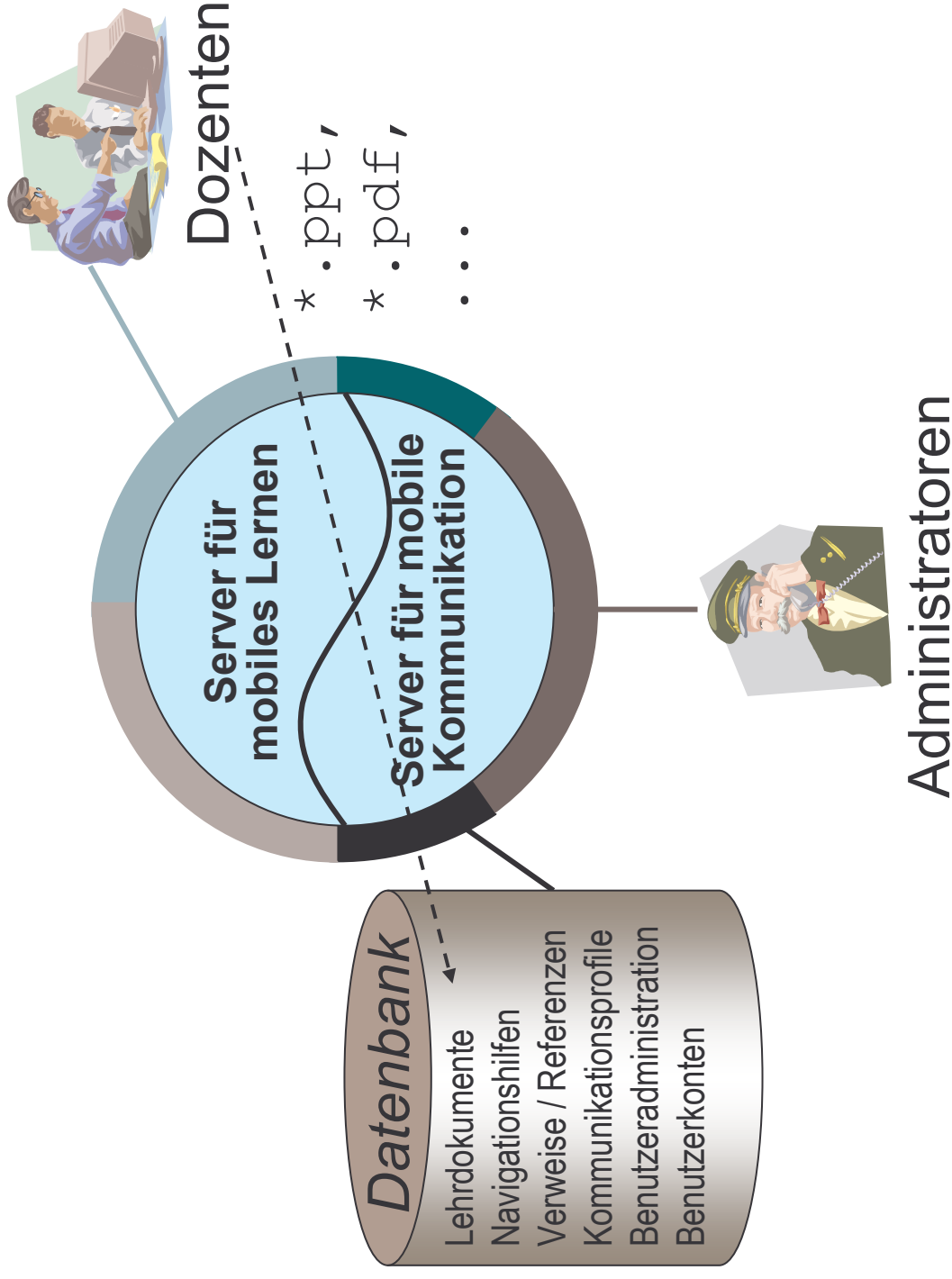


Bereitstellung der Lehrmaterialien

- **Bisherige Vorgehensweise**
 - Gebräuchliche Dateiformate mit statischen Inhalten
 - Speicherung auf Telelern-Plattformen (Servern)
 - Gute Vorgehensweise zur Ergänzung des herkömmlichen Präsenzunterrichts
 - Geringe zusätzliche Kosten für die Bereitstellung von Lehrmaterialien
- **Aber:**
 - Besondere Anforderungen durch das Telelernen werden so nicht erfüllt
 - Derartige Telelernplattformen sind nicht auf die Vermittlung von Wissen ausgerichtet



Bereitstellung der Lehrmaterialien – Illustration





Anforderungen an elektronische Lehrmaterialien

- Multimedia
 - Berücksichtigung aller „Eingangskanäle“ der Studenten
 - Animationen, zeitabhängige Prozesse und Audio/Video
- Interaktivität
 - Durchdachte Navigationsmöglichkeiten
 - Experimentierschnittstelle („mit dem Lehrbuch spielen“), Simulationen
 - Überprüfung des vermittelten Wissens
- Mobilität
 - Plattformunabhängigkeit
 - Endgeräte- und netztechnikabhängige Präsentation



Verfolgte Ziele

- Bereitstellung von Werkzeugen zur Entwicklung und Nutzung multimedialer und interaktiver Lerndokumente
 - Einfache Handhabbarkeit für den Autor von elektronischen Lehrmaterialien
 - Dennoch größtmögliche Flexibilität und Anpassbarkeit der erstellten Lehrmodule
 - Verteilung der Aufgaben zwischen Client- und Serversystem bei elektronischen Lehrmaterialien
- Deren Einbindung in digitale Lernplattformen
 - Web-basierte Umgebung zur allgemeinen Zugreifbarkeit
 - HTML- und Java-basiert
 - Umgang mit Meta-Daten zur Beschreibung der Lehrmodule

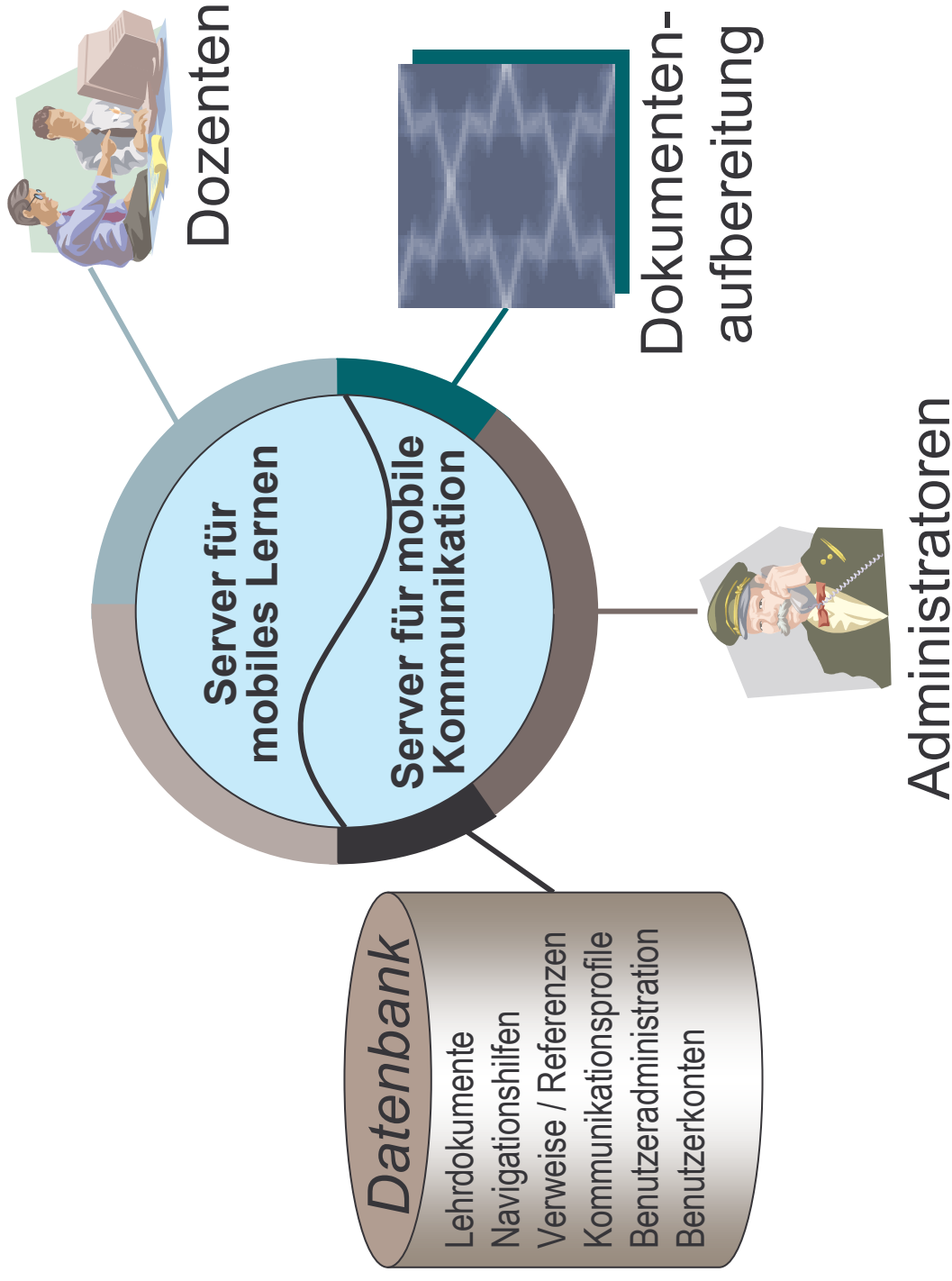


Vorgehensweise

- Erstellung einer Bibliothek, die allgemeine Klassen für Objekte eines elektronischen Lehrbuchs enthält
 - Definition allgemeiner Module zur Realisierung als Objektklasse
 - Beschreibung der Charakteristika der Klassen zur Verwaltung / zur Wiederbenutzung
 - Festlegung der Schnittstellen zur Klassenbenutzung
 - Prototypische Implementierung einzelner Klassen in der Programmiersprache Java
- Evaluierung dieser Klassenbibliothek anhand konkreter Lehrinhalte
- Prototypischer Einsatz dieser Klassenbibliothek durch Dozenten anderer Fachrichtung zur Verfeinerung und Nachbesserung



Vorschlag: Programmierumgebung





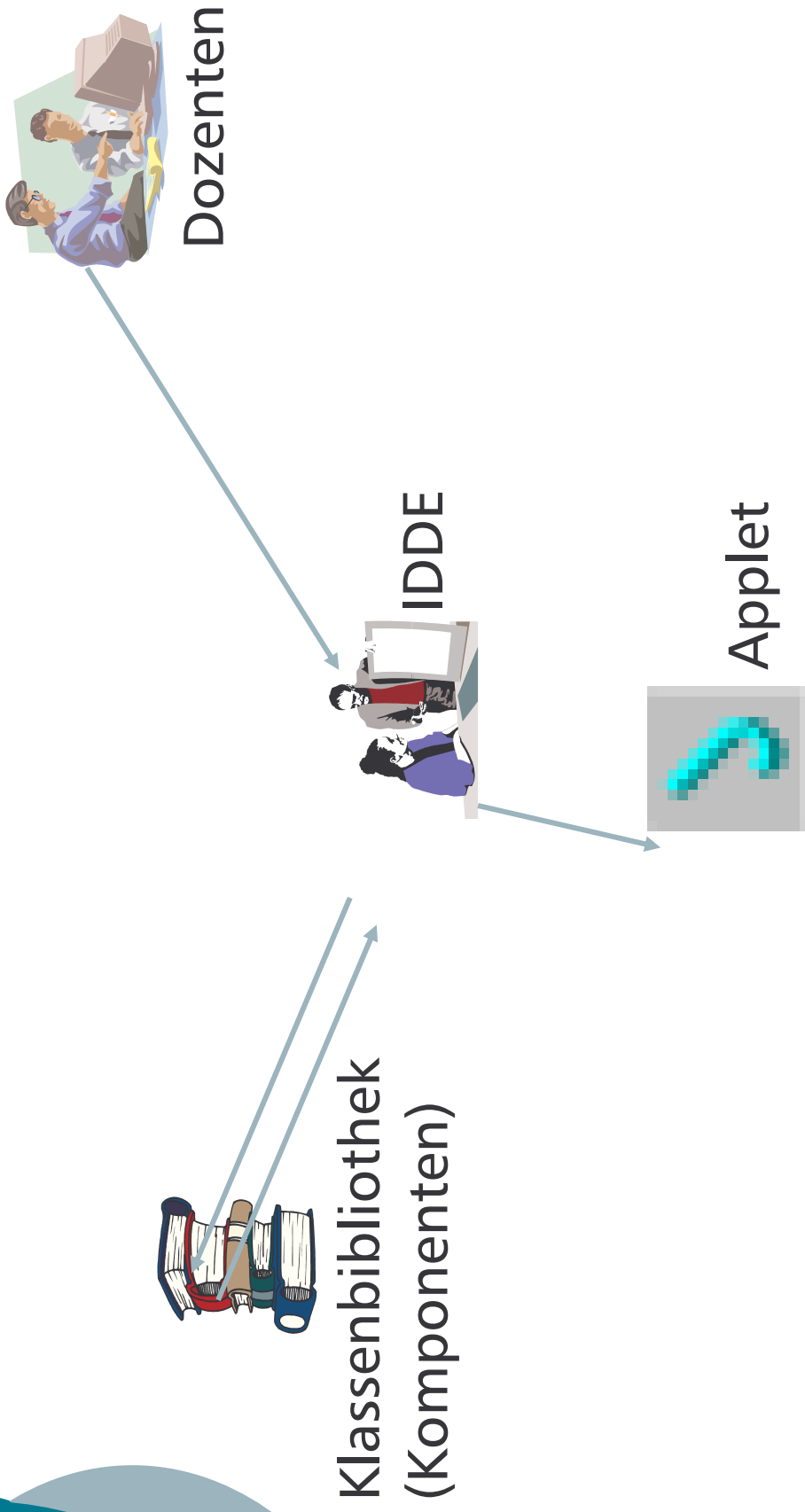
Schnittstelle zur Dokumentenaufbereitung

- Gestaltung der graphischen Benutzerschnittstelle (GUI)
 - Standard IDE (Integrated Development and Debugging Environment)
 - Anwendung des RAD-Standard (Rapid Application Development, z.B. Visual Cafe)
- Ergänzung der Komponenten
 - Spezielle Klassen zur Darstellung bestimmter Inhalte und dynamischer Vorgänge
 - Parallele Abläufe, Synchronisation
 - Unterstützung interaktiver Nutzerschnittstellen

➔ **Klassenbibliothek**



Interface zur Dokumentengestaltung



(Teil eines) elektronischen Lehrmoduls



Ergebnisse

- Gestaltung von grafischen Benutzerschnittstellen GUI mit Visual Cafe
- Erstellung einzelner Klassen im Rahmen eines Projektes im Hochschul- und Wissenschafts-Programm HWP
 - Gestaltung / Organisation eines elektronischen Lehrbuchs (Containerklassen für beispielsweise Buch, Kapitel, Seite, ...)
 - Navigation durch das Lehrbuch
 - Realisierung von konkreten Animationen in Form von Applets (z.B. Multiplexer)
 - Speicherung von benutzerabhängigen Daten (z.B. Ergebnisse von Zwischentests)
 - Anpassung der Darstellung an unterschiedliche Endgeräte / Benutzerpräferenzen / Kommunikationstechniken
- Flexibilität durch Vererbung und Spezialisierung



Angebote im Studiengang TKM

- **Fertiggestellte Angebote**
 - Grundlagen der TK-Technik
 - ISDN-Praktikum
 - Interaktive Applets
- **Geplante Angebote**
 - Teilkomplexe Satellitenkommunikation und öffentliche Netze vollständig über Web
 - Zukünftig: Erstellung von Web-basierten elektronischen Lehrdokumenten mit Hilfe Java-Klassen als Dienstleistung für externe Dozenten

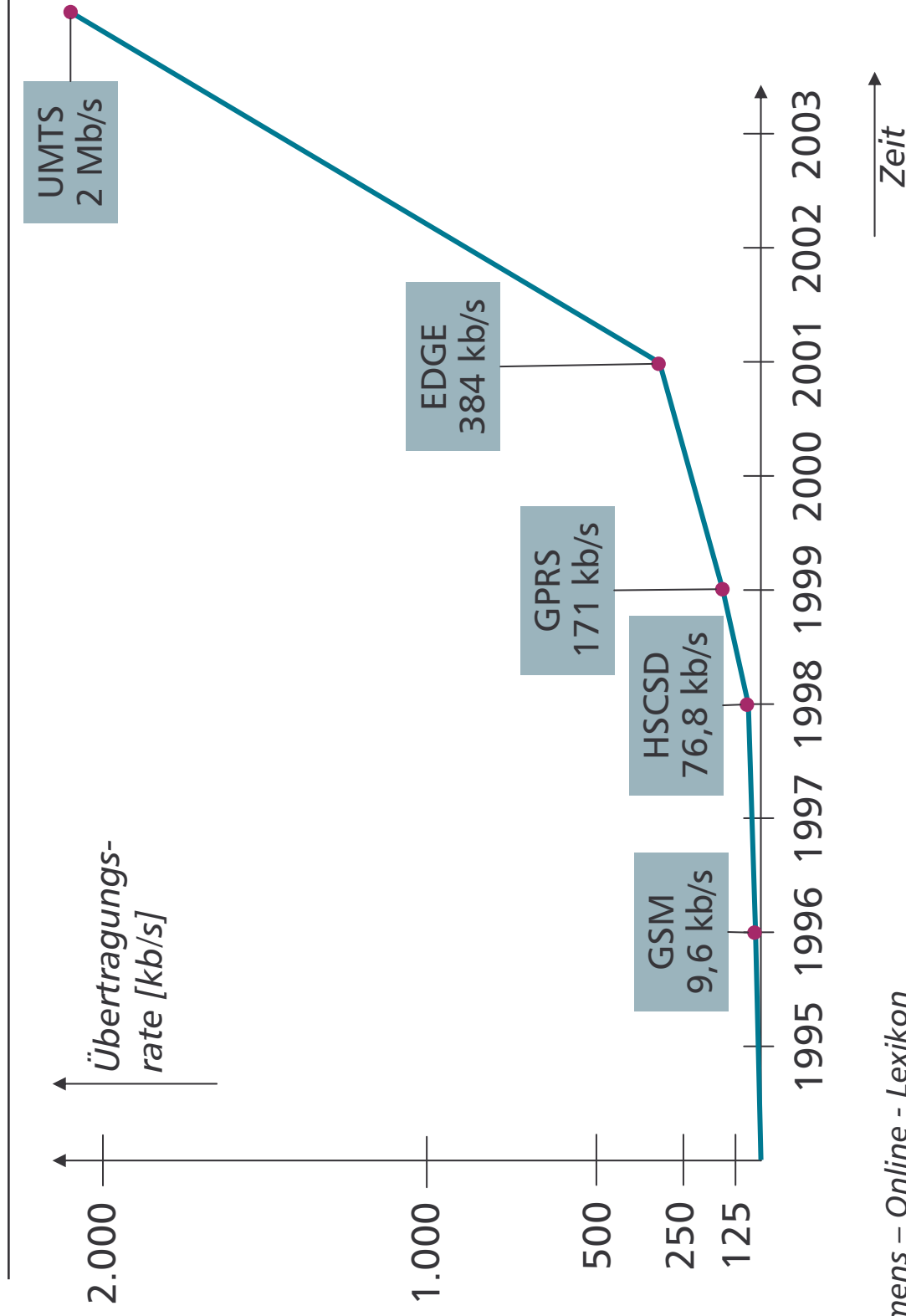


Bisherige Erfahrungen

- Sehr hoher Aufwand für die Erstellung von elektronischen Lehrmaterialien mittels Autorensystemen
- Akzeptanz der Studenten unterschiedlich, Vorteile animierter Bestandteile und Demos
- Java-Klassenbibliothek gut geeignet zur effizienten Programmierung interaktiver Seiten



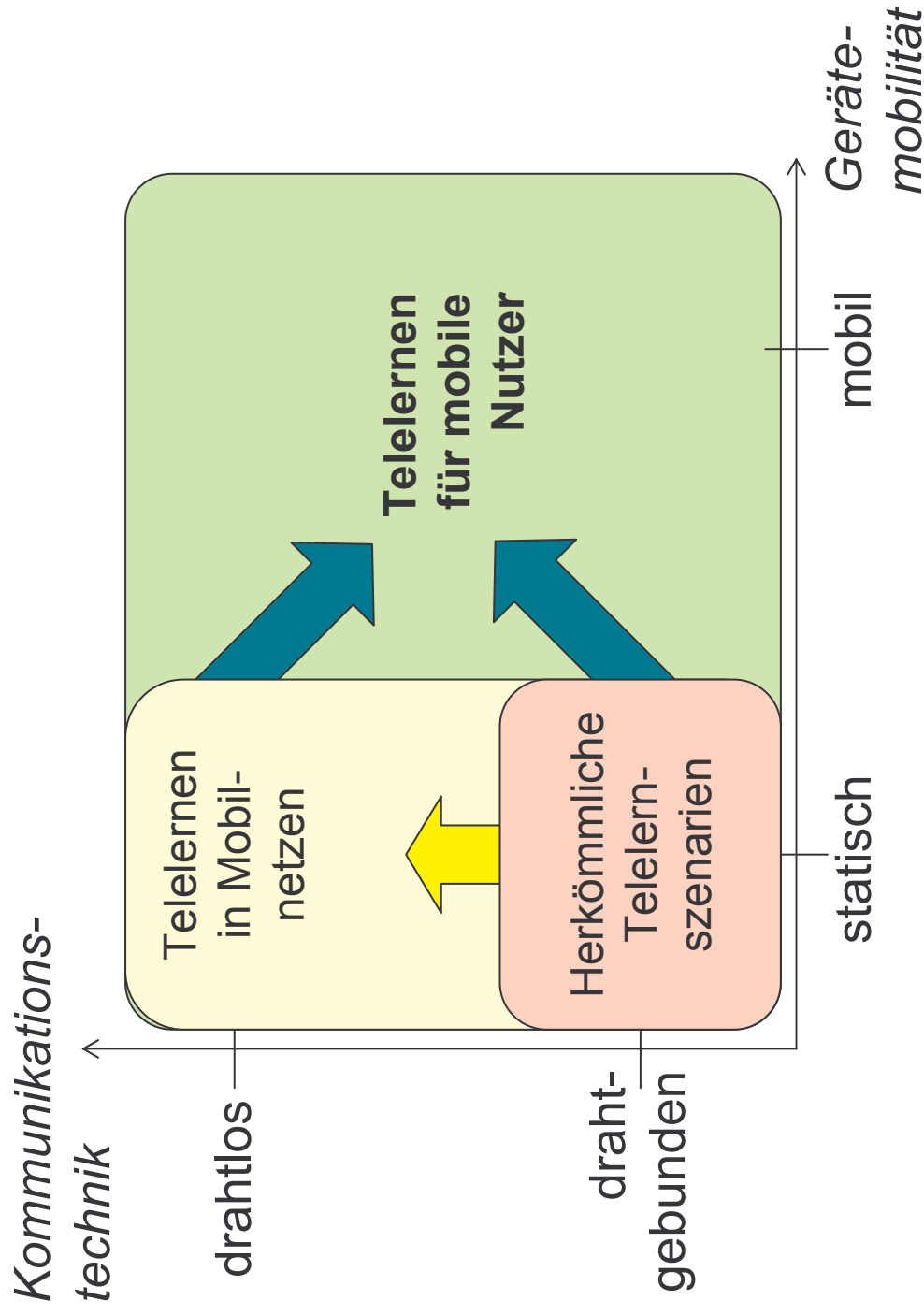
Entwicklung der öffentlichen Mobilkommunikation



Quelle: Siemens – Online - Lexikon



Zukunft: Mobilität und Telelernen





Zusammenbringen von Mobilkommunikation und Telelernen

- Telelernen zu jeder Zeit an jedem Ort
 - auf dem Arbeitsweg
 - in der Freizeit
 - mit beliebigen (mobilen) Endgeräten
- Anforderungen
 - Adaption von Darstellung und Inhalt
 - Zentrale Kontexthaltung
 - Zergliederung der Lehrinhalte
 - Unterstützung unterschiedlichster Kommunikationsformen



Fazit

- Der Weiterbildungsstudiengang „Telekommunikations-Manager“ realisiert die folgenden Zielstellungen:
 - Umsetzung des „blended Tele-Learning“-Konzepts
 - Reduktion der Präsenzzeiten durch Telelernerheiten
 - Erleichterung der Erstellung von Telelernerheiten durch Klassenbibliothek
 - Konzipierung des mobilen Telelernens

anyone • anytime • anywhere



Weitere Informationen zum TKM

○ Weitere Informationen zum weiterbildenden Studiengang Telekommunikations-Manager finden Sie

- auf unserer Web-Seite <http://www.tkm.de>
- auf der Web-Seite des Fachgebiets Kommunikationsnetze <http://www.tu-ilmenau.de/kn>
- und auf den Seiten des Bildungsportals Thüringen <http://www.bildungsportal-thueringen.de>

