GI-Edition

Lecture Notes in Informatics

Arndt Bode, Jörg Desel, Sabine Rathmayer, Martin Wessner (Hrsg.)

DeLFI 2003:

Die 1. e-Learning Fachtagung Informatik

Tagung der Fachgruppe e-Learning
der Gesellschaft für Informatik e.V. (GI)
16. – 18. September 2003 in Garching

Proceedings

Ex libris
Dieter Hannemann
Professor, Dr. rer. nat.
Dipl.-Phys. et -Ing.
Lit424

Inhaltsverzeichnis

Eingeladener Vortrag

G. Stahl
The future of computer support for learning: An American/German DeLFIc vision .. 13

Lehr-/Lernwerkzeuge (1)

P. Rohde, W. Thomas
Ein e-Lecture-System für die Theoretische Informatik 17

W. Hürst
Suche in aufgezeichneten Vorträgen und Vorlesungen 27

C. Trompler, G. Rößling, H. Bär, C.-M. Choi
Kooperative Digitale Mitschriften auf mobilen Computern 37

Lehr-/Lernszenarien (1)

M. Janneck, D. Krause, B. Pape, M. Strauss
Softwareunterstützung für offene Seminare 47

U. Hinze, G. Blakowski
Soziale Eingebundenheit als Schlüsselfaktor im E-Learning –
Blended Learning und CSCL im didaktischen Konzept der VFH 57

L. Divac-Krnic, C. Seeberg, R. Steinmetz
Austausch von Lernressourcen durch Peer-to-Peer-Netzwerke mit Hilfe
von lokalen Ontologie-basierten Repositorien 67

Innovative Systeme (1)

B. Xiao, F. Jödick
The Shared Multimedia Notebook:
A Java Tool for Cooperation in Learning Environments 75

J. Brehm, G. Brancovici, C. Müller-Schloer, T. Smaoui, S. Voigt
Experimental Tools for a Multimedia-Supported Interactive Lecture 85

J. Lienhard, B. Zupancic
Annotieren von Vorlesungsaufzeichnungen während der
Aufnahme- und Wiedergabe-Phase 95

D. Tan, T. Engelskirchen
Die partizipative Erstellung und Nutzung eines multimedialen Lernmoduls 100

D. Hannemann
Die Virtuelle Fachhochschule VFH 110

Projektvorstellungen

K. Alfert, E.-E. Doberkat, G. Engels
MuSofT: Multimedia in der SoftwareTechnik 115

W. Appelt
BSCL – Basic Support for Collaborative Learning 120

D. Hogrefe, R. Köster, C. Werner, M. Zibull
Teleteaching an der Universität Göttingen:
Systemarchitektur und Problematiken 129

Informatik als Gegenstand (1)

H. Eichelberger, G. Fischer, F. Grupp, J. Wolff v. Gudenberg
Programmierausbildung Online 134

C. Beierle, M. Kulaš, M. Widera
Automatic Analysis of Programming Assignments 144

C. Bieg, S. Diehl
Entdeckendes Lernen mit einem interaktiven Online-Tutorium
zur Programmierung in Java 154

Interdisziplinäre Aspekte

L. Thomas
Qualität im eLearning. Aktueller Stand und Perspektiven 163

M. Schudnagis, C. Womser-Hacker
Feedback als Kernelement der benutzerfreundlichen
Mensch-Maschine-Interaktion bei Lernsystemen 173

S. Hambach
Modularisierung von Bildungsangeboten:
Problembeschreibung und Lösungsansatz 183

J. Taeger, J. Horn, T. Luan Ngo
Rechtsfragen des eLearning: el.la – ein Wissensportal für Hochschulen 190

Lehr-/Lernwerkzeuge (2)

U. Schroeder, C. Spannagel
Implementierung von eLearning-Szenarien nach der Theorie
der kognitiven Lehre 195

V. Zimmermann, T. Küchler
Architekturen und Prozesse für die Entwicklung von eLearning-Content 205

S. Hoermann, R. John, C. Seeberg, R. Steinmetz
Evaluation von Datenbanken zur Speicherung von strukturierten
Metadaten am Beispiel LOM 215

M. Schmid, J. Stynes, R. Kröger
Architektur einer dienstebasierten, personalisierbaren Laufzeitumgebung
für Lernumgebungen 225

Geschäftsmodelle

O. Kamin, S. Hagenhoff
Überlegungen zur Konfiguration mehrfachverwendbarer E-Learning-Materialien 230

F. Lehner, K.J. Schäfer, M. Proksch
Was kostet E-Learning? 240

M. Gutbrod, H.W. Jung, S. Fischer
Grundlagen eines Kalkulationsmodells für Blended Learning Kurse 250

O. Bohl, A. Höfer, U. Winand
Gestaltungsmöglichkeiten bei der Schaffung nachhaltiger eLearning-Geschäftsmodelle durch deutsche staatliche Hochschulen 260

Innovative Systeme (2)

B. Garzaldeen, S. Münzer
Online-Feedback und Auswertung für E-Learning 270

M. Bourimi, J.M. Haake, B. Landgraf, T. Schümmer, A. Haake
Unterstützung für das 2-Ebenen-Tailoring bei CSCL 280

J. Börding, A. Voss, J. Walther, V. Wolff, A. Ocakli, R. de Groot, B. Baurens
DUNES - Dialogic and argumentative Negotiation Educational Software – Technische Realisierung 290

P. Breitling
MITO – eine Plattform zur Unterstützung der kollaborativen Erstellung und des Austausch von Lerninhalten im heterogenen Umfeld 299

Informatik & Didaktik

H. Burkhart
Transfer von eLearning-Konzepten von der Informatik in die Naturwissenschaften 304

I. Schön, P. Hoffmann, M. Herczeg
Instruktionstheoretische und Narrative Modelle am Beispiel des Projektes „medin“ 311

M. Ueberall, M. Lauer, O. Drobnik
CLE: Eine konstruktivistische, kollaborative Lernumgebung 321

Lehr-/Lernszenarien (2)

B.J. Kausch, V.S. Steltenkamp, J.J. Witte
Chancen und Schwierigkeiten der nachhaltigen Integration einer internetbasierten Lehr- und Lernplattform in die universitäre Lehre 331

U. Wilkens
AULIS – Hochschulweite Einführung einer Lernplattform. Nachhaltige Entwicklung von E-Learning zwischen Programmatik und Pragmatik . 341

J.M. Haake, T. Schümmer
Kooperative Übungen im Fernstudium 351

Evaluation

A. Auinger, S. Schwan, C. Stary, E. Mielach
Evaluierung von selbstgesteuertem Wissenstransfer 361

U. Glowalla, A. Kohnert, S. Schneider
Entwicklung wissensdiagnostischer Module für E-Learning Anwendungen 372

I. Grützner, C. Hebestreit, M. Ochs, C. Vollmers, P.E. Waterson
Wie wird E-Learning genutzt? – eine empirische Untersuchung 382

Informatik als Gegenstand (2)

F. Fuchs-Kittowski, K. Manski, D. Faust, M. Prehn, I. Schwenzien
Arbeitsprozessorientiertes E-Learning mit Methoden und Werkzeugen des prozessorientierten Wissensmanagement 392

M. Schröder, G. Domik
Veränderungen von Lehreinheiten durch veränderte Ansprüche am Beispiel „Computerbilder“ 402

P. Aschenbrenner
Eine Lerneinheit für die multimediale Lehre von Algorithmen und Datenstrukturen 412

C. Burger, M. Papesch
Eine interaktive und kollaborative Selbstlernumgebung für den Bereich der Sicherheitsprotokolle 422

Autorenwerkzeuge

T. Heinrich, K. Morisse, J. Niehoff
Plattformübergreifende Publikation rekombinierbarer Lernobjekte auf Basis von XML 430

A. Holzinger, I. Wascher, C. Steinmann
Design and Development of a LO-Editor for the Virtual Medical Campus Graz 440

C. Kohls, T. Windbrake
Autorenwerkzeug Javanti 450

M. Hupfer, E. Thor, A. Zobel, U. Schubert
Kooperatives Authoring in einer virtuellen Umgebung 460

Die Virtuelle Fachhochschule VFH

Dieter Hannemann[1]
FB Informatik
FH Gelsenkirchen
Prof@DieterHannemann.de

Zusammenfassung: Das BMBF[2] hat 1997 einen Wettbewerb ausgeschrieben, an dem sich 250 Konsortien beteiligt haben. Das Projekt VFH ist unter die ersten 15 gekommen und hat 100 TDM erhalten, um einen detaillierten Projektantrag stellen zu können. Das Projekt VFH hat dann 1998 als Erstes der fünf zu fördernden Projekte einen Zuschlag bekommen und 43 MioDM erhalten. Dieser Bericht beschreibt in Kurzform das Projekt, dessen Ziel es ist, Online-Studiengänge zu entwickeln. Weiterhin werden die Besonderheiten bei der Durchführung von Online-Studiengängen und die damit verbundenen Schwierigkeiten aufgezeigt. An einem Beispiel kann man erkennen, wie die didaktische und multimediale Umsetzung der einzelnen Lernmodule realisiert wurde. Eine ausführlichere Abhandlung kann man im Internet nachlesen: http://DieterHannemann.de bzw.: http://194.94.127.15/Lehre/infophysik/IP-WBT-Demo/infophysik.html.

1. Das Bundesleitprojekt

Das Bundesleitprojekt Virtuelle Fachhochschule startete 1999 und läuft bis ins Jahr 2004 (www.vfh.de). Wesentliche Aufgabe des Projektes ist die Entwicklung von Online-Studiengängen – zusammen mit der dazugehörigen Begleitforschung. Das BMBF hat dafür ca. 22 Mio€ bewilligt. Beteiligt sind 11 Fachhochschulen und 2 Universitäten, verteilt über 7 nördliche Bundesländer, einschließlich der FH Gelsenkirchen. Zum Wintersemester 2001/02 begann der Online-Studiengang Medieninformatik mit 170 Studierenden an 6 Hochschulen. Ein Jahr später startete der Online-Studiengang Wirtschaftsingenieur; weitere Studiengänge sind geplant (www.oncampus.de).
Neben der Entwicklung der multimedialen Studienmaterialien stellten die organisatorischen und rechtlichen Rahmenbedingungen eine besondere Herausforderung dar: Man bedenke, dass identische Studiengänge an mehreren Hochschulen in unterschiedlichen Bundesländern angeboten werden – die Hochschulgesetze der Länder sind jedoch teilweise sehr unterschiedlich (und die Ansichten der zuständigen Ministerien noch mehr!).

Mittelaufteilung

Das gesamte Projekt wurde in 6 Teilvorhaben aufgeteilt, welche die folgenden Themen behandeln:

---

[1] Der Autor (Prof. Dr. D. Hannemann, FH Gelsenkirchen) ist Vizegesamtprojektleiter im Bundesleitprojekt Virtuelle Fachhochschule, Mitglied im Teilvorhaben Struktur und Organisation und Entwickler von 3 Online-Lernmodulen zu je 5 Kreditpunkten (je ca. 4 SWS).
[2] Bundesleitprojekt, gefördert durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung. Projektträger ist das Bundesinstitut für berufliche Bildung.

- Struktur und Organisation: 1,6 Mio€
- Technische Realisierung: 3,9 Mio€
- Studiengang Medieninformatik: 5,4 Mio€
- Projektmanagement: 2,7 Mio€.
- Lehr- und Lernformen: 3,5 Mio€
- Gesellschaftlicher Rahmen: 0,1 Mio€
- Studiengang Wirtschaftsingenieur: 4,7 Mio€

Die Teilvorhaben wiederum sind nochmals unterteilt in sog. Arbeitspakete. Jede Professorin, jeder Professor an den beteiligten Hochschulen, die ein Arbeitspaket leiten, haben ein dem Arbeitspaket zugewiesenes festes Budget, aufgeteilt in Jahresscheiben.

Projekt und Regelbetrieb

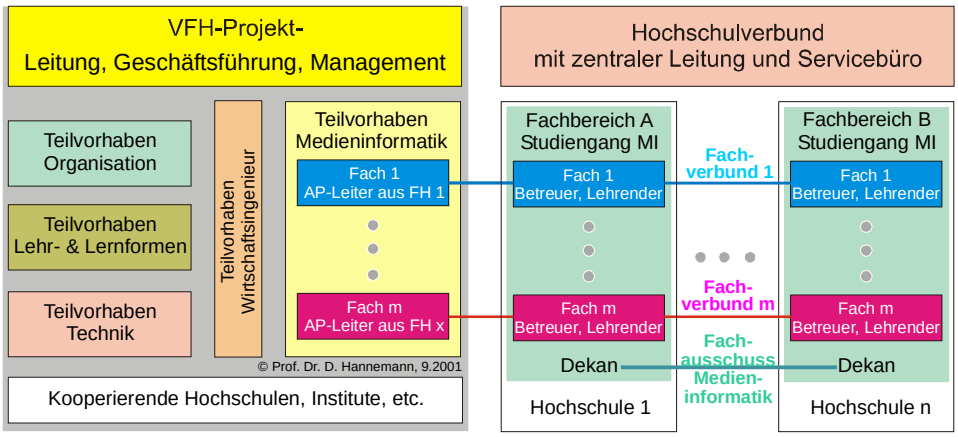

Bild 1: Das Projekt und der Hochschulverbund (AP-Leiter = Arbeitspaketleiter = fachverantwortlicher Professor = Fachverbundleiter)

Das Bild 1 zeigt links die Aufteilung des Projektes in die Teilvorhaben und zusätzlich – am Beispiel des Online-Studiengangs Medieninformatik – die Unterteilung in Arbeitspakete. In den Studiengängen entsprechen die Arbeitspakete einzelnen Fächern. Die beteiligten Hochschulen haben zu Beginn des Projektes einen Kooperationsvertrag abgeschlossen, der vor allem vorsieht, dass man sich die Projektergebnisse – allem voran die Studienmaterialien – gegenseitig zur Verfügung stellt.
Die rechte Seite von Bild 1 zeigt die Struktur des sog. Hochschulverbundes. Dieser Verbund besteht aus den projektbeteiligten Hochschulen, die einen der Online-Studiengänge anbieten. In jeder dieser Hochschulen gibt es einen Fachvertreter (Professor oder Lehrbeauftragter) für jedes Fach des Studiengangs. Sie haben die Fach- und Prüfungsverantwortung in den jeweiligen Hochschulen und führen die Präsenzveranstaltungen durch (20% Präsenzveranstaltungen in jedem Online-Studiengang, meistens an Samstagen).
Die Fachvertreter aus den einzelnen Hochschulen bilden zusammen einen sog. Fachverbund mit regelmäßigen Treffen – real oder per Videokonferenz – zur Feinabstimmung der Lehrinhalte und zur Klärung organisatorischer Fragen. Die Dekane der den Studiengang anbietenden Fachbereiche bilden zusammen den sog. Fachausschuss. Dieser übernimmt die Aufgaben eines Fachbereiches bzw. eines Studiengangausschusses.

Rahmenbedingungen

- Es wurde erreicht, dass in 6 Bundesländern nach einer einheitlichen Prüfungs- und Studienordnung studiert wird.
- Der Online-Bachelor-Studiengang Medieninformatik wurde durch die Akkreditierungsagentur für Studiengänge der Ingenieurwissenschaft, der Informatik, den Naturwissenschaften und der Mathematik (ASIIN) akkreditiert und hat damit das Gütesiegel des deutschen Akkreditierungsrates.
- Die Ersterstellung der Lern-Module wird aus Projektmitteln finanziert. Jedes Modul hat einen Umfang von 5 Kreditpunkten, was in etwa 4 Semesterwochenstunden entspricht.
- Anders als die meisten anderen vom BMBF geförderten Projekte, ist dieses Projekt auf Nachhaltigkeit ausgelegt. Dadurch, dass Online-Studiengänge etabliert wurden, muss dafür Sorge getragen werden, dass die eingeschriebenen Studierenden auch zu einem Studienabschluss kommen können. Die Pflege und Weiterentwicklung der Lernmodule - inhaltlich und technisch - ist jedoch sehr aufwendig und kann aus den Hochschulhaushalten nicht finanziert werden. Deshalb haben die beteiligten Bundesländer ihre Gesetze bzw. Verordnungen geändert und den Hochschulen, die einen Online-Studiengang anbieten, erlaubt, von den Studierenden eine sog. Medienbezugsgebühr in Höhe von 65€ pro Modul zu erheben. Mit diesen Einnahmen sollen die zentrale Lernplattform und die Pflege der Lernmodule finanziert werden.
- Eine andere Möglichkeit zur Verbesserung der finanziellen Basis für die Pflege und Weiterentwicklung – und auch für die Entwicklung weiterer Online-Studiengänge – besteht darin, Kooperationspartner zu finden. Drei Kooperationsmodi werden angeboten:
    - Lizenzierung einzelner Lernmodule mit oder ohne Betreuung
    - Lizenzierung ganzer Studiengänge
    - Assoziiertes Mitglied im Hochschulverbund

2. Der Studienbetrieb

Der Studiengang Medieninformatik wird z.Zt. von 6 Hochschulen parallel angeboten. Die Studierenden sind an den jeweiligen Hochschulen eingeschrieben, machen dort ihre Präsenzphasen und bekommen eine Bachelor-Urkunde dieser Hochschule. Die Entwicklung und fachliche Verantwortung für die Lernmodule ist über die kooperierenden Hochschulen verteilt. Die Klausuren werden im Fachverbund abgestimmt und an allen Hochschulen mit gleichem Inhalt und zur selben Zeit geschrieben.
In den einzelnen Hochschulen können auch Virtuelle Fachbereiche eingerichtet werden, um Online-Studiengänge anzubieten. Ein solcher Fachbereich kann z.B. als zentrale wissenschaftliche Einrichtung einer Hochschule gegründet werden. Ihm können Professorinnen und Professoren aus verschiedenen Fachbereichen angehören. Diese sind dann Mitglieder in den entsprechenden Fachverbünden und verantworten Lehre und Prüfungen dieses Fachs. Der Virtuelle Fachbereich hat alle Rechte und Pflichten eines Fachbereiches: Prüfungs- und Studienordnungen verabschieden, den Studienbetrieb organisieren, etc.

Betreuungshierarchie

Die Betreuung in einem Online-Studiengang ist von besonderer Bedeutung, da nicht alle Studierenden Autodidakten sind. Innerhalb der VFH wurde ein dreistufiges Betreuungskonzept favorisiert:
Der ***Fachverbund*** besteht aus Professoren oder Lehrbeauftragten mit Prüfungsberechtigung, welche die inhaltliche Verantwortung tragen. Die ***Mentoren*** sind Personen mit abgeschlossener Hochschulausbildung, welche die Verantwortung für die Online-Betreuung übernehmen sowie die Präsenzveranstaltungen vorbereiten und mit betreuen. Die ***Tutoren*** sind Studenten aus höheren Semestern, die insbesondere die Online-Betreuung durchführen.
Die folgende Tabelle zeigt die Aufgabenverteilung:

	Fachverbundmitglied	Mentoren	Tutoren
Professoren	X	X	
Lehrbeauftragte	X	X	
Wiss. Mitarbeiter		X	
Student. Hilfskräfte			X
Wesentliche Aufgaben	Fach- und Prüfungs-verantwortung	Online-Betreuung Praktikumsbetreuung	Online-Betreuung

3. Ein Beispiel: Das Fach InfoPhysik

InfoPhysik, die Physik der realen und virtuellen Welten, als Fach im Online-Studiengang Medieninformatik, besteht aus zwei Modulen mit jeweils 5 Kreditpunkten. Der Master-Studiengang enthält ein weiteres Modul: „Naturwissenschaftliche Grundlagen der Informatik".
Die Module sind konsequent in Lerneinheiten unterteilt. Das Modul 1 besteht z.B. aus 29 Lerneinheiten, die auf fünf Kapitel aufgeteilt sind. Jede Lerneinheit hat im Mittel 6 bis 7 HTML -Seiten, (in Summe 183 Seiten) und jede Seite hat nochmals ca. 1 bis 2 Zusatzfenster (zusätzlich ca. 237 Seiten). Insgesamt wurden an Medien eingefügt: 370 Formeln, 300 Bilder, 50 Videos, 30 Animationen, 16 Virtuelle Welten.

Didaktisches Konzept

- *Präsenzveranstaltungen* (20% des Studienvolumens) mit Übungen/Praktika dreimal im Semester an der einschreibenden Hochschule
- *Online-Lernmaterial* mit Online-Betreuung:
  • Text, Video, Audio, Animationen, interaktive Simulationen • Ein mehrschichtiges Navigationskonzept zur Vermeidung des Effektes: „Lost in Cyberspace“
  • Strukturierungselemente, die im Lernmaterial einen erwartungskonformen Ablauf gewährleisten
- *Lerneinheiten*:
  • Konsequente Strukturierung des Lernmaterials in Lerneinheiten • Startseite mit Lernzielen, Angaben zur Bearbeitungsdauer und Links zu den einzelnen Seiten

• Abschlussseite mit Zusammenfassung, Kontrollfragen, Zusatzaufgaben und Link zur nächsten Lerneinheit

➢ *Übungsaufgaben*:

• Ein dreistufiges Aufgabensystem in jeder Lerneinheit • Mit Links zu Lösungen bei Aufgaben innerhalb der Lerneinheiten • Nur mit Ergebnissen auf den Abschlussseiten und Besprechung des Lösungsweges bei den Präsenzveranstaltungen

Online-Lernmaterial

Die Startseite zum Lernmaterial enthält viele Hilfsfunktionen, z.B.:

• Systemeinstellungen überprüfen • Technische Voraussetzungen • Lernhinweise • Formelsammlung • Verzeichnisse • Filmdownload • etc.

Weiterhin wurde ein sog. Navigator entwickelt, um alle wichtigen und notwendigen Funktionen während des Lernprozesses immer zusammenhängend zur Verfügung zu haben. Neben den bekannten Funktionen wie ‚zur nächsten Seite' etc., verfügt die Navigationsleiste noch über die folgenden Zusatzfunktionen:

• Zurück zur Startseite • Zum Inhaltsverzeichnis • Aufruf der Coursemap (Bild 2) • Zum Index • Zum Glossar • Zusatzmaterial • Zu den Verzeichnissen • Suche • Zum Kommunikationsbereich von Blackboard • Hilfe

Eine wichtige Navigationsmöglichkeit und ein Hilfsmittel gegen das „Lost in Cyberspace" stellt die sog. Coursemap dar (Bild 2). Dieses Zusatzfenster gestattet es – wie im Windows-Explorer – zu den einzelnen Seiten hin zu springen. Auch wenn eine andere Navigationsmöglichkeit genutzt wird, so zeigt die Coursemap immer an, wo man sich gerade befindet.

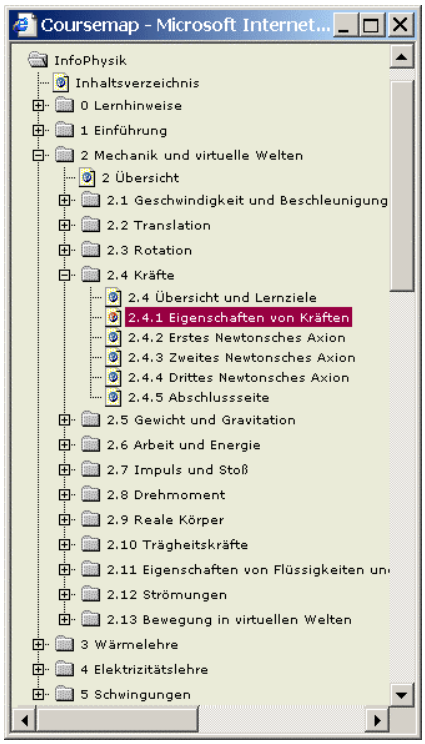

Bild 2: Navigationshilfe ‚Coursemap'

Die eingebundenen multimedialen Elemente sind sehr vielfältig: Filme, Audio, interaktive Animationen, Simulationen, Quiz, Applets, Flash, virtuelle Welten, etc. Zur Erzeugung von Simulationen wurde u.a. das Programm Maya eingesetzt, ein Programm, mit dem auch Kinofilme gemacht werden.

Um sich ein Bild von diesen und anderen Elementen machen zu können, sollten Sie die folgende Seite im Internet besuchen: http://DieterHannemann.de bzw.: http://194.94.127.15/Lehre/infophysik/IP-WBT-Demo/infophysik.html.

Erwartungskonformität

Am linken Fensterrand einer Lerneinheit ist immer ein grauer Streifen. Dieser Streifen enthält immer dann ein spezielles Icon, wenn rechts daneben im Text ein Link vorkommt. Auf diese Weise wird erreicht, dass ein Studierender immer weiß, was ihn erwartet, wenn er einem Link folgt, z.B.:

Folgt man diesem Link, so wird ein Film gezeigt

Über diesen Link landet man in einer virtuellen Welt

Dieser Link führt ins Internet