

1

FACHBEREICH ARCHITEKTUR
DEPARTMENT OF ARCHITECTURE

2

FACHBEREICH DESIGN
DEPARTMENT OF DESIGN

3

FACHBEREICH ELEKTROTECHNIK
DEPARTMENT OF ELECTRICAL
ENGINEERING

4

FACHBEREICH MASCHINENBAU
UND VERFAHRENSTECHNIK
DEPARTMENT OF MECHANICAL
AND PROCESS ENGINEERING

5

FACHBEREICH MEDIEN
DEPARTMENT OF MEDIA

6

FACHBEREICH SOZIAL- UND
KULTURWISSENSCHAFTEN
DEPARTMENT OF SOCIAL
AND CULTURAL SCIENCES

7

FACHBEREICH WIRTSCHAFT
DEPARTMENT OF BUSINESS STUDIES

+

ZENTRALE EINRICHTUNGEN
RESOURCES AND SERVICES

D

FACHHOCHSCHULE DÜSSELDORF
UNIVERSITY OF APPLIED
SCIENCES DÜSSELDORF

VORWORT

Liebe Kolleginnen und Kollegen,
liebe Freundinnen und Freunde unserer Hochschule,

praxisorientierte Lehre und Forschung als Motor für Innovation weit über die Region hinaus – so lautet die Devise unserer Hochschule. Vor diesem Hintergrund lädt die Fachhochschule Düsseldorf erstmals zum Tag der Forschung ein.

Im Sinne des Hochschulgesetzes verstehen wir die praxisbezogene Ausrichtung unserer Hochschule als integralen Bestandteil der Lehre und Forschung. Dem Tag der Forschung verleihen unsere Forschungsschwerpunkte besonderen Ausdruck. Zugleich bilden sie die Breite unseres Lehrangebotes aller Fachbereiche ab. So ist zum Beispiel im Fachbereich Sozial- und Kulturwissenschaften der Forschungsschwerpunkt Rechtsextremismus und Neonazismus angesiedelt, der 1994 als erster seiner Art an einer Fachhochschule in Nordrhein-Westfalen durch das Ministerium für Wissenschaft und Forschung NRW anerkannt wurde und inzwischen als »Arbeitsstelle Neonazismus« in einer breiten Öffentlichkeit ein ebenso anspruchsvolles wie beispielhaftes Renommée erlangt hat.

Viele der Forschungsprojekte belegen die enge Kooperation der Fachhochschule Düsseldorf mit der Wirtschaft und weiteren Institutionen in und außerhalb der Region.

Im Sinne der Studierenden, Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter unserer Hochschule ist uns an einem regen Kontakt sowie einer Stabilisierung und Erweiterung unserer Kooperationen – etwa mit dem Partner unseres Tages der Forschung, der Industrie und Handelskammer zu Düsseldorf – sehr gelegen.

Nicht zuletzt sind auch wir als Hochschule darin bestrebt, intensiv Drittmittel einzuwerben, um unsere Lehre und Forschung, aber auch unsere Forschungsschwerpunkte weiter zu stärken und voranbringen zu können.

Unsere sieben Fachbereiche öffnen ihre Pforten, um Einblicke in die Forschungskompetenzen der Fachhochschule zu gewähren. Unternehmen und Wissenschaftler sowie alle Interessierten haben die Möglichkeit, direkten Kontakt zu den Forscherinnen und Forschern aufzunehmen, sich in Laboren, bei Präsentationen oder in Vorträgen zu Forschungsprojekten in den Themenblöcken: Technik und Wirtschaft, Gesellschaft und Politik sowie Medien und Gestaltung ein Bild der Leistungsfähigkeit der Hochschule zu machen.



Meine sehr geehrten Damen und Herren, ich freue mich sehr über die gute Zusammenarbeit, die Organisation und über Ihr Engagement für die Fachhochschule Düsseldorf – das alles hat es uns erst ermöglicht, die Forschungsschwerpunkte und Kompetenzen unserer Hochschule einer interessierten Öffentlichkeit zu vermitteln.

In Hinblick auf noch viele, regelmäßig folgende Tage der Forschung wünsche ich allen gutes Gelingen sowie interessante Einblicke, die uns zu spannenden, zukunftsweisenden Ergebnissen führen mögen.

Herzlichst Ihr
Hans-Joachim Krause

THEMENBLOCK TECHNIK UND WIRTSCHAFT

- 8/9 Heizanlagen-/Gebäudesimulation zur Optimierung der Systemumgebung einer hocheffizienten Gaswärmepumpe der Fa. Vaillant
- 11-13 Optische Fernmessung von Luftschadstoffen
- 14-17 Forderungsmanagement für kleine und mittlere Energieversorgungsunternehmen mit Realisierung in Form eines internen U-Portals
- 18-25 People Cargo Mover (pcm)
- 26-29 Produktentwicklung mit Hilfe fortschrittlicher Simulations- und Versuchstechnik
- 30/31 Mobiles Webservicemodell für Ferndiagnose, -Überwachung und -Steuerung

THEMENBLOCK GESELLSCHAFT UND POLITIK, SOZIALWISSENSCHAFTEN

- 32-35 Support Vector Machines – Statistische Lernalgorithmen
- 38-41 Migration – Interkulturelle Öffnung der Institutionen – Interkulturelle Kompetenz
- 42-45 Kommunale Wirksamkeitsdialoge für die offene Kinder- und Jugendarbeit
- 46-51 DIFA
Offensive für Ältere (equal – projekt); Evaluation von neueren Ansätzen in der Jugendberufshilfe vor dem Hintergrund aktueller politischer Entwicklungen
- 52/53 Trainingsangebote im Forschungs- und Entwicklungsschwerpunkt »Beruf«, »Burn-Out-Prävention« und »Alltagsdrogen«
- 54-57 Projekt Erinnerungsort Düsseldorf – Schule und Sozialarbeit im Nationalsozialismus
- 58-61 Forschungsschwerpunkt Rechtsextremismus und Neonazismus

THEMENBLOCK GESTALTUNG, KOMMUNIKATION UND DIGITALE MEDIEN

- 64/65 SICOMM – Simulation in Communications
- 66-71 time.space.media
- 72-77 D-Sign
- 78-83 Kommunikationsmaschine
- 84-89 Macht Sinn
- 90-93 VR-Anwendungen in Verbindung mit stereoskopischen Großprojektionen
- 94-95 Interaktives virtuelles Studio

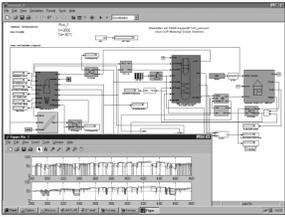
VORTRÄGE AUS DEM THEMENBLOCK
TECHNIK UND WIRTSCHAFT

HEIZANLAGEN-/GEBÄUDESIMULATION ZUR OPTIMIERUNG DER SYSTEMUMGEBUNG EINER HOCHEFFIZIENTEN GASWÄRMEPUMPE DER FA. VAILLANT

von Prof. Dr.-Ing. Mario Adam

Heizanlagen-/Gebäudesimulation

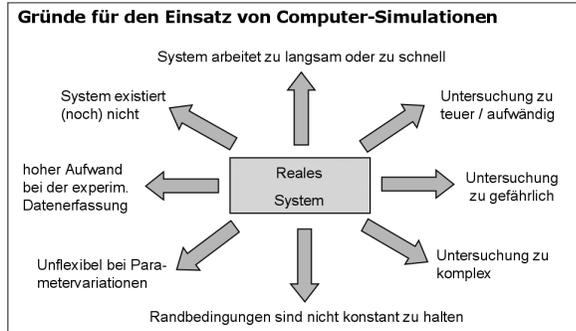
zur Optimierung der Systemumgebung einer hocheffizienten Gaswärmepumpe der Firma VAILLANT



Dipl.-Ing. Martin Lebernegg
Dipl.-Ing. Dominik Ehrhardt
Prof. Dr.-Ing. Mario Adam

E - Labor für Erneuerbare Energien und Energieeffizienz

Fachbereich Maschinenbau und Verfahrenstechnik



Zeolith-Heizgerät

Entwicklungsprojekt der Firma



Grundlagen



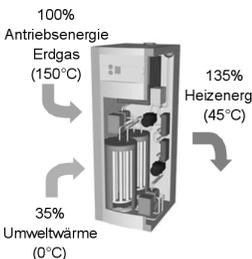
Umweltwärmequelle




Systemintegration

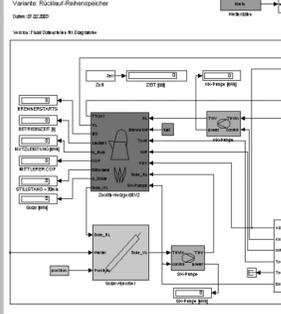


neuartiges Gasheizgerät mit 135% Wirkungsgrad



Simulationstool Matlab/Simulink (I)

- In Verbindung mit der Systembibliothek CARNOT stehen zur Modellierung und Simulation kompletter Heizungsanlagen alle Standard-Komponenten und ein einfaches Gebäudemodell zur Verfügung
- Erweiterbar um selbst erstellte Bausteine wie Zeolith-Heizgerät, innovative Regelalgorithmen, etc.
- vergleichsweise einfache graphische Programmierung



Zeolith-Heizgerät Systemintegration

- Abbildung des Gesamtsystems als Computermodell
- zeitlich hoch aufgelöste Jahressimulationen in 3-5 h
- enormer Zeitgewinn im Vergleich zu Echtzeit-Experimenten (in der 2,5jährigen Projektlaufzeit wurden bislang mehr als 200 Betriebsjahre simuliert)
- 3. Projektphase in 2004



Heizungsanlage

Solar-kollektor

Wasser-speicher

Gebäude

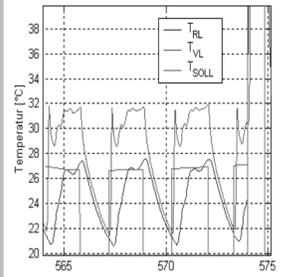
Nutzer

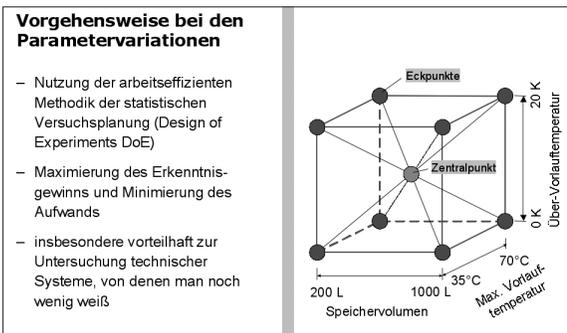
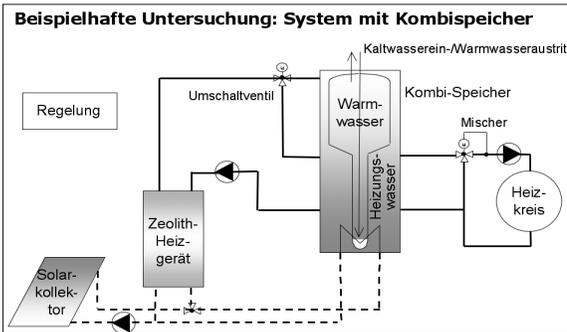
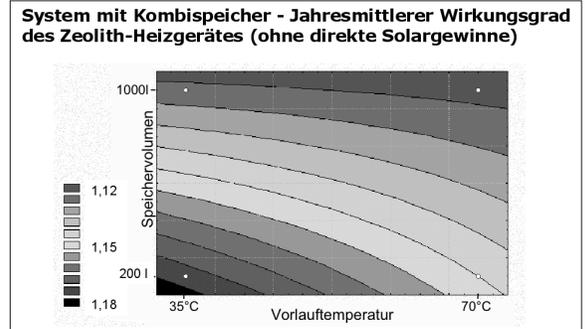
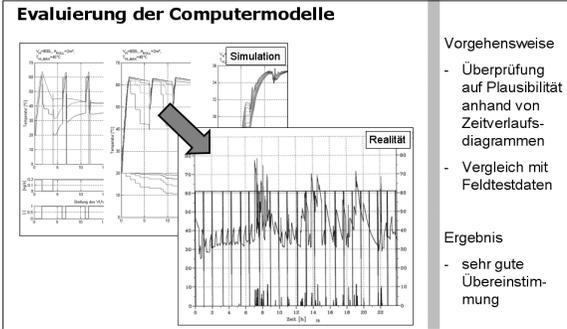
Regelung

Wetter

Simulationstool Matlab/Simulink (II)

- sekundengenaue Abbildung des realen Betriebsverhaltens
- Umfangreiche Auswerteooptionen
- kommerzielle Software (Industriestandard)
- eingesetzt von Firmen wie
 - Daimler Chrysler
 - Boeing
 - Motorola
 - etc.





OPTISCHE FERNMESSUNG VON LUFTSCHADSTOFFEN – TECHNIK UND AUSGEWÄHLTE ERGEBNISSE DES FORSCHUNGSSCHWERPUNKTES »UMWELTMESSTECHNIK IN DER LUFTREINHALTUNG«

von Prof. Dr. Konradin Weber

Einleitung

Der Forschungsschwerpunkt »Umweltesstechnik in der Luftreinhaltung« besteht seit mehreren Jahren an der Fachhochschule Düsseldorf und wird seit 2002 vom MWF-NRW gefördert. Er bündelt verschiedene Aktivitäten an der FHD auf diesem Gebiet und führt sie zusammen zu kooperativen Forschungsarbeiten mit Partnern aus anderen Hochschulen, Forschungseinrichtungen, Behörden und Industrie im nationalen und internationalen Raum. Dabei verfolgt der Forschungsschwerpunkt zwei Hauptziele:

1. Weiterentwicklung von innovativen Messsystemen zur Luftschadstoffmessung.

Hierbei geht es hauptsächlich um Hardware- und Softwareverbesserungen optisch-spektroskopischer Fernmessverfahren.

2. Untersuchungen der Luftschadstoffverteilung und Luftschadstoffausbreitung, von Emissionen sowie des Stadtklimas.

Hierbei werden die optisch-spektroskopischen Fernmessverfahren zusammen mit Standardmesssystemen für Luftschadstoffe und dem Messwagen in größeren Messkampagnen eingesetzt. Dabei werden auch die Neuentwicklungen bei den Messsystemen evaluiert. Bereiche für Messkampagnen dieser Art sind z.B. Industrieanlagen, Deponien, Stadtgebiete, Emittenden in der Landwirtschaft usw.

Messprinzip der optischen Fernmessverfahren

Optische Fernmessverfahren sind in der Lage, verschiedene Luftschadstoffe gleichzeitig berührungslos auf Entfernungen von bis zu einigen hundert Metern zu messen. Dabei liegen wesentliche Resultate schon online während der Messungen vor. In Abbildung 1 ist schematisch das Messprinzip gezeigt.

Die Messung benutzt die Tatsache, dass die meisten Luftschadstoffe elektromagnetische Strahlung in ganz spezifischer Weise absorbieren können. Deswegen wird bei der Messung UV-, IR- oder sichtbare Strahlung von dem Messsystem in die verunreinigte Atmosphäre bzw. Schadstoffwolke gesandt. Am Ende der Messstrecke wird ein Teil der Strahlung von einem Retroreflektor wieder zurück in Richtung der empfangenden Transferoptik des Messsystems reflektiert und von dieser in ein Spektrometer geleitet. Die spezifischen Absorptionen der Luftschadstoffe in der Messstrecke können auf diese Weise mit dem Spektrometer

analysiert werden, so dass man hiermit Informationen über die Art und die Konzentration der Luftschadstoffe in der Messstrecke erhalten kann.

Vorteile der optischen Fernmessverfahren

Einige der Vorteile dieser Verfahren sind:

– Es ist möglich, große Flächen schnell optisch abzuscannen.

– Die Messung erfolgt berührungslos. Es ist keine direkte Probenahme oder Probenhandlung nötig.

– Aufgrund der langen Messstrecken und der berührungslosen Messung sind auch Messungen auf Gebieten möglich, wo der Zugang erschwert oder unmöglich ist oder der direkte Aufenthalt von Personal oder Geräten gefährlich ist.

– Eine große Anzahl von Luftverunreinigungen kann gemessen werden, je nach Messsituation viele davon auch gleichzeitig (Multikomponentenmessung).

– Da die Messungen schnell erfolgen, können auch relativ kurzfristige Konzentrationsschwankungen von Luftverunreinigungen entdeckt werden.

– Mit diesem Messverfahren lässt sich ein sogenannter »optischer Zaun« um eine Anlage nach Art einer messenden Lichtschranke aufbauen, mit Hilfe dessen detektiert werden kann, wenn nennenswerte Emissionskonzentrationen die Anlage z.B. in Richtung eines Wohngebietes verlassen.

Ausstattung des Labors für Umweltesstechnik and der FHD

Das Labor für Umweltesstechnik besitzt einen umfangreichen Messgerätepark an optischen Fernmesssystemen, eignungsgeprüften Standardmesssystemen für Luftschadstoffe (wie sie auch von den Umweltämtern verwandt werden), meteorologischen Messsystemen (wie sie auch vom DWD verwandt werden) sowie Umweltsoftware. Hierzu gehören beispielsweise:

– Drei FTIR-Fernmesssysteme beispielsweise für die Messung von CO, Methan, Ammoniak, Ozon, Lachgas, Kohlenwasserstoffe,

– Ein UV-DOAS Fernmesssystem beispielsweise für die Messung von SO₂, Ozon, Benzol, NO, NO₂,

– Zwei Lasersysteme für die Messung von Einzelkomponenten wie CO, CO₂, NO, Methan usw.,

– Eignungsgeprüfte Standardmesssysteme für CO, NO_x, Ozon, BTX,

– Meteorologische Messsysteme für Druck, Temperatur, Feuchte, Windgeschwindigkeit und Windrichtung, atmosphärische Turbulenz, Strahlung,

– Umweltsoftware wie das Ausbreitungsmodell MISKAM und das Immissions-Prognosemodell für KFZ-Schadstoffe PROKAS.

Beispiele für Forschungsprojekte

Im Bereich des Forschungsschwerpunktes »Umweltmesstechnik in der Luftreinhaltung« werden zahlreiche Forschungsprojekte durchgeführt. Zu den bereits abgeschlossenen größeren Drittmittel-Forschungsprojekten gehören beispielsweise:

- BMBF-Verbundforschungs-Drittmittelprojekt zur Messsystem-Evaluierung und Entwicklung
- BMBF-Drittmittelprojekt zur lasergestützten Online-Bestimmung von Kfz-Emissionen
- EU-Drittmittelprojekt in Kooperation mit der Universität Lyon – Weiterentwicklung spektroskopischer Messverfahren
- Drittmittelprojekte vom LUA-NRW, priv. Auftraggebern, USA

Die Drittmittelinwerbungen belaufen sich bisher auf über 2 Millionen Euro. Darüber hinaus hat der Forschungsschwerpunkt »Umweltmesstechnik in der Luftreinhaltung« Fördermittel durch das MWF-NRW erhalten und ist auch auf dem Gebiet der Umweltgutachten tätig.

Ausgewählte Ergebnisse und Messkampagnen des Forschungsschwerpunktes »Umweltmesstechnik in der Luftreinhaltung«

Messkampagnen im industriellen Umfeld

Es wurden eine ganze Reihe von Messkampagnen im industriellen Umfeld durchgeführt. Beispielsweise wurden diffuse Emissionen aus Raffinerien gemessen. Bei diesen Anlagen können aus den zahlreichen Rohrleitungssystemen und Flanschen Emissionen diffus austreten, die mit den Messstrahlen der Fernmessverfahren besser erfasst werden können als mit punktförmig messenden Standardsystemen. Außerdem wurden Messungen in industriellen explosionsgeschützten Bereichen durchgeführt, indem mit den Messstrahlen durch diese Bereiche hindurch gemessen wurde. Weitere Beispiele von Messkampagnen im industriellen Umfeld sind: Messungen der Emissionen einer Olefin-Anlage, Messungen bei einer Ammoniakbetankung, Messungen an einer japanischen Müllverbrennungsanlage.

Messkampagnen im städtischen Umfeld

Innerhalb von Städten bieten sich die optischen Fernmessverfahren besonders zur Messung von Kfz-bedingten Schadstoffen und für Sommersmog-Messungen an. Messungen von Kfz-bedingten Schadstoffen wurden mit einem schnellen Lasersystem direkt vom Straßenrand aus bei vorbeifahrenden Fahrzeugen durchgeführt, um die Wirksamkeit des Katalysators zu überprüfen. Weiterhin wurden Immissionsmessungen von CO parallel zu Fußgängerwegen in Köln und Düsseldorf vorgenommen. Sommersmog-Messungen

wurden in Düsseldorf in der Nähe des Kennedy-Dammes als auch im Düsseldorfer Südpark durchgeführt. Im Düsseldorfer Südpark, der als Frischluftschneise für den Stadtkern diskutiert wird, wurde darüber hinaus in einer einjährigen Feldmesskampagne die Schadstoffausbreitung bzw. Schadstoffverdünnung von den umliegenden Hauptstraßen und der A 46 in den Südpark hinein in Abhängigkeit von den meteorologischen Bedingungen bestimmt.

Messkampagnen im ruralen Gebiet

Als besonders herausragendes Beispiel für Messungen in einem ruralen Gebiet sollen hier Messungen am Baldeney-See in der Nähe von Essen genannt werden. Der Baldeney-See gilt als Naherholungsgebiet für die umliegenden Großstädte. Der See selbst wird für sportliche Aktivitäten wie Rudern und Segeln, die Uferzonen für Aktivitäten wie Wandern, Radfahren und Skaten usw. genutzt. Umso wichtiger ist die Frage, inwiefern Personen bei sportlichen Aktivitäten am Baldeney-See hohen sommerlichen Ozon-Konzentrationen ausgesetzt sind. Deshalb wurde eine aufwändige mehrmonatige Messkampagne durchgeführt, bei der insbesondere auch optische Fernmessverfahren quer über den See eingesetzt wurden, um die Belastung von Wassersportlern zu bestimmen. Die Ermittlung der Belastung von Wassersportlern durch Ozon direkt über dem See wäre ohne die optischen Fernmessverfahren nicht möglich gewesen.

Messkampagnen auf Deponien

Deponien sind große Flächen, die neben Geruchsstoffen auch große Mengen von Methan emittieren. Hierbei bietet es sich deswegen besonders an, die Flächen durch optische Messstrahlen zu scannen und so Emissionsschwerpunkte zu identifizieren. Messungen in dieser Art wurden bereits bei verschiedenen Deponien in NRW vom Labor für Umweltmesstechnik durchgeführt.

Messkampagnen in der Landwirtschaft

In der Landwirtschaft treten verschiedene diffuse Emissionen auf, z.B. bei der Gülleausbringung oder aus Ställen der Massentierhaltung. Messungen in diesem Bereich (z.B. von Ammoniak-Konzentrationen) sind mit optischen Fernmessverfahren vorteilhaft durchzuführen, da diese Emissionen auf großen Flächen auftreten und mit konventionellen Techniken nur schwer überwacht werden können. Vom Labor für Umweltmesstechnik wurden außerdem mit Erfolg Messungen der Emissionen an einer Biogas-Anlage durchgeführt.

Veröffentlichungen und weitere Informationen

Die Ergebnisse des Forschungsschwerpunktes »Umweltmesstechnik in der Luftreinhaltung« wurden in zahlreichen internationalen Veröffentlichungen publiziert. Die Veröffentlichungsliste und weitere Informationen finden sich unter:
<http://www.fh-duesseldorf.de/DOCS/FB/MUV/UMT/home.htm>

Abb.1: Schema für das Messprinzip eines optischen Fernmessverfahrens

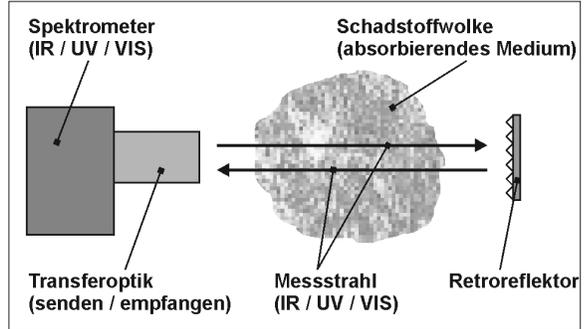


Abb.2: Abbildung 2 zeigt den Messwagen des Labors für Umweltmesstechnik zusammen mit zwei FTIR-Fernmesssystemen (rechts neben dem Messwagen), zwei UV-DOAS-Fernmesssystemen (auf dem Dach) und einem Laser-Messsystem (vor dem Messwagen)



FORDERUNGSMANAGEMENT FÜR KLEINE UND MITTLERE ENERGIEVERSORGUNGSGESellschaften (EVU) UND REALISIERUNG IN FORM EINES INTERNEN U-PORTALS

- ein Zwischenbericht –

Projekt des Forschungsschwerpunktes »FSP IM-KMU«
der Fachhochschule Düsseldorf

Vorbemerkung:

Der FSP IM-KMU hat das Ziel, aktuelle Entwicklungen und Erkenntnisse aus den Bereichen Informationsmanagement und Controlling gezielt an Unternehmen weiterzugeben. Ein herausragender Bestandteil ist hierbei der effektive Einsatz moderner Informationstechnologie. Der besondere Focus liegt für den FSP IM-KMU dabei auf kleinen und mittleren Unternehmen (KMU), die bei der Nutzung moderner Instrumente gegenüber großen Unternehmen in der Regel im Nachteil sind. Der FSP IM-KMU verfügt über ein Netzwerk mit Kooperationspartnern. Besonders enge Beziehungen bestehen zum IBD – Institut für betriebliche Datenverarbeitung e.V., Düsseldorf, das die Forschungsaktivitäten als Drittmittelgeber auf vielfältige Weise unterstützt und zur IFT – Institut für Forschungstransfer GmbH, Düsseldorf, als neu gegründetes Unternehmen für die Vermarktung der Forschungsergebnisse. An der IFT ist wiederum die FH-D als Gesellschafter beteiligt, ebenso bestehen Kooperationsverträge der FH-D mit dem IBD dem FSP IM-KMU.

1. Ausgangssituation

Die Zahlungsmoral von Privaten und Unternehmen verschlechtert sich in wirtschaftlich schweren Zeiten. Vom Zahlungsverhalten der Kunden sind die Forderungen, deren Bestand den wesentlichen Teil des Umlaufvermögens einer Unternehmung (insbesondere bei Dienstleistern i. w. S.) ausmachen, unmittelbar betroffen. Die ungewollte Finanzierung seiner Forderungen oder gar deren verstärkter Ausfall kann das Unternehmen selbst in Bedrängnis bringen, dies betrifft Liquidität und Rentabilität als Eckpfeiler der Wirtschaftlichkeit. Das Management offener und fälliger Kundenrechnungen rückt in den Vordergrund der Überlegungen, wie einer solchen gefährlichen Entwicklung bei schlechter Wirtschaftslage zu begegnen ist. Die Gegensteuerung wird erschwert, weil das gewollte Einräumen von Zahlungszielen an Kunden und das Dulden von Überziehungen für viele Unternehmen ein konventionelles, gewichtiges Instrument der Absatzpolitik darstellt, um Umsätze zu halten oder zu steigern. Der Lieferantenkredit spielt bei Finanzierungsüberlegungen der Privaten und Unternehmen

häufig eine Ersatzrolle zum immer schwerer zu erlangendem kurzfristigen Bankkredit und hält sich mit diesem vom Volumen her die Waage.

Ein Unternehmen wird nur dann ein erfolgreiches Forderungsmanagement betreiben können, wenn auf einer differenzierten Analyse der Struktur und des Zahlungsverhaltens der Kunden aufgesetzt wird. Dieses Vorhaben stößt jedoch schon bei kleineren oder mittleren EVU auf das Problem der zu verarbeitenden Informationsmenge. Hunderttausende von Kunden mit einer Vielzahl von Informationen aus jeder einzelnen Geschäftsbeziehung mit dem EVU stellen die Regel dar. Das Management von Forderungen ist heute nicht nur traditionelle Aufgabe der Debitorenbuchhaltung und des Finanzmanagements, es schließt im Sinne der ganzheitlichen Gestaltung von Kundenbeziehungen (Customer Relationship Management / CRM) die Kundenbetreuung und das Marketing ein. Das Forderungsmanagementsystem einer Unternehmung bleibt unvollständig, wenn es nicht auf einer gemeinsamen Informationsplattform mit verbindlichen Entscheidungsstandards für die heterogene Gruppe der am Forderungsmanagement beteiligten Mitarbeiter aufbaut. Das Informationsmanagement sieht hierfür das Instrument eines nach innen gerichteten Unternehmensportals vor.

2. Ziel des Vorhabens, Beteiligte und erste Zwischenergebnisse

Die oben beschriebene Ausgangslage veranlaßte den – mit Fachleuten regionaler KMU und Großunternehmen besetzten - Arbeitskreis des FSP IM-KMU, das Thema »Forderungsmanagement auf Basis eines internen Unternehmensportals« als Aufgabe der anwendungsorientierten Forschung mit hohem Transferpotenzial für die regionale Wirtschaft aufzugreifen. Der FSP IM-KMU verfügt im Rahmen seines Inkubatorkonzeptes (Wissenstransfer mit regionalen KMU durch projektbezogenen Einsatz spezialisierter Software und innovativer Konzepte) über eine moderne Software-Werkzeuglandschaft, so daß für den Analyseschritt das Data Mining-Werkzeug »Clementine« von SPSS zur Verfügung stand.

Bayer Business Systems GmbH, Leverkusen, ebenfalls Mitglied im Arbeitskreis des FSP IM-KMU, konnte ein für die Zielgruppe »Kleine und mittlere EVU« typisches Unternehmen gewinnen, die für Forschungszwecke und Entwicklung des Fachkonzeptes »Forderungsmanagement« benötigte Datenbasis zur Verfügung zu stellen (Abb. 5 stellt die Strukturdaten des EVU beispielhaft dar).

Abb.1

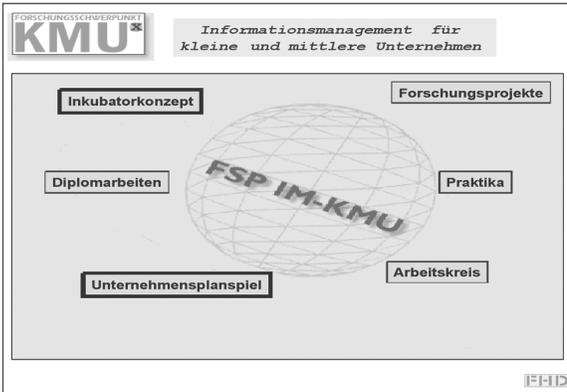


Abb.5

Energieversorger

Mitarbeiter	249
Stromabsatz	560,3 Mio. kWh
Gasabsatz	886,2 Mio. kWh
Wasserabsatz	8,2 Mio. m ³
Gäste	
_Freizeitbad	156.000
_Frei- und Hallenbad	228.000
_Saunadorf	59.000
Umsatzerlöse	91,2 Mio. € davon:
_ 43,5 Mio. € Stromverkauf	
_ 31,4 Mio. € Gas- und Fernwärmeverkauf	
_ 10,8 Mio. € Wasserabgabe	
_ Freizeitbetriebe	2,1 Mio. €

Abb.2

FHD **KMU**

Forschungsschwerpunkt
 „Informationsmanagement für kleine und mittlere Unternehmen“
 (FSP IM-KMU)

IBD Institut für betriebliche Datenverarbeitung e.V.

IFT Institut für Forschungstransfer GmbH

Abb.3



Abb.4

Forschungsschwerpunkt KMU
 Informationsmanagement für kleine und mittlere Unternehmen

Inkubatorconcept
 Beispiel: Data Mining

Tool:
Clementine (SPSS)

Methoden:

- Neuronale Netze
- Regelwerke
- Entscheidungsbäume
- Visualisierungen

Beispiele:

- Insolvenzprognose am Beispiel eines KMU-Datenpools
- Kündigeranalyse und -prognose am Beispiel einer Versicherung
- Analyse über die Akzeptanz von Business-Outsourcing-Projekten

In einer Diplomarbeit [Autorin: Magdalena Lewandowski, Duisburg] wurden zwei unterschiedliche Clementine-Entscheidungsbaumverfahren (C5.0, C&RT) eingesetzt, um erste Erkenntnisse über Kundenstruktur und Zusammenhänge im Zahlungsverhalten zu gewinnen. (Abb. 6: Datamingstruktur für C5.0-Entscheidungsbaumverfahren; Abbildung 7: Ergebnis C5.0-Entscheidungsbaumverfahren). Es zeigt sich, daß das C5.0-Verfahren plausible Regelwerke z.B. für die Kriterien Tarif und Branche aufbauen konnte.

Die Aktivitäten zur Vorbereitung eines Fachkonzeptes wurden unterstützt durch weitere Forschungsarbeiten am FSP IM-KMU [Michael Kaduk, Düsseldorf]. Aus der zur Verfügung gestellten Datenbasis heraus wurde eine Insolvenzprognose mit Hilfe eines Künstlichen Neuralen Netzes (KNN) erstellt (Abb. 8: KNN-Arbeitsweise; Abb. 9: Realisierung des KNN; Abb. 10: Insolvenzprognose mit KNN) und eine Liste möglicher Insolvenzandidaten erzeugt.

3. Weitere Vorgehensweise

Die obigen Ergebnisse stellen erste Anhaltspunkte für die Gestaltung des Fachkonzeptes »Forderungsmanagement für kleine und mittlere EVU« dar. Es zeigte sich, daß über inhaltliche Fragen hinaus die Verbesserung der Datenbasis der EVU eine wesentliche Voraussetzung für ein erfolgreiches Forderungsmanagement sein wird. Der Cross Industry Standard Process for Data Mining (CRISP-DM) als akzeptiertes Vorgehensmodell für Data Mining-Projekte räumt den Phasen »Datensichtung und Datenverständnis (Data Understanding)« und »Datenvorverarbeitung und Transformation (Data Preparation)« hohe Bedeutung ein. Bei der Bewältigung dieser Schritte fallen im allgemeinen 80 % oder mehr des gesamten Aufwandes eines Data Mining-Projektes an (Abb. 11: Data Mining-Prozeß).

Die verwendete Datenbasis mit über 100.000 Kundensätzen wurde aus 10 verschiedenen, operativen Datenquellen, die aus den Bereichen Vertragswesen, technischer Anschluß, Mahnhistorie und Insolvenzhistorie stammen, erarbeitet. Von den 74 Datenfeldern pro Kundensatz konnten nur 23 Felder in die Untersuchung einbezogen werden. Die restlichen 51 Felder waren entweder nicht belegt (fast alle kundenindividuellen, demografischen Daten) oder datentechnisch bzw. inhaltlich nicht auswertbar.

Die Entwicklung des Fachkonzeptes wird Gegenstand einer weiteren Diplomarbeit sein. Neben der Konzeption eines auf den heterogenen Anwenderkreis in EVU zugeschnittenen portalgestützten Informationssystems einschließlich Instrumentenkasten wird auch ein

Konzept für die Versorgung des Informationssystems mit operativen Basisdaten erarbeitet werden.

Die technische Umsetzung des Forderungsmanagement für kleine und mittlere EVU als ein internes Unternehmensportal (Abb. 12: Portal mit Anwendungsintegration; Abb. 13: Portalarchitektur) wird ein Unternehmen aus dem Kompetenznetzwerk des FSP IM-KMU, die Firma KastenConcepts, Leverkusen, übernehmen. Dabei wird die Entwicklungsumgebung »WebSphere Portal« eingesetzt werden.

4. Ausblick

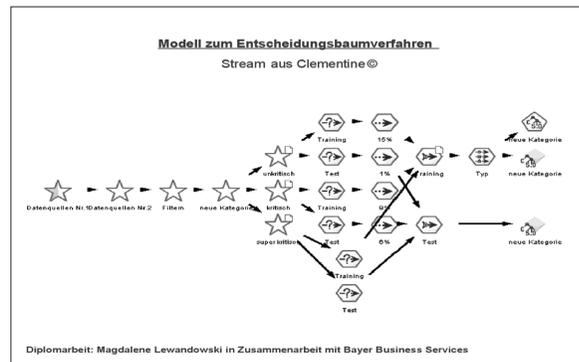
Der FSP IM-KMU strebt die Realisierung einer einsatzfähigen Softwarelösung für das Forderungsmanagement im Rahmen einer kundenorientierten, internen Portallösung in der zweiten Jahreshälfte 2005 an.

Düsseldorf, 15. November 2004

R. Hagedorn

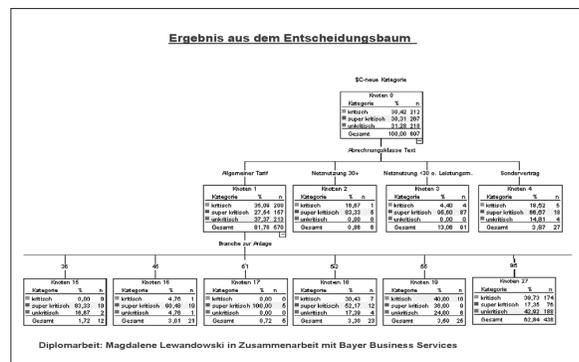
N. Markowski

Abb. 6



Diplomarbeit: Magdalena Lewandowski in Zusammenarbeit mit Bayer Business Services

Abb. 7



Diplomarbeit: Magdalena Lewandowski in Zusammenarbeit mit Bayer Business Services

Abb.8

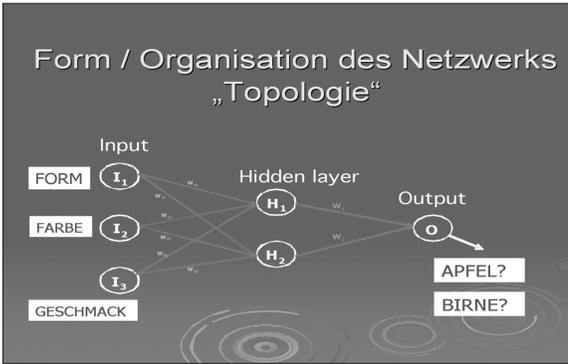


Abb.11

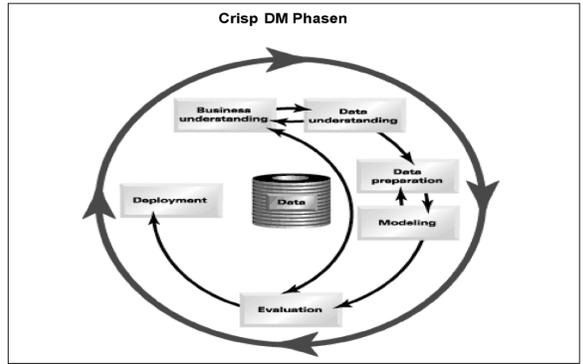


Abb.9

Neuronales Netz – Insolvenzen

- Das NN lernt anhand von 1000 solventen und 211 insolventen Kundendatensätzen (Lerndaten).
- Das NN erreicht eine Vorhersagekraft von ca. 97 %.
- Das erstellte Modell wird an Testdaten überprüft.
- Die Testdaten bestehen aus 22671 solventen und 54 insolventen Kundendatensätzen (Testdaten)
- Das Modell des NN erreicht eine Vorhersagekraft von ca. 83 %.

Abb.12

Bestehende Software nutzen

Lotus software, documentum, Hyperion, Java, JSR 168 Portlet Specification, PeopleSoft, SAP, JDBC™ Data Access API, ORACLE WSRP, Enterprise JavaBeans

Builders
Maximize system & intellectual property investments

- Enterprise Applications & Services**
 - Lotus Domino
 - SAP
 - PeopleSoft
 - Hyperion
 - Web Services
- Legacy Data & Components**
 - JDBC
 - EJBs
 - JSPs

Create high-value Composite Portlets!

Abb.10

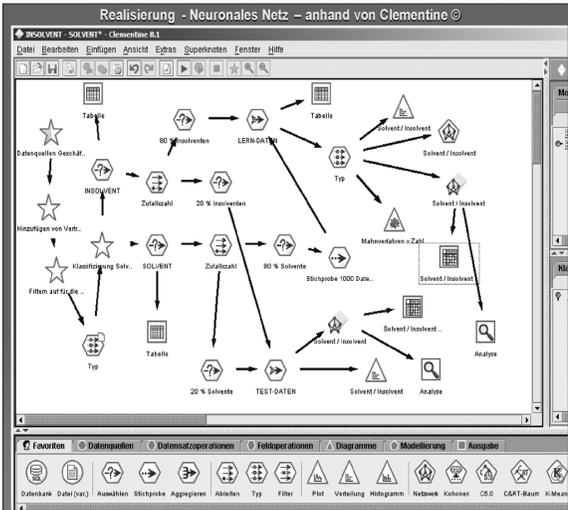
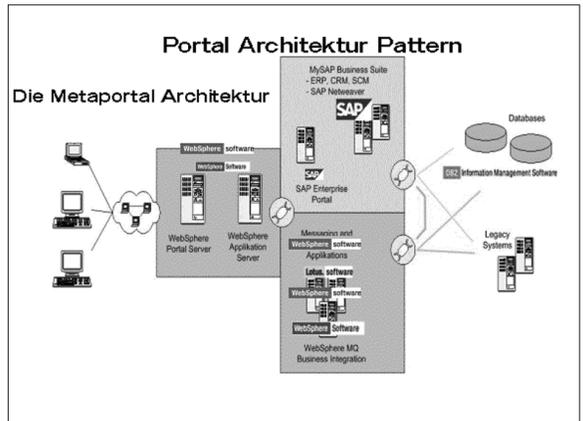


Abb.13



ARCHITEKTURLEHRE UND FORSCHUNGSAUFGABEN AUS DER SICHT EINES BAUINGENIEURS

von Prof. Dr.-Ing. Ralf Wörzberger

Wahrnehmungen

»Unsere Wirklichkeit ist nicht die ganze, sondern lediglich ein unserer Wahrnehmung zugänglicher, auf unsere Lebensbedürfnisse beschränkter Ausschnitt.« Dieses Zitat aus einem Vortrag »Bauen und Sehen« des Hannoveraner Architekten Hinrich Storch kann sinngemäß auch auf die unterschiedlichen Wahrnehmung eines Architekten, eines Ingenieurs, eines Designers, Sozialwissenschaftlers u.v.a.m bezogen werden.

Es bedarf freilich etwas an Zeit, um die verschiedenartigen Denk- und Sichtweisen zu erkennen. Der Grund dafür ist in den unterschiedlichen Ausbildungs- und Berufswegen zu suchen. Während der Ingenieur lernt »klassisch deduktiv« zu denken – quasi mit der Theorie beginnend, herrscht beispielsweise in der Architekturausbildung eine mehr »induktive Denkweise« vor, die in einem zunächst regelfreien Prozess Lösungen für eine Aufgabe anstrebt und verdichtet. Später kommen Regeln hinzu; dafür sorgt schon der Ingenieur.

Vorwort

In den nachfolgenden Betrachtungen geht es darum, gewonnene Erkenntnisse für nachhaltige (ausgewogene) Richtungsentscheidungen in der Architekturlehre zu formulieren - ungeachtet des Handicaps der eigenen, eingepprägten Blickperspektive. Es geht darum, zu überzeugen, weshalb es auch zukünftig wichtig ist, Architekt/innen für wachsende Märkte auszubilden. Hochschullehrer/innen und Lehrbeauftragte mit sehr verschiedenen Wahrnehmungen bilden dazu das Fundament, ohne das auch ein Wissensgebäude nicht trägt.

Forschungs- und Entwicklungsvorhaben werden unter dem Aspekt globaler Anforderungen vorgestellt. Weiterführende Entwicklungsarbeiten und Forschungsziele führen zu Aufgaben in neuen Märkten und zu Arbeitsfeldern, die erweiterte Kenntnisse und Führungsfähigkeiten für koordinierte Teamarbeit erfordern.

Das Ziel der Überlegungen liegt dort, wo Entscheidungen dazu führen, dass Arbeit als dauerhafte Aufgabe zur Sicherung der Bedürfnisse anderer begriffen wird. Kants kategorischer Imperativ gilt somit allgemein auch für die Handlungen bei Bauaufgaben.

Moderner Lehre und Forschung im Leistungsverbund aus unterschiedlichen Wahrnehmungen kommt dabei eine wachsende Bedeutung zu. Komplexe Aufgaben erfordern koordinierte Kooperationen aus unterschiedlichen Fachdisziplinen. Der Fachbereich Architektur und die Fachbereiche der Hochschule stellen dafür eine ideale Quelle dar. Das Bachelor- und insbesondere das Master-Ausbildungssystem bedingt, dass aus der Vielfalt der gelehrten Wahrnehmungen brauchbare Muster und Erfolg versprechende Methoden für nachfolgende Generationen weiterentwickelt werden können.

Öffentlichkeitsarbeit kann dazu beitragen, dass Kooperationen entstehen. Ausblicke auf neue Möglichkeiten und Märkte können wirtschaftliche Interessen wecken, die im Rahmen anwendungsbezogener Lehre und Forschung zu notwendigen Drittmitteln führen.

Anwendungsorientierte Lehr- und Forschungsbeiträge

Übersicht und Zielsetzungen in Stichworten:

- Aufgaben und Herausforderungen unserer Zeit stehen in direktem Verhältnis zur globalen Bevölkerungsentwicklung.
- Lösungsansätze für Teilaufgaben werden formuliert und via Internet öffentlich zugänglich gemacht (www.mwvi.de). Weiterentwicklungen für Nutzenwendungen erfordern Kooperationen für Investitionen in neue Märkte. Entscheidungen von heute, beeinflussen Entwicklungen von morgen.
- Die nachfolgenden Beiträge sind Grundlage für weiterführende Entwicklungen, die in Kooperation mit Forschungspartnern und Investoren stattfinden können.
- Die Ausbildungsziele und Inhalte müssen sich den Aufgaben und Herausforderungen unserer Zeit stellen. Neue Märkte können dadurch erschlossen werden.
- Neue Märkte entstehen dort, wo die Bevölkerungsdichte hoch ist. Dort sind Grundbedürfnisse (Nahrung, Energie, Bildung, Mobilität etc) sowie kulturelle Ansprüche umfassend zu decken.
- Hohe Bevölkerungsdichte und exponentiell ansteigendes Bevölkerungswachstum können kritische Zustände annehmen, in denen das System der Ver- und Entsorgung zur Deckung der Bedürfnisse kollabiert.
- Vorbeugende Maßnahmen müssen hier steuernd eingreifen, damit nachhaltig (d.h. gleichgewichtig zwischen Nehmen und Geben) entschieden und gehandelt werden kann.
- Diese Entscheidungen müssen die Betroffenen unter der Mithilfe derer einleiten, die sich selber noch

außerhalb einer akuten Notlage befinden.
– Einige Beiträge können aus der Hochschule im Verbund mit der Industrie dazu geleistet werden.

Übersicht auf Bau- und Forschungsaufgaben für neue Märkte.

Entwicklungsziele mit Aufgaben für Architekten, Ingenieure u.v.a.m in Stichworten:

Zum Thema: »Bauaufgaben und neue Märkte« werden gebaute Beispiele lehrgerecht dargestellt. Daraus können Methoden für Lösungen bei Bauaufgaben formuliert werden, die sinngemäß auch auf neue Bedürfnisse anwendbar sind. Der Vorsprung durch Wissen ist im Zeitalter des Internet kurz und bedarf daher ständiger Innovationen. Erkunden neuer Märkte für notwendige Bauaufgaben gehört somit auch in den Bereich moderner Hochschullehre.

Das Thema: »Mobilität und Verkehr« behandelt eine Studie mit dem Titel: Hochbahn über dem Mittelstreifen von Autobahnen. Darin werden Lösungen für den kombinierten Öffentlichen Personen - Nah - und - Fern - Verkehr sowie für den Gütertransport im CARGO-Betrieb vorgeschlagen.

Zum Thema: »Ökologie und Umwelt« existiert ein detaillierter Konstruktionsvorschlag über Stabflechtwerk-Schalen. Der Einsatz dieser neuartigen selbstwölbenden Tragwerke ermöglicht es, große, weitgespannte Hallendächer kostengünstig herzustellen. Durch das besondere Aufbauprinzip könnten damit beispielsweise so genannte Agrar-Domes sehr einfach gebildet werden, in denen ein Mikroklima in trockenen Gebieten entstehen kann, das u.U. Mehrfachernten ermöglicht.

Zum Thema: »Energienutzung ohne CO₂ - Belastung« werden derzeit prinzipiell bekannte Rinnenhohlspiegel mit gleichzeitiger Dachfunktion gemeinsam mit dem DLR (Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt) in Köln-Porz für kombinierte Nutzungen weiter entwickelt. Mögliche Anwendungen sind: Überdachung von Märkten, Parkplätzen und Regionalbahnhöfen mit zusätzlicher Prozesswärmegewinnung - auch zur Kühlung über Absorptionskältegeräte. Die Entwicklung zum Exportprodukt zielt auf sonnenreiche Gegenden.

Zum Thema: »Neue Medien in der Bildung« wurden in den vergangenen Jahren (2000-2003) zahlreiche Beiträge unter dem Titel: Modulare Wissensvermittlung via Internet (mwvi) erarbeitet, die entsprechend den steigenden Übertragungskapazitäten sukzessive auch über das Internet dem weltweiten Zugriff

erschlossen werden sollen. Es handelt sich dabei um Themen aus den Bau-Bereichen.

Zum Thema: »Personenrettung aus hohen Gebäuden« wird eine einfache Lösung als so genannte: Air Rescue Bridge (ARB) vorgeschlagen.

Summary: Light steel pipe framework construction with counterweight for varying passenger weights as well as an adjustable heat shield at the entrance. The ARB is parked on the roofs of neighboring skyscrapers. In an emergency the ARB can be picked up and transported to the emergency site by a tandem rotor helicopter.

Zum Thema: » Klima-Wandel« wird ein Vorschlag für interdisziplinäre Forschungen zur Diskussion gestellt. Darin soll die Möglichkeit untersucht werden, auf welche Weise Abschattungen der Polkappen realisiert und die klimatischen Auswirkungen abgeschätzt werden können. Insbesondere soll damit dem drohenden Klima-Wandel durch den vorhersehbaren Abriss des Golfstroms im Nordatlantik infolge Süßwassereinmischungen großer Schmelzwassermengen vorgebeugt werden.

Entwurfsskizzen für ein interdisziplinäres Entwicklungsprogramm:

»Bauaufgaben und neue Märkte«

Abstract:

Bauen zählt zu den elementaren Grundaufgaben. Wachsende Bedürfnisse, wandelnde Ansprüche, Neuaufbau nach Abbruch bzw. Zerstörungen sichern das Tätigkeitsfeld von Architekten und Ingenieuren persé.

Individuelle Lösungen, bauen mit vorgefertigten Elementen bis hin zu standardisierten Serienprodukten beschreiben die Bandbreite der technischen Möglichkeiten.

Bau-Erfahrungen der sog. Industrie-Nationen können genutzt werden, um Lösungen für Bauaufgaben in neuen Märkten zu entwickeln. Moderne Ausbildungsinhalte und neue technisch unterstützte Lehr- und Lernformen können Kenntnisse für diese Aufgabenfelder vermitteln. Dem Internet kommt dabei eine besondere Bedeutung zu.

Der starre Blick auf aktuelle Konjunktursituationen mit Einengung der Perspektiven sichert kein Wirtschaftswachstum. Wissenspotenziale müssen heute genutzt werden, um Märkte von morgen mit neuen Lösungen

zu erschließen. Die Aufgaben der Hochschulen sowie der politischen Entscheidungsträger liegen darin, diese Chancen zu entdecken und auszubauen.

Bauen im Bestand

Wandelnde Ansprüche führen dazu, Eingriffe in vorhandene Bausubstanz vorzunehmen. Kenntnisse über historische Materialien, alte und neue Techniken bis hin zu veränderten tragkonstruktiven Sicherheitsstandards und erhöhten Anforderungen hinsichtlich Energieeinsparung müssen gelehrt werden. Neue innenräumliche Qualitäten sind dabei ebenso zeitgemäß zu definieren, wie veränderte städtebauliche Situationen. Ein großes Aufgabenfeld erschließt sich allein auf diesem Sektor des Bauens. Managementfähigkeiten für erfolgreiche Kooperationen mit Arbeitskräften aus und in neuen Ländern müssen ausgebildet werden, damit Führungskräfte an unseren Hochschulen heranwachsen. Es wäre ein schwerwiegender Fehler, diese noch immer vorhandenen Kenntnispotentiale aufgrund lokaler Konjunkturinbrüche nicht weiter ausbauen zu wollen.

Modernes Hochschulstudium

Bevölkerungswachstum und Bauaufgaben für neue Märkte stehen in direktem Zusammenhang. Kenntnisse, die diese Bedürfnisse abdecken, können genutzt werden. Ein in langer Baugeschichte erworbener hoher Qualitätsstandard kann auf Erfahrungen stetig aufbauen. Erweitert durch neue Methoden und Techniken in der Wissensvermittlung, können Lösungen für Bauaufgaben entwickelt und in neuen Märkten örtlich umgesetzt werden. Eine erfolgreiche Bauindustrie war und ist dabei der Motor für gesamtwirtschaftlichen Erfolg. In nur virtuellen Räumen lässt sich nicht leben. Das Potential kreativer Architekten und Ingenieure ist Grundlage für reales wirtschaftliches Wachstum.

Entwicklungsprogramm: Bauaufgaben

Erkunden neuer Märkte, sowie Chancen, Risiken und Anforderungen gehören zunehmend zu den Aufgaben moderner Hochschullehre. Freiräume sind dazu notwendig, damit für den mittel- und langfristigen Bedarf vorausschauend ausgebildet werden kann. Sprach-, Kultur- und Praxiskenntnisse gehören dazu. Die Erfahrungen der Älteren können mit den Fertigkeiten (EDV) der Jüngeren gewinnbringend für beide kombiniert werden. Das Berufungssystem an Hochschulen sollte umgestaltet werden, um Erfahrungen nutzbar zu machen und so zu einer „hilfreichen Freundschaft zwischen den Generationen“ beizutragen.

Nicht direkt messbare Gewinne liegen in kulturellen Verflechtungen als Basis für konfliktarmes Miteinander - insbesondere mit heutigen Entwicklungsländern. Studierende anderer Länder sind potentielle Botschafter und Brücke zu neuen Ufern gemeinsamen Wohlstands. Moderne Hochschulen für angewandte Wissenschaften entdecken diese Chance im Verbund mit der Industrie als ein permanent schöpfbares Entwicklungsprogramm mit zahllosen Aufgaben und Arbeitsfeldern.

Kurz-Erläuterungen zum laufenden Forschungs- und Entwicklungsprojekt:

» Hochbahn / People+Cargo-Mover«

Wesentliche Vorzüge dieses Gedankens sind:

- Zweispurige Einschienenbahn.
- Kein notwendig »neuer« Grunderwerb beim Bau über dem Mittelstreifen von Autobahnen.
- Direkte »Park & Ride« - Möglichkeiten. Einsatz umweltfreundlicher Minimobile im »Car-Rent-Betrieb«.
- Bauverfahren im so genannten »Freivorbau« - ohne nennenswerte Verkehrsbehinderungen und Umbaumaßnahmen bestehender Einrichtungen (querende Brücken).
- Shuttle-Betrieb (optional) für den Fahrgastwechsel im Bereich kleinerer Zwischenstationen bei durchfahrender Hochbahn.
- CARGO-Nutzung, insbesondere Leichtfracht (Euro-Paletten).
- Kompatibilität in der Anbindung an andere Verkehrssysteme.

Zu den Aufgaben unserer Zeit zählt die Lösung der verkehrstechnischen Probleme. Der von dem Kybernetiker Prof. Frederik Vester (1925-2003) prognostizierte Verkehrskollaps zeichnet sich mehr und mehr ab. Selbst der ehemalige FORD-Top-Manager, Daniel Goeudevert, sprach es offen aus: »Wer Straßen sät, wird Verkehr ernten« - das sagt ein Autobauer, der erkannt hat, dass es keinen Sinn ergibt, einfach so weiter zu machen wie bisher.

Wir sollten solche Mahnungen ernst nehmen. Wir, das sind »wir Ingenieure«, die technische Lösungen aufzeigen können; wir, das sind »wir Architekten«, die mit dazu beitragen, dem Technischen die gestalterische Qualität im städtebaulichen Kontext zu geben, und wir, das sind »Sie«, die politischen Entscheidungsträger, die gemeinsam mit Investoren helfen können, damit das Ganze im Team auf den Weg gebracht werden kann.

Nur durch gemeinsames Handeln kann ein solches Vorhaben als Innovationsschub für zahlreiche Industriebereiche gelingen. So könnten die dargestellten Baumaßnahmen dazu beitragen, neue Bau-

Verfahrenstechniken zu entwickeln. Der beteiligten Bauindustrie könnte das zu einem Exportschub verhelfen. Auch können in der weiteren Folge neue, umweltschonende Wirtschaftszweige kultiviert werden: Beispielsweise in der Automobilbranche, wo bereits jetzt schon über Kleinwagen mit Elektro-Hybrid-Antrieb geforscht wird. In dem hier dargestellten Park&Ride-Betrieb wären solche sparsamen »Minimobile« mit technisch begrenztem Aktionsradius sinnvoll nutzbar. Auch hängen etliche Dienstleistungsanbieter von solchen Vorhaben ab – wenn sie erst einmal funktionieren. Es bedarf sicherlich einiger Vorstellungskraft, die Tragweite solcher Innovationen zutreffend abzuschätzen. Dazu dient das Mittel der Planung.

Wir – die »Ingenieure, Techniker und Architekten« – sind daran interessiert, beauftragt zu planen, um es anschließend bauen zu können. Dazu bedarf es des politischen Willens – ausgedrückt in Zielvorgaben. Ziel einer ersten Planungsstufe muss sein, den Beleg für die Funktionstüchtigkeit der vorgeschlagenen Konzeption unter allen Aspekten – nicht nur der Kosten – zu führen. Ein Team aus unterschiedlichen Spezialisten kann gebildet werden, um für eine konkrete Strecke verkehrstechnische Lösungen im dargestellten Sinne weiterzuentwickeln. Moderne Planungsinstrumente stehen uns heute zur Verfügung. Eine entsprechende Ausarbeitung zeigt den bereits weit vorgezeichneten Lösungsweg auf.

Kurz-Erläuterungen zum laufenden Forschungs- und Entwicklungsprojekt: »Stabflechtwerkschalen ...«

Auf der Grundlage einer mehr als 500 Jahre alten Idee Leonardo da Vincis werden die darin enthaltenen, noch unausgeschöpften Möglichkeiten für leistungsfähige selbstwölbende Stabwerkschalen weiterentwickelt.

Seine Grundgedanken können in unserer Zeit mit Hilfe moderner Darstellungstechniken (CAD) und Berechnungsmethoden (FEM) sowie zukunftsweisender Bautechniken neu formuliert und auf unterschiedliche Bauaufgaben angewendet werden.

Gegenüber den bekannten, mathematisch definierten Tragstrukturen (Tonnendach, Hypar usw.) können aus Stabflechtwerkschalen Dachhüllen mit selbstregelnder Wölbung gebildet werden.

Es ergeben sich damit neuartige Möglichkeiten für Anwendungen in der Architektur bei weitgespannten Überdachungen großer Räume. Beispielsweise sind damit Klimahüllen herstellbar, die in trockenen Gebieten mehrfache Ernten ermöglichen (Agrar-Domes).

Der Inhalt einer Broschüre, die den derzeitigen Entwicklungsstand beschreibt, kann im Internet abgerufen werden (www.mwvi.de).

Weiterer Lit. Quellen:
 Fachzeitschrift »Bauen mit Textilien«, Heft 2, Jahrgang 1998, Verlag Ernst & Sohn.
 »Stabflechtwerkschalen in der Architektur«, HOT&COOL, Ausg. 1/2003, HK MEDIA-Verlag, Lingen

Resümee und Ausblick

Zukünftig werden insbesondere die so genannten Industriestaaten Strategien für nachhaltige Lösungen entwickeln müssen, wie der Ernährungsbedarf bei ansteigender Weltbevölkerung auch in unfruchtbaren Gebieten der Erde gedeckt werden kann. AGRAR-DOMES als große Gewächshäuser mit eigenem Mikroklima könnten dazu beitragen. Aus einem ursprünglichen Wettbewerb (Thema: Überdachung von Wegen und Plätzen für die EXPO 2000 in Hannover) entstand daraus ein Beitrag für neue Anwendungen in der Zukunft.

Als Werkstoff für die hier vorgeschlagenen Stabflechtwerkschalen eignet sich insbesondere BAMBUS. Ein einprägsames Beispiel für den Einsatz dieser Grasgewächsart lieferte der so genannte ZERI-Pavillon auf der EXPO 2000. Weiterführende Entwicklungsziele und Arbeitsfelder sind daraus ableitbar.

Kurz-Erläuterungen zum laufenden Forschungs- und Entwicklungsprojekt: »Rinnenhohlspiegel ...«

Rinnenhohlspiegel finden zur Zeit weltweit Anwendung - u.a. für die Gewinnung solarer Prozesswärme. Bevorzugte Nutzungen sind: Fernwärme mit saisonalem Heißwasser-Zwischenspeicher, Kühlung über Absorptions-Kältemaschinen für Gebäude, solare Vorwärmung von Kesselspeisewasser usw. Alternativ sind spezielle streifenförmige Fotovoltaik-Konzentratoren denkbar, die Lichtenergie in elektrischen Strom umwandeln.

Rinnenhohlspiegel mit gleichzeitiger Dachfunktion sind neu.

Im vorliegenden Fall werden die verspiegelten Flächen mit exzentrischem Parabelquerschnitt selbsttragend für mittlere Spannweiten (5 – 15 m) ausgebildet. Die dem Sonnenstand einachsigen nachgeführten Rinnenspiegel sind in OST-WEST-Richtung aufgeständert und um seitliche, sich überlappende Glaselemente derart ergänzt, dass ein Witterungsschutz für seitlich offene Überdachungen entsteht. Neben der solaren Energiegewinn-

nung lassen sich damit zusätzliche Nutzenanwendungen kombinieren, z.B.: Überdachung von Parkflächen, Regionalbahnhöfen u.v.a.m.

Gemeinsam mit dem DLR-Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V. in Köln-Porz, Abt. Solare Energietechnik, wird dieses Anwendungsfeld z.Zt. für neue Bauaufgaben kooperativ weiter entwickelt.

Resümee und Ausblick

Die überwiegende Deckung des Energiebedarfs aus fossilen Quellen kann langfristig nicht als Lösung gelten. Kohle, Erdöl und Erdgas waren die Hauptenergieträger des Industriezeitalters.

Alternative Energiequellen können wirtschaftlich erschlossen werden. Ein Beispiel dazu sind Rinnenhohlspiegel. Damit wird in Wüstenregionen bereits heute weltweit die größte Solarstrommenge erzeugt (s. Mojave-Wüste USA).

In sonnenreichen, nicht Wüsten-Regionen sollten Dächer eine doppelte Funktion erfüllen. Im mitteleuropäischen Industrie-Raum sind Energie-Erträge insbesondere dann wirtschaftlich nutzbar, wenn Lichteinfall und Gebäude- Heiz- bzw. -Kühlbedarf zeitlich zusammenfallen. Darüber hinaus steigt der abzudeckende Energiebedarf weltweit steil an.

Wie zuvor dargestellt, können technisch relativ einfache Parabolspiegel solarthermische bzw. photovoltaische Energie liefern und gleichzeitig bewegliche Schattendächer oder - ohne Sonne - auch nur Witterungsschutz sein; d.h.: Die Besonderheit liegt in der doppelten Nutzung – als Dach und als Energiespender. Daraus sind wirtschaftliche Vorteile ableitbar.

Als Anwendungsbeispiele für »Selbsttragende, kinematische Solar-Dach-Elemente« kommen Überdachungen von Verkehrsanlagen (Bahnhöfe), Parkplätze (Park&Ride) sowie zahlreiche andere Anwendungen (Schattendächer für Märkte u.v.a.m.) in Betracht.

Kurz-Erläuterungen zum laufenden Forschungs- und Entwicklungsprojekt: »MWVI«

Modulare Wissensvermittlung via Internet (www.mwvi.de)

Lehrbeiträge aus der Praxis sind wesentliches Element in der Wissensvermittlung für angehende Architekten und Ingenieure. Multimedial aufbereitet, können so Methoden und Prozesse sehr anschaulich und interessant vermittelt werden.

Durch den verstärkten Einsatz neuer Medien in der Bildung (MS-Powerpoint, Video und Beamer) kann damit ein zeitnaher Synergieeffekt zwischen Praxis, Forschung, Entwicklung und der Hochschullehre stattfinden. Mit Hilfe neuer Medien kann darüber hinaus ein Beitrag zur vorberuflichen Studienberatung geleistet werden; z.B. Einblicke in Studieninhalte für Gymnasien via Internet.

Viele Lehrinhalte an Schulen, Universitäten und anderen Bildungseinrichtungen liegen zunehmend in multimedialer Form vor. Diese, meist in MS-Powerpoint verfassten Präsentationen, sind in der Regel für den mündlichen Vortrag konzipiert. MWVI stellt ein System zur Verfügung, wonach diese modular bereitgestellten Lehrinhalte über das Internet heruntergeladen und auf eigene Lehr- und Lernzwecke angepasst (verändert) werden können.

Das Forschungsprojekt entwickelt die zentrale Basis als Voraussetzung für modularen Wissensaustausch via Internet. Angestrebt ist ein Wissensverbund, der über die Landesgrenzen hinaus reicht. Aus dem Gebiet der Tragkonstruktionen werden Inhalte aus Lehre, Forschung und Praxis dafür exemplarisch bereitgestellt.

VORWEIS-Programm-Module

Speziell entwickelte Programme zur Vorbemessung (VORWEIS) sowie Grundlagenkenntnisse über Tragkonstruktionen (TRAGKO) wurden für Anwendungen in der Lehre und für die berufliche Praxis entwickelt (Download: www.mwvi.de).

Finanzierungsmodell

Durch Anschubfinanzierungen des Bundesministeriums BMBF, der Fachhochschulen Münster und Düsseldorf, sowie durch private Beiträge aus der Ingenieurarbeit sind die bisherigen Beiträge zur MWVI entstanden.

Eine Beteiligung der (Bau-) Industrie soll dadurch erreicht werden, indem es gestattet ist, innerhalb einzelner Powerpoint-Folien so genannte Links (programmtechnische Verzeigungen) zu (Bau-) Produkten zu legen. Über diese »Produktbezogene Werbung« sollen Mittel für den stetigen Ausbau der Forschungs- und Entwicklungsarbeit sowie zur dauerhaften Pflege der Datenbank erwirtschaftet werden.

Ausblick

Neue Techniken ermöglichen es den Hochschulen, sich in Zentren für Kenntnis-Entwicklung, -Aufbereitung und globale Wissens-Vermittlung zu wandeln. Hochschullehrer mit individuell spezialisiertem Wissens-

stand können als global vernetzt denkende »Wissensmanager« die Industriekontakte für die Lehre nutzbar machen. Selbst entwickelte Lehrbeiträge können via Internet durch fremde Wissensmodule angereichert werden.

In Anbetracht der allgemein bekannten exponentiellen Entwicklungen auf unserem Planeten, können wirksame Lösungen vorzugsweise im internationalen Wissens- und Handlungsverbund gefunden werden.

Entwurfsskizzen für ein interdisziplinäres Entwicklungsprojekt: »ARB Air Rescue Bridge...«

Rettungssystem »Luftbrücke«

Katastrophen, wie die am 11. September 2001, führen zu Überlegungen, wie Rettung aus unzugänglichen Hochhausbauten generell möglich ist.

Es wird ein einfaches Prinzip vorgeschlagen:

- Eine Leichtkonstruktion steht im Bereich von Hochhäusern zur Verfügung.
- Im Rettungsfall klinkt sich ein Tandem-Rotor-Helikopter in die Konstruktion ein.
- Kurzfristige Rettung von aussen ist möglich.
- Regelungsmechanismen gleichen Flugbewegungen bei leichtem Wind aus.
- Automatische Ausgleichsgewichte stabilisieren wechselnde Lastzustände.

Ausblick

Neue Techniken ermöglichen es, neue Lösungen zu visualisieren und realitätsnah zu simulieren. Im Forschungsverbund kann gemeinsam mit Investoren ein Vorhaben einsatzreif entwickelt werden. Denkbare Rettungsereignisse wachsen mit den Metropolen der Erde. Planung und Bau hoher Gebäude kann auf erweiterte Rettungssysteme Bezug nehmen.

Entwurfsskizzen für ein interdisziplinäres Forschungsprojekt: »Space Shade«

Abstract:

Zum Thema: »Klima-Wandel« wird ein Vorschlag für interdisziplinäre Forschungen zur Diskussion gestellt. Dabei handelt es sich um eine großflächige Schirmkonstruktion im Weltraum zwischen Sonne und Erde im Bereich des so genannten Lagrangepunktes (L₁). Im Forschungsverbund sollen parallele Untersuchungen stattfinden, die die möglichen Auswirkungen vom Schattenwurf auf Wetter und Klima durch Simulationsrechnungen ermitteln.

Es wird ein Forschungsverbund aus mehreren Instituten angedacht, die sich mit den Haupt-Forschungsthemen befassen:

- Schirm: Entwurf, Konstruktions-Varianten, Material, Montage und Betrieb
- Klima: Simulationsuntersuchungen
- Kosten: Kostenberechnungen für Material, Transport und Betrieb.

Erläuterungen zur Schirmkonstruktion »Space Shade«

Wenn ein Objekt zwischen die Erde und die Sonne gesetzt wird, verkleinert die entgegengesetzte Anziehung der Erde die wirksame Anziehung der Sonne und erlaubt dem Objekt langsamer um die Sonne zu kreisen. Wenn der Abstand richtig gewählt wird, passt die Bewegung auf der Umlaufbahn zur Bewegung der Erde. Er erlaubt, dass die beiden auf der jährlichen Reise der Erde um die Sonne zusammenbleiben. Der Ort, an dem das geschieht nennt sich L₁ Lagrangepunkt (nach Joseph Lagrange, dem italienisch-französischen Mathematiker, der darauf hinwies). Er ist etwa viermal entfernter als der Mond und etwa 1/100 des Abstandes zur Sonne.

»Space Shade« umkreist als großflächige Schirmkonstruktion die Sonne auf einer Bahn im Bereich des Librationspunktes (Lagrangepunkt) L₁, der sich in 1,5 Millionen Kilometer Entfernung von der Erde und in 148,5 Millionen Kilometer Abstand von der Sonne zwischen den beiden Himmelskörpern befindet.

Zum Entwurf großflächiger Schirmkonstruktionen

Das Forschungsgebiet: »Schirm-Konstruktion« soll sich mit möglichen Alternativen unter den Aspekten: Transport, Montage und Betrieb befassen, z.B.:

Konstruktionsvariante 1:

Konstruktionsaufbau aus parallelen Folienstreifen (aus Transport- und Montagegründen); Einfassung durch Seile zwischen Massepunkten; Spannung und Stabilisierung durch Rotation.

Konstruktionsvariante 2:

Konstruktionsaufbau aus ringförmigen Folienstreifen. Anordnung in Modul-Gruppen.

Klimaabschätzungen

Eine zweite, parallel laufende Forschungsarbeit soll durch Klimaberechnungen die komplexen Auswirkungen dieser Maßnahme simulieren. Die Ausrichtung des Schattenwurfes auf einen der beiden Pole kann wegen der Dauerhaftigkeit der Einwirkung einen nennenswerten Klimaeinfluss ausüben.

Kostenfaktoren

Eine dritte, parallel laufende Forschungsarbeit soll Lösungen für Material, Transport und Betrieb sowie die damit verbundenen Kosten bestimmen. Kosten werden maßgeblich von den zu transportierenden Massen bestimmt. Demzufolge kommen lediglich Folienmaterialien in Betracht, die den Anforderungen entsprechen.

Ausblick

Welt-Bevölkerungsentwicklung und Klimaänderungen stehen in ursächlichem Zusammenhang. Vorsichtige Eingriffe mit Steuerungsabsichten in das Klimageschehen müssen rechtzeitig, langfristig und vorausschauend geplant werden. Alternativen dazu sind nicht erkennbar.

PRODUKTENTWICKLUNG MIT HILFE FORT-SCHRITTLICHER SIMULATIONS- UND VERSUCHSTECHNIK

Beispiele aus der Installations- und Landmaschinentechnik

Prof. Dr.-Ing. Andreas Jahr, Dipl.-Ing. (FH) Bernhard Schmidt

Fachbereich Maschinenbau und Verfahrenstechnik
Forschungsschwerpunkt FMDauto

1. Der Forschungsschwerpunkt FMDauto der Fachhochschule Düsseldorf

Der Forschungsschwerpunkt Flexible Fertigungs-, Montage- und Demontageautomation wurde 1998 gegründet um die F&E-Aktivitäten mehrerer auf verwandten Gebieten tätigen Professoren der Fachhochschule Düsseldorf zu bündeln und gemeinsam zu vermarkten. Seit dem wurden eine Vielzahl entsprechender Projekte mit Industriepartnern durchgeführt. Die Mitglieder lehren und forschen in den Gebieten Produktentwicklung, Automatisierungs- und Regelungstechnik, Produktions- und Handhabungstechnik, Softwareentwicklung, Bildverarbeitung und Arbeitssoziologie.

2. Technologieorientierte Produktentwicklung im Forschungsschwerpunkt FMDauto

Eine Teilgruppe, bestehend aus den Professoren Jahr, Schwellenberg und Schmid bearbeitet zunehmend F+E-Projekte zur Entwicklung neuer Produkte. Dabei werden in der Regel weitere Professoren zu speziellen Einzelfragen herangezogen bzw. die entsprechenden Labore genutzt. Zurzeit sind über solche Projekte 4 wissenschaftliche Mitarbeiter beschäftigt.

Die eigenen Labore umfassen mechanische Mess- und Simulationstechnik (Jahr), Steuer- und Regelungstechnik (Schwellenberg) und Werkzeugmaschinen, Handhabungs-, Füge- und Fertigungsverfahren sowie Produktions-Simulation (Schmid).

Was bedeutet »technologieorientierte« Produktentwicklung? Als Technologie ist in diesem Zusammenhang die Methodik gemeint, mit der die betrachteten Stoffe, Werkstücke oder Medien zu be- und verarbeiten oder zu transportieren sind. Technologieorientierte Produktentwicklung leitet sich her aus dem typischen F+E-Bedarf eines klein- oder mittelständigen Unternehmens (KMU). Der KMU-Partner benötigt einen Entwicklungssprung, um auch in Zukunft den bekannten Markt bedienen zu können oder neue Märkte zu gewinnen. Er besitzt zwar gute Kenntnisse über seinen aktuellen Markt, jedoch

- zu geringe eigene Forschungs- und Entwicklungskapazität,

- zu geringe fachliche Breite, um neue Lösungen finden zu können,
- zu geringe Kenntnisse über andere Märkte, aber auch
- nicht ausreichendes Wissen über die wichtigen technologischen Zusammenhänge.

Die ersten beiden Schwachpunkte können durch das Kernteam von FMDauto behoben werden, aber auch mit Hilfe von weiteren Kollegen oder externen Beratern. Der letzte Punkt, das fehlende Wissen, führt zur eigentlichen Arbeitsweise einer technologieorientierten Entwicklung in Abwandlung der VDI 2222, Bl. 2 (Bild 1):

Vor jeder Entwicklungsentscheidung müssen die technologischen Zusammenhänge klar sein. Häufig werden von betrieblicher Seite Zusammenhänge aus der Erfahrung heraus unterstellt, die einer näheren Untersuchung nicht standhalten oder deren Komplexität deutlich unterschätzt wird. Weiterentwicklungen in falscher oder in Richtung unbeherrschbarer Prozesse können aber insbesondere für KMU gefährlich sein.

3. Ein Beispiel eines Kooperationsprojektes aus der Landmaschinentechnik: Entwicklung eines Vertikalschlegelmulcher

Die Firma Ennepetalar Schneid- Und Mähetechnik GmbH und Co. KG (ESM) ist gut etabliert als OEM-Anbieter im Bereich oszillierender Mähetechnik. Um auch den Markt der extensiven Landwirtschaft im Bereich der rotierenden Mähetechnik beliefern zu können, wurden vor einigen Jahren Geräte mit horizontaler Welle entwickelt. Eine Neuentwicklung stellt ein Gerät mit vertikaler Welle dar (Bild 2).

Der Arbeitsplan eines Produktentwicklungsprojektes verläuft in der Regel folgendermaßen:

>Tab.1

Die Fachhochschule Düsseldorf stellte gemeinsam mit der Firma ESM einen Antrag auf Förderung mit dem Titel »Entwicklung eines Vertikal-Schlegel-Verfahrens für große Schnittbreiten« im Förderprogramm ProInno des Bundesministeriums für Wirtschaft und Arbeit beim Projektträger AiF e.V. und konnte nach der Förderzusage am 15.09.2003 mit den Arbeiten beginnen. Das zu entwickelnde Lösungskonzept basiert auf einem Gerät mit zwei nebeneinander angeordneten Vertikalschlegeln, die gegebenenfalls modular erweitert werden sollten.

Nach der Erstellung der Anforderungsliste waren zunächst die technologischen Grundlagen des Schneidens- und Mulchens von Grünschnitt abzuklären. Hierzu wurden Erfahrungen von Fachleuten aus Kon-

Abb.1: Begleitende Projektphasen

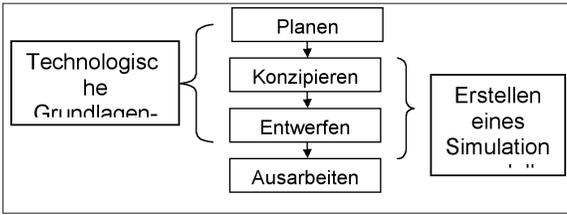


Abb.3: Trocknung des Mulchgutes

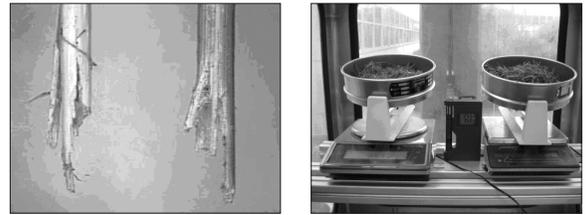
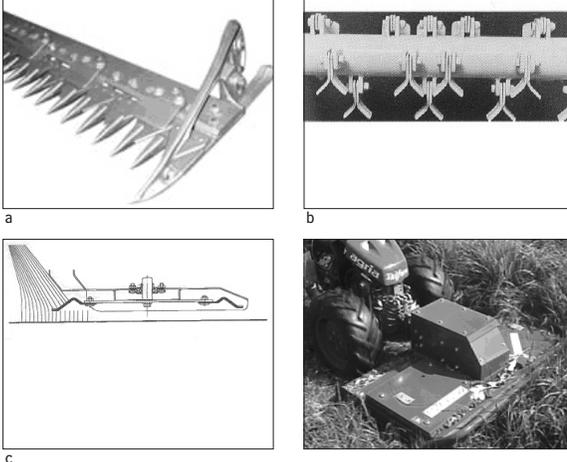


Abb.2: a) Oszillierender Fingermähbalken, b) horizontale Schlegelwelle, c) Messerbalken mit vertikaler Welle (ESM GmbH, Ennepetal)



Tab.2: Ausschnitt aus dem Morphologischen Kasten zu Antriebsauswahl

Lösungen- Antriebskomponenten					
3	Prinzipskizze 3	4	Prinzipskizze 4	5	Prinzipskizze 5
Flachriemengetriebe		Rundriemengetriebe		Seiltrieb	
Schraubengetriebe		Schneckengetriebe		Kettengetriebe	
Schraubengetriebe		Schneckengetriebe		geschränkter Riemetrieb	

Tab.1

Phase	Arbeitspakete der Arbeitsgruppe	
Planen	Festlegung der Arbeitsgruppe, Personalauswahl, Schulungsplanung, Erstellung eines Lastenheftes (Anforderungsliste)	Bewertung, Iteration
Konzipieren	Ermittlung der technologische Grundlagen (Recherchen, Messungen) Systemmodell erstellen (Berechnung, Messtechnik) Parametervariation in der Simulation und den Versuchen	
Entwurf	Bau eines Demonstrators	
	Erprobung, Bewertung	
Ausarbeitung	durch den Kooperationspartner	

struktions, Vertrieb, Fertigung und Instandhaltung der Firma ESM erfragt sowie Fachliteratur zum Mulchen ausgewertet. Daraus wurde als wesentliches Qualitätsmerkmal für den Mulchprozess von Grünschnitt die Trocknung abgeleitet. Schlecht trocknendes Mulchgut verfällt schlecht und beeinträchtigt die darunterliegende Flora und Fauna. Daher musste die Frage beantwortet werden, welche Parameter die Trocknung des Grünschnitt-Mulchgutes begünstigen.

Aus Feldversuchen mit unterschiedlichen Schnitttechnologien wurden Proben genommen und im Labor einem vergleichenden Trocknungsprozess untersucht (Bild 3). Die Laborgeräte konnten kurzfristig aus dem Bestand anderer Labore entnommen und im eigenen Labor zu einem Versuchstand hergerichtet werden (Klimakammer, elektronische Waagen usw.).

Es hat sich gezeigt, dass die Trocknung im Wesentlichen nicht über die mehr oder weniger glatten Schnittflächen, sondern über die unbeschädigten Oberflächen des Mulchgutes erfolgt. Um genügend Luftaustausch zur Verdunstung zu erhalten, ist aber eine kurze Halmlänge von bis zu ca. 5cm von Vorteil. Abgenutzte Messer führen nicht zu besserem oder schlechterem Mulch-Ergebnis, lediglich ihr höherer Energiebedarf zwingt zur regelmäßigen Schärfung der Messer.

Neben diesen Voruntersuchungen wurde eine systematische Analyse möglicher modularer Antriebskonzepte vorgenommen. Es wurden konstruktive Lösungen (Tabelle 2) durch Auslegungsrechnungen und Geräuschmessungen bewertet.

Als wesentliche Fragestellung verbleibt, wie es erricht werden kann, bei paralleler Mehrfachanordnung von vertikal rotierenden Messern eine gleichmäßige Mulchgutablage zu erreichen. Um diese Frage zu beantworten wurde eine CFD-Simulationssoftware gewählt, die es erlaubt, die dreidimensionale Gestalt des Mäher-Gehäuses, die Kontur der Messer und den Eintrag von Partikeln in die Strömung zu simulieren. Nachdem zunächst diese Elemente einzeln untersucht werden sollten, konnten letztlich eine Software eingesetzt werden, die den wirklichen Vorgang weitgehend in einem Modell abbildet. Es handelt sich um das Softwarepaket CFX der Firma CADFEM (Bild 4).

Zur Absicherung der Ergebnisse dient ein Versuchsaufbau im Strömungstechniklabor, an dem mit Strömungsmesstechnik und Mitteln zur Sichtbarmachung der Strömungen sowie mit einer Hochgeschwindigkeitskamera die Berechnung überprüft wird (Bild 6). Die gemessenen Ergebnisse stimmen gut mit den Berechnungen überein.

Zurzeit ist ein Stand erreicht, der erlaubt, mit der

gezielten Variation am Gehäuse, den Messern und Messerträgern zu beginnen. In Kürze auch Partikel in den Berechnungs- und Versuchsprozess eingeführt.

Die nächsten Schritte werden somit systematische Variationen am Simulationsmodell sein mit weiteren begleitenden Versuchen.

4. Breite der Experimental- und Simulationstechnik im Forschungsschwerpunkt FMDauto

Bei den Kooperationsprojekten sind Untersuchungen von großer Breite möglich. Hier können beispielhaft im experimentellen Bereich werkstofftechnische Untersuchungen (Bild 7), Verschleißmessungen, Dehnungsmessungen (Bild 8) oder schwingungstechnische Untersuchungen (z.B. Modalanalyse) vorgenommen werden. Der Simulationsbereich ist durch mechanische Simulations-Software (MATLAB/Simulink/SIMEchanics), Finite-Elemente-, 3D-Simulationsprogramme und Regelungs- und Steuerungstechnik weitgehend abgedeckt (Bild 9). Innerhalb von Projekten können auch andere Bereiche der Hochschule oder externe Partner hinzukommen.

Literatur:

1. VDI-Richtlinie 2222: Konstruktionsmethodik, Düsseldorf: VDI-Verlag 1997, 1982
2. Hardivandi, Hagen: Recycling Mower Effects on Biomass, Nitrogen Recycling, Weed Invasion, Turf Quality and Thatch. Inten. Turfgrass Society Research Journal, Vol. 9, 2001
3. Gribel, Michael, u.a.: Numerische Simulation in der Strömungsmechanik. Braunschweig, Wiesbaden: Vieweg Verlag 1995.

Abb.4: Strömungsgeschwindigkeitsverteilung im Vertikalschlegelsystem mit zwei gegenläufigen Messerbalken (Verti-2-Flail®)

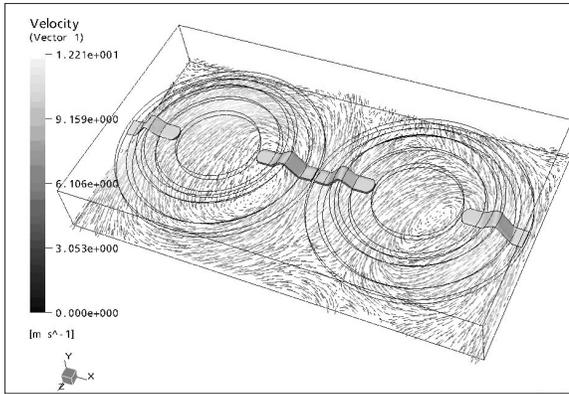


Abb.5: Strömungsgeschwindigkeiten zur Transportweganalyse an den Messern

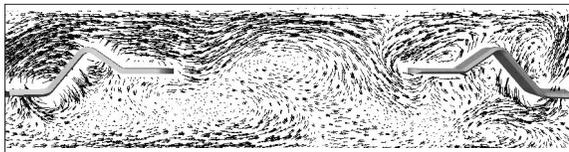


Abb.6: Versuchsaufbau zur Strömungsmessung und -visualisierung



Abb.7: Rasterelektronischen Bild eines Ermüdungsbruches

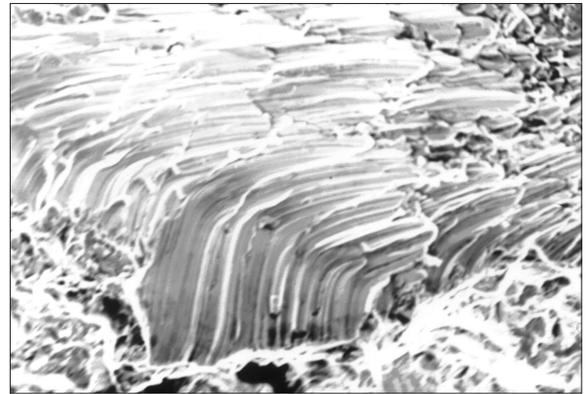


Abb.8: Dehnungsmessung mit Hilfe von Dehnungsmessstreifen



Abb.9: Finite-Element-Analyse eines plastisch verformten Fittings



MOBILES WEBSERVICEMODUL

von Prof. Dr.-Ing. Reinhard Langmann

FH Düsseldorf, Labor Prozessinformatik, Josef-Gockeln-Str. 9, D-40474 Düsseldorf, Tel. 0211-4351308, Fax. 0211-4351308, R.Langmann@t-online.de, <http://www.teleautomation.de>

Das Webservicemodul WSM gestattet eine mobile und autonome Übertragung von Prozesssignalen und Videobildern aus Maschinen und Anlagen in das Internet. Eine Analyse und Auswertung dieser Daten kann über einen Webbrowser mit einem beliebigen PC im Internet erfolgen.

Die Entwicklungsarbeiten zum WSM wurden durch das hochschulinterne F/E-Projekt »Webbasiertes Teleservicesystem« im Zeitraum 2003–2004 finanziert. Das Modul wurde bereits auf einem eigenen FH-Messestand auf der METAV 2004 in Düsseldorf einem interessierten Fachpublikum vorgestellt.

Aufbau

Das WSM basiert auf dem Prozessor AM186EX@40MHz (SC13) von Beck IPC (Wetzlar) mit integrierter 100-Mbit-Ethernet-Schnittstelle. Für die Videoübertragung ist zusätzlich ein JPG-Codier-Chip eingebaut. Zur mobilen Datenübertragung wird ein Triband-GSM-Modul von Siemens mit GPRS-Möglichkeiten genutzt. Bild 1 zeigt die Komponentenstruktur des WSM.

Alle digitalen IO-Signale sind optoelektronisch getrennt. Das Modul ist in einem Industriegehäuse für robuste Umgebungsbedingungen eingebaut und besitzt eine wahlweise akku- oder netzbetriebene autonome Stromversorgung.

Funktionsweise

Mit dem WSM werden acht digitale IO-Signale sowie ein Videostream im Internet als Prozessdaten bereitgestellt. Mittels im Internet verteilter Dienste können diese Prozessdaten nach dem im Labor Prozessinformatik entwickelten Konzept Lean Web Automation ([1], [2]) in unbegrenztem Umfang auf beliebigen Datenbanken weltweit gespeichert und analysiert werden. Der Nutzer kann dies über einen beliebigen Webbrowser im Internet aktivieren und steuern.

Das WSM besitzt einen dreifachen Zugriffsschutz auf die Prozessdaten und wird SMS-gesteuert oder automatisch je nach Bedarf mit dem Internet verbunden. Das WSM befindet sich im Einsatz normalerweise

im Ruhezustand (Stromsparbetrieb). Zur Aktivierung des WSM ist folgende Arbeitsweise vorgesehen:

Fall 1:

1. Ein Nutzer sendet an das WSM eine SMS zur Aktivierung des Moduls. Nach diesem Zeitpunkt stellt das Modul die Video- und Prozessdaten im Internet bereit.
2. Der Nutzer loggt sich über einen Webbrowser in das WSM ein und kann nun Video- und Prozessdaten lesen, schreiben bzw. in verteilten Datenbanken speichern.
3. Durch ein Ausloggen des Nutzers mittels Webbrowser wird das Modul wieder deaktiviert und in den Ruhezustand versetzt.

Fall 2:

1. Das WSM verschickt beim Vorliegen einer Signaländerung an einem parametrierbaren digitalen Eingang automatisch eine SMS an konfigurierte Teilnehmer und aktiviert selbsttätig den Internetbetrieb.
2. Der Nutzer kann nun entsprechend den Ablaufschritten 2 und 3 aus Fall 1 mit dem WSM arbeiten.

Das WSM nutzt für den Zugang zum Internet dynamische IP-Adressen, so dass ein bestimmtes WSM immer unter derselben URL erreichbar ist.

Die acht digitalen IO-Signale des WSM können wahlweise als Eingänge oder als Ausgänge parametriert werden. Damit können bei Bedarf durch das Modul auch Anlagen und Maschinen gesteuert bzw. beeinflusst werden. Die als Eingänge parametrierten IO-Signale können auf der Client-Seite (Webbrowser des Nutzers) wahlweise anforderungsbasiert oder ereignisorientiert nach dem Subscriber/Publisher-Prinzip ausgewertet werden. Insbesondere für die ereignisorientierte Methode ergibt sich damit eine schnelle Übertragung der Prozessdaten.

Alle Betriebsarten und Einstellungen des WSM sind lokal über eine serielle Schnittstelle administrierbar. Zukünftig wird dazu auch eine Administration über das Web möglich sein.

Anwendung

Das Modul eignet sich für die Überwachung digitaler Prozesssignale und/oder von Videosignalen sowie für die Steuerung digitaler Signale in mobilen Systemen und Anlagen sowie in schwer zugänglicher Umwelt. Durch den Akku-Betrieb des Moduls und das kompakte Industriegehäuse ist ein vollständig autonomer Betrieb des WSM bis zu ca. 10 Stunden möglich (abhängig von der Länge der aktiven Phase). Bild 2 veranschaulicht das anwendungsbereite Webservicemodul.

Selbstverständlich kann das Modul auch stationär mit einem 100 Mbit-Ethernet-Anschluss im Intranet für Überwachungs- und Analyseaufgaben an Maschinen, Anlagen und Geräten eingesetzt werden.

Das Modul eignet sich insbesondere auch für die Langzeitspeicherung von Videosignalen mit synchroner Aufzeichnung digitaler Prozessdaten. So können bei videoüberwachten Maschinenstörfällen gleichzeitig relevante Prozesssignale beobachtet und ausgewertet werden. Erste Tests ergaben, dass Videobilder mit einer Auflösung von 320 x 240 Pixel sowie acht digitale Eingangssignale im Taktzyklus von ca. 0,2 ... 0,5 s aufgezeichnet werden können. Durch die Verlagerung der Speicherkapazität auf verteilte Datenbanken im Web (Nutzung von Webservices) können beliebig viele Daten aufgezeichnet werden.

Gegenüber ähnlichen Geräten des Standes der Technik besitzt das WSM folgende Vorteile:

- nutzeraktivierbarer Zugang zum Internet,
- unbegrenzte Speicherung von Video- und Prozessdaten,
- Nutzung von Webdiensten für Analyse und Auswertung,
- mobiles und autonomes System.

Das Webservice-Modul kann z.B. für folgende Anwendungen eingesetzt werden:

- mobile Diagnose und Überwachung an automatisierten Maschinen und Anlagen,
- Einsatz in schwer zugänglicher Umwelt (Off-Shore-Anlagen, Windkraftanlagen, ...),
- Datenerfassung für die Verkehrslogistik in bewegten Fahrzeugen,
- Einsatz zur Sicherung und Alarmüberwachung mobiler bzw. beweglicher Systeme (Binnenschiffe, Fahrzeuge, ...),
- Überwachung privater Vermögensgegenstände bei fehlender Stromversorgung und Internetanbindung.

Die zukünftigen Arbeiten konzentrieren sich insbesondere auf die Entwicklung von Webdiensten für typische Anwendungsfälle des WSM.

Literatur

- [1] Langmann, R.; Timerbaev, A.: Verteilte Anordnung zum Betreiben von Automatisierungsggeräten. - Patentanmeldung DE 102 29 923.4
 [2] Langmann, R.: Von JavaScript zum technischen Prozess. - Elektronik 17/2004, S. 42 - 46

Hardware:

Prozessor:	AM186EX@50MHz (SC13 – Beck IPC)
Video:	JPG-Codierer ZR36060
Modem:	Triband GPRS MC35TM
Interface:	8 x digital IO (einstellbar)
	Ethernet 100BaseT2
	Video S-VHS/Cinch
	1 x RS232
	24 V-Netzanschluss

Software:

- SMS-Aktivierung
- ereignisbasierte automatische Aktivierung (SMS-Alarmierung)
- Java-Applets zur Übertragung der Prozess- und Videodaten
- verschiedene Teleservicedienste (Daten- und Videologger, Analysetools, Steuerungsdienste)*

* teilweise erst ab 2005 verfügbar

Abb.1

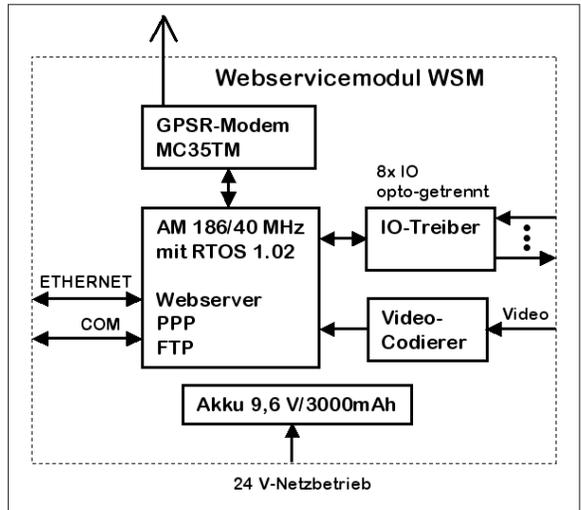
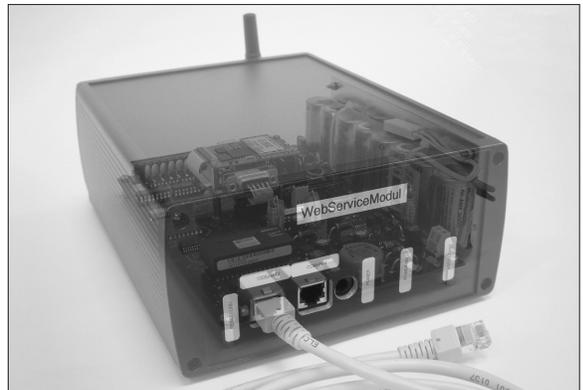


Abb.2



MAXIMUM-MARGIN-PATTERN-CLASSIFICATION (MMPC)

Von Prof. Dr. H.-G. Meier und Dipl.-Ing. A. Stuhlsatz

Ob es um die Iriserkennung für Sicherheitsbereiche, sprachgesteuerte Anwendungen oder Qualitätskontrolle geht, die Aufgaben der Mustererkennung sind komplex und stellen hohe Anforderungen an die Generalisierungsfähigkeit lernfähiger Klassifikationsverfahren.

Anfang 1990 wurde hierzu ein neues Verfahren - unter dem Namen Support Vector Machine (SVM) - vorgestellt, welches erstmals gegenüber bisher vorhandenen Methoden zur Mustererkennung, wie z.B. den Maximum-a-Posteriori-Klassifikatoren, Entscheidungsbäumen und neuronalen Netzen, eine signifikante Performancesteigerung in der Handschriftenerkennung (OCR) [1], [2] ermöglichte. Schnell wurde die SVM auch in anderen Klassifikationsanwendungen eingesetzt und bewies auch dort in vielen Fällen ihre Überlegenheit. Selbst in einer so komplexen Klassifikationsaufgabe wie die der Spracherkennung zeigt die SVM ihr Potenzial zur Unterscheidung von akustischen Merkmalen [3], [4]. Die Theorie hinter diesem Erfolg wurde schon 1960 von Vapnik [5], Mangasarian [6] u.a. entwickelt, konnte aber auf Grund der geringen Rechenleistung damaliger Computer und mangels nicht-linearer Optimierungsalgorithmen, nicht auf Real-World-Probleme angewendet werden. Eine Schlüsselrolle spielt in der Theorie der Generalisierungsfähigkeit lernfähiger Klassifikationsverfahren der Begriff des maximalen Abstandes (Maximum-Margin) der zu klassifizierenden Lerndaten zu einer trennenden Hyperebene, woraus sich die Bezeichnung Maximum-Margin-Pattern-Classification (MMPC) ableitet. Bis heute sind auf dem Fundament der SVM nur wenige MMPC-basierte Verfahren entwickelt, sowie einige konventionelle Methoden, wie etwa das Boosting- oder das Cluster-Verfahren, an das MMPC-Framework adaptiert oder als solche identifiziert worden. Die aktuellen Forschungsarbeiten an der Fachhochschule Düsseldorf konzentrieren sich daher im Rahmen einer Promotionskooperation mit dem Institut für kognitive Systeme an der Otto-von-Guericke Universität Magdeburg auf die Erforschung neuartiger MMPC-basierter generalisierungsfähiger Lernverfahren zum Einsatz im Bereich der Bild- und Spracherkennung. Der historischen Entwicklung folgend wird nachfolgend die MMPC-Idee entwickelt und aktuell verfolgte Forschungsansätze angerissen.

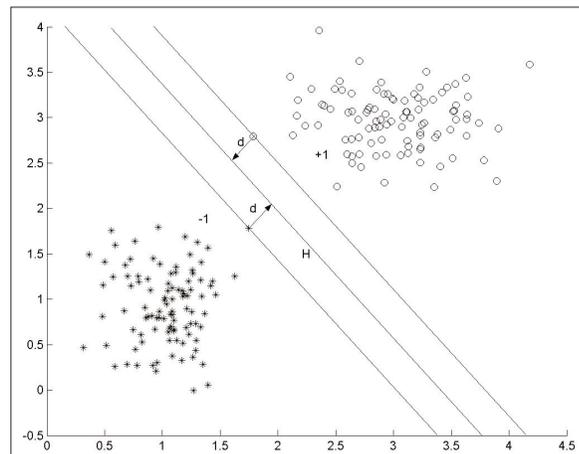
1. Support Vector Machine

Unter der Erkennung von Mustern versteht man im Allgemeinen das Problem der Klassifikation von bestimmten mustercharakterisierenden Merkmalen. Letztere können z.B. Pixelinformationen von handgeschriebenen Zeichen sein, die man den entsprechenden Symbolen zuordnen möchte, oder aber Signaldaten eines gesprochenen Fließtextes darstellen, welche etwa in einer Diktieranwendung zu transkribieren sind. Die prinzipielle Idee einer Klassifikation von Daten aus zwei Klassen soll durch ein einfaches Beispiel von zwei lineartrennbaren Punktmengen in der Ebene (siehe nachstehende Abb. 1) anschaulich dargestellt werden. Mathematisch kann eine solche Trennung durch eine mittels eines Vektors w parametrisierte Diskriminanzfunktion $f : R^n \rightarrow \{-1, 1\}$ (hier $n=2$) innerhalb einer Funktionenklasse F (hier der linearen Funktionen) beschrieben werden:

$$f(x) := \langle w, x \rangle + b, \quad w, x \in R^n, b \in R$$

Im Idealfall sollen hierdurch alle Trainingspunkte $x \in X \subset R^n$ ohne Fehler auf ihre Klassennummer $y \in \{-1, 1\}$ abgebildet werden. Bei dem hier gezeigten Beispiel sind viele solcher Idealtrennungen denkbar. Welche der möglichen Trennungen bzw. Parametereinstellungen sollte man also für zukünftige Klassifikationen von noch unbekanntem Daten bevorzugen? Aus der Sicht der VC-Theorie von Vapnik, Chervonenkis [7] wird vorgeschlagen, dass diejenige Funktion $f \in F$ zu wählen ist, die den kleinsten Abstand d_f der Datenpunkte zu der durch f festgelegten Trennlinie $H_f := \{x \in R^n \mid f(x) = 0\}$ (Hyperebene für $n > 1$) maximiert (s. Abb. 1)

Abb.1



$$d_f := \min\{d(x, z) \mid x \in X, z \in H_f\}$$

$$\bar{f} := \arg \max_{f \in F} d_f \quad (\text{MMPC})$$

sowie gleichzeitig den empirischen Klassifikationsfehler (auch empirisches Risiko genannt) $R_{emp}(\bar{f})$ minimiert (im besten Fall auf Null, wie in obigem Beispiel möglich).

Unter der Wahl einer solchen Trennfunktion lässt sich das zu erwartende Risiko einer Fehlklassifikation von neuen Daten, bei Vorlage von N Trainingspunkten, die in einer Kugel um den Nullpunkt mit Radius r liegen, mit einer Wahrscheinlichkeit von $1 - \delta$ durch

$$R(f) \leq R_{emp}(f) + \sqrt{\frac{8}{N} \left[h \left(\ln \left[\frac{2N}{h} \right] + 1 \right) - \ln \left(\frac{\delta}{4} \right) \right]} \quad (\text{I.1})$$

und der VC-Dimension $h \leq \frac{r^2}{d^2}$ abschätzen.

Die VC-Dimension h ist eine Maßzahl aus der VC-Theorie zur Bewertung der Anpassungsfähigkeit eines Lernalgorithmus an die Daten, wenn diesem Funktionen aus einer Funktionenklasse F zur Verfügung stehen. Aus der Abschätzung (I.1) und der Abschätzung der VC-Dimension lässt sich der entscheidende Vorteil gegenüber rein empirischen Verfahren, die nur den Klassifikationsfehler im Training minimieren, veranschaulichen. Wenn ein empirisches Verfahren aus einer sehr flexiblen, reichhaltigen Funktionenklasse schöpft (z.B. Polynomklassifikatoren mit sehr vielen freien Parametern; $h \gg N$) ist es immer möglich, einen Trainingsfehler von nahezu Null zu erreichen. Da aber der zweite Summand der rechten Seite von (I.1) monoton mit h wächst, kann die zu erwartende Fehlerrate trotzdem groß werden. Der Algorithmus hat sich dann zu gut an die 'wenigen' Daten angepasst (Overfitting) und versagt bei neu zu klassifizierenden Testdaten. Von Vapnik wird daher anstelle der *Empirischen-Risiko-Minimierung* (ERM) ein anderer Ansatz vorgeschlagen - nämlich der der *Strukturierten-Risiko-Minimierung* (SRM) [7]. Die SVM approximiert diesen Ansatz in dem sie den empirischen Fehler minimiert und den kleinsten Abstand maximiert, respektive die VC-Dimension minimiert. Weil die obere Schranke des zu erwartenden Testfehlers (I.1) so klein wie möglich wird, kann der SVM-Algorithmus potenziell generalisierungsfähiger sein und neigt selbst bei kleinen Trainingsmengen weniger zur Überanpassung.

Ein weiterer Vorteil der SVM ist, dass das Optimierungsproblem (I.1) in ein *quadratisches Optimierungsproblem* (QP) überführt werden kann [7], [8]:

$$\bar{\alpha} := \arg \max_{\alpha \in A_C} (e^T \alpha - \frac{1}{2} \alpha^T K \alpha),$$

wobei $A_C := \{\alpha \in R^N \mid \alpha^T y = 0, 0 \leq \alpha \leq C \cdot e\}$, (I.2)

$$\text{und } y := (y_1, \mathbf{K}, y_N)^T, e := (1, \mathbf{K}, 1)^T \in R^N,$$

$$K := (y_k y_l \langle x_k, x_l \rangle)_{k,l} \in R^N \times R^N$$

bezeichnet sowie $C \geq 0$ ein freier technischer Parameter darstellt, um auch linear nicht-trennbare Lerndaten konzeptionell zu erfassen.

Für QP-Probleme existieren heute Lösungsverfahren, mit denen auch größere Datenmengen effizient verarbeitet werden können. Nach Bestimmung obiger Lösung $\bar{\alpha}$ ergibt sich etwa die Klassifikationsfunktion zu:

$$\bar{f}(x) := \text{sign} \left(b + \sum_{m \in S} \bar{\alpha}_m y_m \langle x_m, x \rangle \right),$$

$$S := \left\{ s \mid 0 < \bar{\alpha}_s \leq C \right\} \quad (\text{I.3})$$

$$\text{mit } b := \frac{1}{|S|} \sum_{i \in S} \left(y_i - \sum_{m \in S} \bar{\alpha}_m y_m \langle x_m, x \rangle \right),$$

$$\bar{S} := \left\{ s \in S \mid \bar{\alpha}_s \neq C \right\}$$

Wie man an Gleichung (I.3) erkennen kann, werden nur diejenigen Trainingsvektoren x_m benötigt, deren $\bar{\alpha}_m \neq 0$ sind (Support Vektoren). Es zeigt sich in der Praxis, dass viele Trainingsdaten keine Information ($\alpha_m = 0$) zu der Konstruktion der Entscheidungsfunktion beitragen, so dass eine hohe Kompressionsrate [7] der codierten Information erreichbar ist.

Durch die Verwendung von nicht-linearen Transformationen $\Phi: R^n \rightarrow H$ der Daten in einen höherdimensionalen Raum H (Hilbertraum) wird letztlich auch eine nicht-lineare Trennung ermöglicht, die jedoch nach wie vor darauf beruht, dass nun die transformierten Daten linear im Raum H durch eine SVM getrennt werden. Die Rückprojektion in den Ursprungsraum entspricht dabei einer Transformation einer linearen Trennfunktion in eine nicht-lineare. Im Allgemeinen ist es nicht nötig und oft auch nicht möglich, geeignete Transformationen Φ für sehr hoch- oder gar unendlichdimensionale Räume direkt anzugeben. Trotzdem können durch die direkte Vorgabe der Funktionen $k(x, y) := \langle \Phi(x), \Phi(y) \rangle$ (Kernel [9]) die Skalarprodukte $\langle \cdot, \cdot \rangle$ in den Gleichungen (I.2) u. (I.3) ohne explizites Wissen über Φ

effizient berechnet werden. Hierbei müssen jedoch bei Vorgabe einer hierzu geeigneten Funktion k die so genannten Mercer Bedingungen [11] erfüllt sein, um die Interpretation des Verfahrens als eine SVM Realisierung in einem unbekanntem Hilbertraum aufrecht zu erhalten.

2. Auf dem Weg zur Verallgemeinerung

Trotz der vielen positiven Eigenschaften der SVM ist die richtige Wahl der Kernelfunktion k in der Praxis der entscheidende Faktor für die Qualität ihrer Klassifikationsergebnisse. Es gibt bisher keine universelle Methodik, die in jedem Umfeld gleich gute Ergebnisse zeigt (No Free Lunch Theorem [10]). Jede Klassifikationsaufgabe verlangt a priori Wissen über die Struktur der gegebenen Daten und muss beim Design des Klassifikators mit berücksichtigt werden. Zudem ist es eine nicht-triviale Aufgabe, Funktionen zu konstruieren, die den Bedingungen (Satz von Mercer [11]) eines Kernels genügen. Anstatt sich mit der Suche nach neuen Kernelfunktionen zu beschäftigen, haben sich daher von Luxemburg und Bousquet vom Max Planck Institut für biologische Kybernetik mit der Frage beschäftigt, ob sich die Idee des Maximum-Margin nicht auch auf eine Trennung von Daten in Räumen übertragen lässt, die mit weniger Strukturelementen (Metrik, Norm, Skalarprodukt) ausgestattet sind als Hilberträume. 2004 veröffentlichten sie einen Artikel [12], in dem ein Framework für MMPC in metrischen Räumen aufgezeigt wird. Innerhalb dieses Frameworks ist dann das einzige Strukturelement die Metrik. In dieser Allgemeinheit ist es nun möglich aus einer sehr viel größeren Funktionenklasse zur Konstruktion eines MMPC-Klassifizierers zu schöpfen.

3. Lipschitz-Klassifizierer

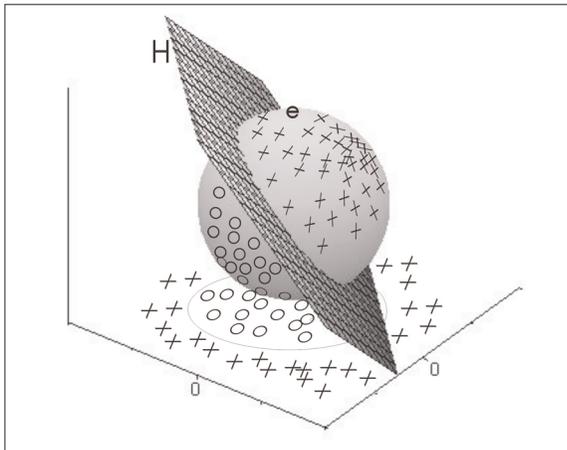
Die Idee der Trennung von Daten in metrischen Räumen, beruht auf der Erkenntnis, dass Funktionen f mit beschränkter Variation, definiert auf einem metrischen Raum, isometrisch eingebettet werden können [12], [13]. Genauer gesagt, wird der metrische Raum (X, d) der Daten in einen speziellen Banachraum AE (Arens-Eells) und der Raum der Lipschitz-stetigen beschränkten Funktionen $Lip(X)$ in den Dualraum von AE eingebettet:

$$\Phi : X \rightarrow AE(X_0), \quad x \text{ a } m_{x_0}, \quad d(x, y) = \left\| m_{xy} \right\|_{AE}$$

$$\Psi : Lip(X) \rightarrow AE^*(X_0), \quad f \text{ a } T_f, \quad \|f\|_L = \left\| T_f \right\|$$

Die Elemente m_{x_0} des Arens-Eells-Raums werden Moleküle genannt. Mit den Molekülen und dem Funktional $T_f(m) := \sum_{x \in X_0} m(x) f(x)$ lässt sich dann, in

Abb. 2



ähnlicher Weise wie bei der SVM, eine lineare Hyperebene $H_f := \{m \in AE(X_0) \mid T_f(m) = 0\}$ bestimmen - jetzt aber in einem Banach- statt Hilbertraum. Der kleinste Abstand d_f der eingebetteten Datenpunkte m_{x_0} zur Hyperebene H_f lässt sich nun stets durch

$$d_f \geq 1 / \|T_f\| = 1 / \|f\|_L$$

abschätzen. Verwendet man diese untere Schranke des Abstandes zur Maximierung, so gelangt man zum so genannten Lipschitz-Klassifizierer. Die Bezeichnung ergibt sich aus der Feststellung, dass sich die vorkommende Norm unter bestimmten erfüllbaren Voraussetzungen an (X, d) (siehe [13]) durch

$$\|f\|_L = \sup_{x, y \in X} \frac{|f(x) - f(y)|}{d(x, y)} =: L(f)$$

beschreiben lässt, wobei $L(f)$ die Lipschitz-Konstante von f bezeichnet. Dies führt nun auf das Optimierungsproblem des Lipschitz-Klassifizierers:

$$(\bar{f}, \bar{\xi}) = \arg \min_{(f, \xi) \in M} (L(f) + C \sum_{m=1}^N \xi_m)$$

wobei

$$M := \{ (f, \xi) \in Lip(X) \times R^N \mid y_m f(x_m) \geq 1 - \xi_m,$$

$$\xi_m \geq 0, 1 \leq m \leq N \}$$

und $C \geq 0$ wieder als freier Gewichtungparameter vorgegeben ist. Es ist nun möglich (vgl. [12]) in diesem Framework bekannte Verfahren wie die SVM, First-Nearest-Neighbour-Klassifizierer und die Linear-Programming-Machine als Spezialfälle zu identifizieren. Wichtig bei der Anwendung des Lipschitz-Ansatzes ist es aber auch hier wieder, dass das resultierende Verfahren auf eine problemgerechte Funktionenklasse angewendet wird, da es andernfalls auch hier zu einer

Überanpassung kommen kann. Daher muss die Menge a priori sinnvoll eingeschränkt werden und die VC-Dimension des Klassifizierers erforscht und kontrolliert werden.

4. Aktuelle Arbeiten und Ausblicke

Zurzeit entwickeln wir auf Basis eines Lipschitz-Klassifizierers einen neuartigen Klassifizierungsalgorithmus, welcher auf einer ausgewählten Teilmenge von $Lip(X)$ arbeitet und es ermöglichen soll, eine Trennung der Daten mit Hilfe von geeigneten Ähnlichkeitsmaßen zu erreichen. Im Speziellen untersuchen wir, wie sich Abstandsbegriffe aus der Statistik auf dieses Framework anwenden lassen. Es liegt dann nahe, statistische Verfahren mit einfließen zu lassen, wie z.B. Adaptionsmechanismen. Fragen zur Generalisierungseigenschaft des Klassifizierers aus der Sicht der VC-Theorie und Statistik sollen beantwortet werden, genauso wie die Möglichkeit, in diesem Umfeld eine echte strukturierte Risiko-Minimierung zu implementieren. Praktische Anwendungsgebiete sehen wir u.a. in der Objektverfolgung oder Spracherkennung, sowie in der Verbesserung bestehender Klassifikatoren in der Qualitätskontrolle und der Handschriftenerkennung. Im Rahmen der Bild- und Spracherkennung bestehen Klassifizierer traditionell aus zwei Stufen. Die erste dient der Modellierung der zeitlich dynamischen Information und die zweite der der statischen Merkmale. Zur Erfassung von zeitlichen Variabilitäten sind die vorhandenen statistischen Methoden bisher noch nicht zu ersetzen – allerdings liegt im Einsatz von generalisierungsfähigeren Klassifizierern ein großes Verbesserungspotenzial für den statischen Verarbeitungsprozess.

Quellen:

- [1] Cortes, C. and Vapnik, V.N. (1995). Support vector networks. *Machine Learning*, 20: 273- 297.
- [2] Schölkopf, B., Burges, C.J.C. and Vapnik, V.N. (1995). Extracting support data for a given task. In Fayyad, U.M. and Uthurusamy, R. (eds), *Proceedings, First International Conference on Knowledge Discovery & Data Mining*, AAAI Press, Menlo Park, CA.
- [3] Ganapathiraju, A. (2001). *Support Vector Machines for Speech Recognition*. PhD thesis, Mississippi State University.
- [4] Stuhlsatz, A., Meier, H.-G., Katz, M., Krüger, S.E. and Wendemuth, A. (2003). Classification of speech recognition hypotheses with Support Vector Machines. In: *Proceedings of the Speech Processing Workshop in connection with DAGM (Speech-DAGM)*, Magdeburg, pp. 65-72, Published by University of Magdeburg. ISBN 3-929757-59-1.
- [5] Vapnik, V.N. (1979). *Estimation of Dependences on Empirical Data*. Nauka, Moscow.
- [6] Mangasarian, O.L. (1965). *Nonlinear Programming*. McGraw-Hill, New York, NY.
- [7] Vapnik, V.N. (1995). *The Nature of Statistical Learning Theory*. Springer-Verlag.
- [8] Schölkopf, B. and Smola, A.J. (2002). *Massachusetts Institute of Technology*.
- [9] Courant, R. and Hilbert, D. (1993). *Methoden der mathematischen Physik*. Springer-Verlag, Berlin, 4th edition.

- [10] Duda, R.O., Hart P.E. and Stork, D.G. (2001). *Pattern Classification*. John Wiley & Sons, Inc.
- [11] Mercer, J. (1909). Functions of positive and negative type and their connection with the theory of integral equations. *Philosophical Transactions of the Royal Society, London, A* 209:415-446.
- [12] von Luxemburg, U. and Bousquet, O. (2004). *Distance-Based Classification with Lipschitz Functions*. Max Planck Institute for Biological Cybernetics, Tübingen, Germany.
- [13] Weaver, N. (1999). *Lipschitz Algebras*. World Scientific

VORTRÄGE AUS DEM THEMENBLOCK
GESELLSCHAFT UND POLITIK,
SOZIALWISSENSCHAFTEN

AUSGEWÄHLTE ERGEBNISSE DER EVALUATION DES ZERTIFIKATSKURSES »INTERKULTURELLE KOMPETENZ FÜR BERATERINNEN UND PÄDAGOGINNEN IM BEREICH BERUFS-ORIENTIERUNG«

von Veronika Fischer, Doris Krumpholz und Volker Eichener

Eine Forschungsgruppe der FH- Düsseldorf aus dem Fachbereich Sozial- und Kulturwissenschaften (Veronika Fischer / Doris Krumpholz und Volker Eichener) hat von Februar 2002 bis Februar 2004 den »Zertifikatskurs Interkulturelle Kompetenz für BeraterInnen und PädagogInnen im Bereich Berufsorientierung« evaluiert. Mit diesem Forschungsprojekt greift das Evaluatorenteam eine Thematik auf, die bereits seit einigen Jahren als Studien- und Forschungsschwerpunkt (»Internationale Entwicklungen und Interkulturelle Soziale Arbeit«) am Fachbereich verankert ist und auch im künftigen Profil der neuen Studiengänge eine zentrale Rolle spielen wird. Insofern haben die Ergebnisse dieser Evaluation sowohl für die Forschung als auch für die Lehre und die Ausbildung von SozialarbeiterInnen und SozialpädagogInnen einen wichtigen Stellenwert.

1. Auftrag der Begleitforschung

Die zentrale Zielsetzung der Begleitforschung bestand darin, anhand der Beobachtung und Analyse des Seminarverlaufs des Zertifikatskurses »Interkulturelle Kompetenz« und anhand der Befragung der Teilnehmer und Teilnehmerinnen zu ermitteln, inwieweit es gelingt, im Zuge des Kurses eine »interkulturelle Handlungskompetenz« bei den Beteiligten aufzubauen bzw. weiterzuentwickeln. Laut Projektausschreibung handelte es sich dabei um eine Kompetenz, »die für die pädagogische Arbeit mit einheimischen und zugewanderten Jugendlichen notwendig ist, um einerseits gegen Diskriminierung und Ausgrenzung zu schützen und andererseits für einen erfolgreichen Übergang in den Beruf zu befähigen« (RAA: Faltblatt Zertifikatskurs). In diesem Zusammenhang sollte geprüft werden, inwieweit es den Teilnehmenden gelingt, das erworbene Wissen in einen Projektentwurf umzusetzen, der im Rahmen der eigenen Organisation den Prozess der »interkulturellen Öffnung der Einrichtung und der interkulturellen Verständigung zwischen allen Beteiligten« vorantreiben sollte.

2. Funktion der Begleitgruppe

Vor Beginn des Kurses wurde eine Begleitgruppe eingerichtet, die sich aus MitarbeiterInnen der Haupt-

stelle der RAA, der Diakonie der Ev. Kirche im Rheinland und der Fachhochschule Düsseldorf (FH D) zusammensetzte. Die Aufgabe der Begleitgruppe im Zusammenhang der Evaluation bestand u.a. darin, Zielkriterien für die Evaluation festzulegen und Fragestellungen zu diskutieren, die sich im Verlauf der Evaluation ergaben. Darüber hinaus galt es, den Kursverlauf zu beobachten und - wenn nötig - bereits im laufenden Prozess Kurskorrekturen vorzunehmen. Zu diesem Zweck fanden regelmäßige Treffen statt, bei denen sich die OrganisatorInnen, ModeratorInnen und EvaluatorInnen untereinander austauschten und die Forschungsgruppe bereits Zwischenergebnisse in die Diskussion einspeiste und mit den Beobachtungen der anderen Akteure abglich. In diesen Prozess gingen insofern mehrere Perspektiven ein, die für die Evaluation von Bedeutung waren und bei der Auswertung der Daten Berücksichtigung fanden.

Bei dieser Art von Evaluation kann man von einem kooperativen Projekt sprechen, da ein kontinuierlicher Austausch zwischen der Gruppe der EvaluatorInnen und der Begleitgruppe gepflegt wurde. Die Forschungsgruppe selber arbeitete interdisziplinär, sie setzte sich aus einem Politikwissenschaftler, einer Psychologin und einer Erziehungswissenschaftlerin zusammen. Gerade im Hinblick auf die Zusammenarbeit zwischen Begleitgruppe und Evaluatorenteam näherte sich die Evaluation dem von Ulrich/Wenzel (2003) beschriebenen Modell einer »Partizipativen Evaluation« an. Die ausgewerteten Daten sollten schließlich eine Grundlage für die Optimierung des Kurskonzeptes darstellen. Es ging in der Kooperation letztlich auch darum, ein praktikables und verbessertes Fortbildungskonzept für die Zukunft zu entwickeln.

3. Ziele und Aufbau des Kurses

Interkulturelle Handlungskompetenz wird in der Fachliteratur durchaus kontrovers behandelt. Es würde den Rahmen des vorliegenden Beitrags sprengen, darauf näher einzugehen.

Die Initiatorinnen des Zertifikatskurses entschieden sich dafür, interkulturelle Handlungskompetenz als ein Bündel von Teilqualifikationen zu definieren, das sich aus

- Persönlichen Fähigkeiten und Einstellungen (Persönlichkeitsbildung / Soziale Kompetenzen)
 - Grundlagenwissen (Sach- und Fachkompetenz)
 - Fertigkeiten und Methoden (Methoden und Lernkompetenz)
- zusammensetzt.

Um diese Teilkompetenzen zu erreichen wurden folgende Lernziele formuliert:

- »interkulturelle Situationen und Zusammenhänge wahrzunehmen, sie mit ihren Problemstellungen zu

erfassen und in ihren Chancen zu begreifen.

– Das eigene Bedingungs-, Bezugs- und Wertesystem zu sehen und eigene Einstellungen, eigenes Verhalten und Handeln kritisch reflektieren zu können.

– Interkulturelle Prozesse zu initiieren, Diskriminierungen gegenzusteuern und Benachteiligungen abzubauen.

– Sensibilität für und in interkulturellen Lernprozessen bei anderen zu fördern und zu entwickeln.

– Konflikte im interkulturellen Kontext wahrnehmen und bearbeiten zu können.

– Wissen anzueignen (Migrationsgeschichte, rechtliche Situation, kulturelle Orientierungen, Jugendkulturen, Prävention von Abweichung, geeignete Methoden zu kennen)

– Das Gelernte in die Struktur der eigenen Organisation übertragen zu können.« (RAA: Faltblatt zum Zertifikatskurs).

> Abb. 1

> Abb. 2

Der Kurs bestand aus 10 obligatorischen und 4 fakultativen Bausteinen, von denen ein Baustein (Stadtteil- und Netzwerkarbeit, 26.09.2003) wegen Erkrankung des Dozenten kurzfristig ausfallen musste. 10 Bausteine mussten pflichtgemäß absolviert werden, um am Ende des Kurses zur Zertifikatsprüfung zugelassen werden zu können. Die fakultativen Bausteine thematisierten berufsspezifischere Fragen und bezogen sich auf speziellere Aufgabengebiete wie z.B. interkulturelle Gruppenarbeit, interkulturelle Beratung oder Prävention von Abweichung im interkulturellen Feld.

4. Gegenstand der Untersuchung

Gegenstand der Untersuchung war zum einen der Kurs selbst (didaktische Konzeption, die einzelnen Module, der Aufbau, die Verknüpfung der Module untereinander, die Durchführung der einzelnen Bausteine durch die Seminarleitung etc.) zum anderen die Teilnehmenden (ihre Selbsteinschätzung, ihr Verhalten im Kurs und ihr Projektentwurf).

Es sollte u.a. untersucht werden, inwieweit sich die mit dem oben dargestellten Kompetenzprofil verbundenen Ziele und Inhalte in den Modulen des Zertifikatskurses wieder finden ließen und wie sie von den einzelnen Referenten und Referentinnen vermittelt wurden.

Darüber hinaus war zu überprüfen, inwieweit der Kurs die avisierte Zielgruppe erreicht hatte, nämlich BeraterInnen und PädagogInnen aus dem Bereich der Berufsorientierung / Berufsausbildung / Qualifizierungsmaßnahmen mit Jugendlichen unterschiedlicher kultureller Herkunft. Diese Jugendlichen zeichnen sich u.a. durch Probleme beim Übergang Schule - Beruf (schwer vermittelbar), niedrige bzw. fehlende Bildungsabschlüsse, Arbeitslosigkeit und Sprachprobleme aus,

verfügen aber darüber hinaus auch über Ressourcen wie Bilingualität und bikulturelle Kompetenzen.

5. Instrumente der Evaluation

Die Evaluation setzte verschiedene qualitative und quantitative Erhebungsinstrumente ein:

– einen Basisfragebogen (standardisiert)

– einen Rückmeldebogen zur Auswertung der einzelnen Bausteine (standardisiert)

– teilnehmende Beobachtungen (teilstandardisiert) im Rahmen von 5 Bausteinen

– Gruppengespräche nach bestimmten Teilsequenzen des Kurses

– leitfadengestützte Interviews mit allen Kursteilnehmenden

– die Auswertung der Zertifikatsarbeiten

– einen Workshop zur Transferabschätzung

6. Ausgewählte Ergebnisse der Evaluation

Zu Beginn des Zertifikatskurses wurden mittels eines Fragebogens Angaben der TeilnehmerInnen zu demographischen Variablen, zu ihren Zielgruppen und ihrer Teilnahmemotivation erhoben.

Demographische Angaben

Der Kurs bestand aus 26 TeilnehmerInnen, 21 (80,8%) davon weiblich, fünf (19,2%) männlich. Der/die jüngste TeilnehmerIn war 30, der/ die älteste 55 Jahre alt, das arithmetische Mittel des Alters betrug 44,32. 21 TeilnehmerInnen (80,8%) waren deutscher Nationalität, jeweils 2 (7,7%) griechisch und türkisch und eine Person (3,8%) kam aus der Schweiz. Acht TeilnehmerInnen (30,8%) gaben an, selbst einen Migrationshintergrund zu haben.

Jeweils sechs Personen (23,1%) arbeiteten im Bereich Beratung im Übergang Schule/Beruf, bzw. in der Jugendberufshilfe und fünf Personen (23,1%) waren in der beruflichen Qualifizierung tätig. Jeweils 2 Personen (7,7%) gaben Stadteitarbeit, Migrationsdienst und Wissenschaft als Tätigkeitsfeld an und eine Person (3,8%) arbeitete in der Schulsozialarbeit. Zwei Personen entfielen auf die Kategorie »Sonstige«.

11 TeilnehmerInnen (42,3%) hatten Vorgesetztenfunktionen. 16 TeilnehmerInnen (61,5%) hatten eine Ausbildung zum Sozialarbeiter/Sozialpädagogen, bzw. Sozialarbeiterin/Sozialpädagogin, vier Personen (15,4%) waren LehrerIn, eine Person war Dipl.-Pädagoge/Pädagogin und fünf Personen (19,2%) verteilten sich auf die Kategorie »Sonstige«.

Tab. 1 zeigt die Institutionen, von denen die TeilnehmerInnen kamen.

> Tab. 1

Motivation der TeilnehmerInnen zur Teilnahme am Zertifikatskurs

Für neun TeilnehmerInnen (34,6%) stand der Kenntniserwerb im Vordergrund, zwei Personen (7,7%) waren an Reflexion und eine Person (3,8%) an kollegialem Austausch interessiert. Ebenfalls eine Person (3,8%) gab an, sie besuche den Kurs aus Karrieregründen. Sieben Personen (26,9%) erwähnten die Passgenauigkeit zwischen den Angeboten im Kurs und ihren Bedarfen. Drei TeilnehmerInnen (11,5%) waren am Erwerb von Tools für ihre Arbeit interessiert. Auf die Kategorie »Sonstiges« entfielen zwei Personen (7,7%).

7. Bilanz

Angesichts einer demographischen Entwicklung, die mit der Zunahme von Bevölkerungsgruppen mit Migrationshintergrund verbunden ist, wird es künftig unabdingbar sein, dass sich Einrichtungen im pädagogischen und sozialen Bereich auf die neue Zusammensetzung ihrer Klientel einstellen. Das schließt die Vermittlung interkultureller Kompetenzen an die Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen ein. Entscheidend ist in diesem Zusammenhang ein Kompetenzprofil, das nicht nur den Anforderungen gerecht wird, die sich aus der Interaktion und Kommunikation mit den Klienten, sondern darüber hinaus auch im Bereich der Organisationsentwicklung ergeben. Es gilt die Organisationen für Migranten zu öffnen, ein »Diversity Management« zu praktizieren und mit anderen zukunftsorientierten Strategien zu verbinden. Der Zertifikatskurs »Interkulturelle Kompetenz für BeraterInnen und PädagogInnen im Bereich Berufsorientierung« entspricht den Anforderungen an ein modernes Fortbildungs-Curriculum, das auf ein bestimmtes Berufsfeld in der Einwanderungsgesellschaft zugeschnitten ist. Er ist so konzipiert, dass sowohl das Herzstück des Kompetenzprofils, nämlich die Interaktions- und Kommunikationskompetenzen, Berücksichtigung finden, als auch der Transfer in die Organisation im Rahmen von zwei Evaluationsbausteinen zur Organisationsentwicklung reflektiert und vorbereitet wird. Wenn auch die Evaluation ergab, dass die Teilnehmenden noch mehr Unterstützung bei der Umsetzung interkultureller Projekte in ihrer Organisation benötigen, also der Support beim Transfer des Gelernten in die Strukturen der eigenen Organisation noch verbesserungsbedürftig ist, so weisen die beiden Evaluationsbausteine, der »Auslandsaufenthalt« und die Zertifikatsaufgabe bereits in die richtige Richtung. Der Zertifikatskurs unterscheidet sich nicht nur in

diesem Punkt von anderen Fortbildungen, sondern auch durch seine zweijährige Dauer, die Gelegenheit gab, interkulturelle Projekte zu entwickeln, im Rahmen von Modulen zu diskutieren und schließlich in die Praxis umzusetzen. Immerhin 88% der Zertifikatsabsolventen haben ein Projekt oder Teile davon in ihren Organisationen umgesetzt.

Selbst der globale Aspekt der Migration findet im Curriculum eine Entsprechung in Form des Auslandspraktikums. Den Evaluatoren ist zur Zeit keine andere Fortbildung in diesem Bereich bekannt, die ein solches Auslandspraktikum vorsieht. Gerade die durch das Fremdheitserlebnis ausgelösten Emotionen und Selbstreflexionen sowie die best-practice Erfahrungen in den besuchten Einrichtungen machen das Auslandspraktikum zu einer besonderen Lernerfahrung.

Von den Teilnehmenden des Zertifikatskurses wird die Wichtigkeit aller im Kurs behandelten Themen für die eigene Arbeit durchgängig als sehr hoch eingeschätzt. Der zweite Baustein zur Organisationsentwicklung erreicht hier fast den maximalen Wert (4). Die Zufriedenheit mit den Möglichkeiten, das Gelernte in die tägliche Praxis umzusetzen, ist für alle untersuchten Bausteine als sehr hoch zu bewerten. Alle Mittelwerte des Zufriedenheitsratings – bis auf Baustein 11 – sind größer als 3 und erreichen in Einzelfällen, wie bei den beiden Bausteinen zur Organisationsentwicklung, fast das mögliche Maximum.

Insbesondere bei den Bausteinen 3 und 12, die sich mit unterschiedlichen Werten und Normen bei Zuwanderern und Einheimischen sowie mit Beratung im interkulturellen Feld beschäftigen, konstatieren die Befragten, etwas über sich gelernt zu haben. Hier liegen die Zufriedenheitswerte weit über 3. Doch auch die anderen Bausteine werden im Hinblick auf die selbstreflexiven Impulse als sehr lehrreich eingeschätzt. Von 11 ausgewerteten Bausteinen weisen 8 einen Mittelwert auf, der größer als 3 ist. Jeweils ein Drittel der Gruppe ist eigenen Vorurteilen auf die Spur gekommen oder sensibler gegenüber Stereotypen geworden.

Fast alle stellen (bis auf 2) Auswirkungen des Kurses auf ihr fachliches Wissen im Sinne einer Vertiefung, Auffrischung und Systematisierung fest. Etwa die Hälfte nimmt eine erhöhte soziale Kompetenz im Hinblick auf den Umgang mit den Klienten und dem eigenen Team bei sich wahr. 80% erleben sich in der Beratung sicherer und kompetenter.

Zieht man ein Resümee, so sind die Ziele des Zertifikatskurses weitgehend erreicht worden und in den meisten Einrichtungen, aus denen die Zertifikatsabsolventen stammen, interkulturelle Projekte angestoßen worden. Insofern hat sich der Kurs als ausgesprochen effizient erwiesen. Viel hängt nun von der

interkulturellen Öffnung und Organisationsentwicklung der einzelnen Einrichtungen ab, ob weitere Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen (auch solche in Leitungsfunktionen) dem Beispiel folgen und ebenfalls Fortbildungen absolvieren. In diesem Kontext werden vor allem Fortbildungsnetzwerke an Bedeutung gewinnen, da so die Kosten unter mehreren Einrichtungen aufgeteilt und auch fachliche Synergieeffekte in Form von Supervision und Intervention erreicht werden können.

Abb.1: Die Bausteine des Zertifikatskurses

1. Einführung in den Zertifikatskurs: Vorstellung der Inhalte der einzelnen Bausteine (04.02.02)	2. Interkulturelle Sensibilisierung (12. – 13.03.02)	3. Unterschiedliche Werte und Normen bei Zuwanderern und Einheimischen unter Einbeziehung der Bereiche Sozialisation religiöse Aspekt, Familie, peer-group (16. – 17.05.02)	4. Vorurteile und rassistisches Denken, Jugendkulturen in Deutschland (27. – 28.06.02)	5. Migrationsgeschichte und rechtliche Situation, bezogen auf die Situation von Jugendlichen (24.09.02)
6. Erster Evaluationsbaustein: Organisationsentwicklung: Transfer in die Struktur der eigenen Institution (25. - 26.11.02)	7. Potentiale und Zugangsbarrieren beim Übergang in den Beruf (03. – 04.02.03)	8. Auslandspraktikum im interkulturellen Feld (Großbritannien) 10 Tage im Mai 2003	9. Kommunikation, Konfliktlösung und Mediation im interkulturellen Feld (25. – 26.03.03)	10. Zweiter Evaluationsbaustein: Organisationsentwicklung: Transfer in die Struktur der eigenen Institution (25. – 26.11.03)

Abb.2: Fakultative Module

11. Interkulturelle Konzepte im eigenen Arbeitsfeld. Welche Form der interkulturellen Konzeptgestaltung ist bezogen auf die Zielgruppe angebracht (Schwerpunkt Didaktik/Methodik) (23. – 24.06.03)	12. Beratung unter dem Aspekt der Interkulturellen Kompetenz (24. – 25.09.03)	14. Prävention von Abweichung im interkulturellen Feld (13. – 14.10.03)
--	---	---

Tab. 1: Herkunftsinstitutionen der TeilnehmerInnen (n = 26)

		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	RAA	4	15,4	15,4	15,4
	Wohlfahrtsverband	6	23,1	23,1	38,5
	Berufsschule / Kolleg	5	19,2	19,2	57,7
	Jugendberufshilfe und Beschäftigungsträger	9	34,6	34,6	92,3
	Kirchengemeinde	1	3,8	3,8	96,2
	Bundesanstalt für Arbeit	1	3,8	3,8	100,0
	Gesamt	26	100,0	100,0	

WISSENSCHAFTLICHE BEGLEITUNG DES WIRKSAMKEITSDIALOGS FÜR DIE OFFENE KINDER- UND JUGENDARBEIT IN NRW – EXPERTISE ZU KOMMUNALEN WIRKSAMKEITS- UND QUALITÄTSDIALOGEN

von Dr. Ulrich Deinet (Vertretungsprofessur Didaktik/Methodik)

Auftraggeber: Ministerium für Schule, Jugend und Kinder

Der Wirksamkeitsdialog ist ein vom Jugendministerium initiiertes Verfahren zur Qualitätsentwicklung der Offenen Kinder- und Jugendarbeit in allen Jugendämtern in NRW. Er wird auf kommunaler Ebene und auf Landesebene geführt und steht im Zusammenhang mit der Förderung der Offenen Kinder- und Jugendarbeit durch den Landesjugendplan.

1. Von der Moderation des Prozesses zur wissenschaftlichen Begleitung

Der Wirksamkeitsdialog wurde zunächst als Modellprojekt mit einer ausgewählten Anzahl von Jugendamtsbezirken angelegt: An diesen Standorten sollte ein Verfahren erprobt werden, das danach für alle anderen Jugendämter anwendbar sein sollte. Die 20 Jugendämter in der Erprobungsphase wurden nach sozialräumlichen Kriterien ausgewählt.

In dieser Phase hatte ich als Mitarbeiter des Landesjugendamtes die Funktion der federführenden Stelle mit den Aufgaben: Moderation der Arbeitsgruppe, Information und Unterstützung aller Jugendämter, Bindeglied zwischen der wissenschaftlichen Begleitung in der Erprobungsphase (Arbeitsstelle für Jugendhilfestatistik der Uni Dortmund; Forschungsgruppe WANJA der Uni Siegen), der Arbeitsgruppe und dem damaligen MfJFG.

Nach einem einjährigen, durch landespolitische Entwicklungen (Landesjugendplan, Volksinitiative) verursachten Stillstand wird der Wirksamkeitsdialog jetzt in folgender Struktur für ganz NRW weitergeführt:

2. Ebenen, Beteiligte des Wirksamkeitsdialogs und Funktion der wissenschaftlichen Begleitung

Struktur des Wirksamkeitsdialogs für die Offene Kinder- und Jugendarbeit in NRW

Arbeitsgruppe auf Landesebene zur Steuerung des Gesamtprozesses (Kommunale Spitzenverbände, drei

Trägergruppen, MSJK, Landesjugendämter, vier Jugendämter, wissenschaftliche Begleitung)

Dialogforen mit den Jugendämtern und Trägervertretern (landesweit für alle Jugendämter, aufgeteilt nach Jugendamtstypen: Groß-, Mittel- und Kleinstädte und Landkreise)

182 Kommunen und Kreise in NRW mit eigenem Jugendamt (mit ca. 2.200 Einrichtungen mit etwa 3700 hauptberuflichen MitarbeiterInnen und sehr unterschiedlicher Gestaltung kommunaler Wirksamkeitsdialoge)

Wissenschaftliche Begleitung

– Forschungsverbund DJI/Uni Dortmund: jährliche Strukturdatenerhebung bei allen Jugendämtern, Auswertung auf Landesebene und auf der Ebene der Dialogforen (Jugendamtstypen)

– Fachhochschule Düsseldorf/Ulrich Deinet: Prozessbegleitung, Analyse kommunaler Wirksamkeitsdialoge

Hauptaufgabe der wissenschaftlichen Begleitung durch die FH Düsseldorf ist die Unterstützung des dialogischen Prozesses zwischen Landes- und kommunaler Ebene im Wirksamkeitsdialog, hier insbesondere die Begleitung und Auswertung der Dialogforen. Die Dialogforen sollen den aktuellen Stand, Ergebnisse sowie die Chancen und Probleme kommunaler Qualitäts- und Wirksamkeitsdialoge aufzeigen und damit einen Vergleich der vom Land intendierten Qualitätsentwicklungsprozesse der Offenen Kinder- und Jugendarbeit ermöglichen.

Im Rahmen qualitativer Sozialforschung werden mit den Experten der Jugendämter leitfadengestützte Interviews durchgeführt, um die örtlichen Prozesse zu verstehen. Dazu dienen auch Dokumenten- und Aktenanalyse, Begehungen, Evaluationsgespräche und aktivierende Interviews.

Ziel ist eine Prozess- und Bedingungsanalyse zielgerichteter Praxisentwicklung im kommunalen Zusammenhang. Die erforschten Zusammenhänge werden nicht zu einfachen Ziel-Mittel-Relationen verkürzt, sondern es geht darum, Prozesse, die zirkulär funktionieren, zu erfassen.

Bei Wirksamkeitsdialogen, die immer wieder neu gewonnene Erkenntnisse bedingen, müssen Ziele und Mittel immer wieder nachgesteuert werden. Daher bedarf es einer revisionären Planung, die in meinem Modell berücksichtigt werden soll.

Mit der Konzeption der Dialogforen und einer Expertise über kommunale Wirksamkeitsdialoge befindet sich die wissenschaftliche Begleitung im Schnittbereich zwischen wissenschaftlicher Politikberatung, Projektentwicklung (hinsichtlich des Projekts WD) und empirischer Sozialforschung, wobei die Dialogforen wesentlich dazu dienen, ein Forum für den Wissenstransfer zu schaffen.

3. Ergebnisse der Erprobungsphase: Konfliktlinien und Effekte bei der Einführung des Wirksamkeitsdialoges

In der folgenden Übersicht werden die wichtigsten Ergebnisse der Erprobungsphase in aller Kürze formuliert:

> Tab. 1

> Tab. 2

4. Stand der wissenschaftlichen Begleitung

Entwicklung und Begleitung der Dialogforen

Für die dialogische Struktur des Wirksamkeitsdialoges haben die genannten Dialogforen eine bedeutende Funktion. Im Jahr 2004 wurden für Groß Mittel- und Kleinstädte und Landkreise in NRW vier Foren durchgeführt. Die Präsentation und Diskussion der Ergebnisse der Strukturdatenerhebung für den jeweiligen Jugendamtstyp bildete eine Brücke zwischen den Kommunen und dem Wirksamkeitsdialog auf Landesebene. Der zweite Teil der eintägigen Veranstaltungen bestand aus einer vergleichenden Präsentation kommunaler Wirksamkeitsdialoge, deren Bausteine, Gremien etc. Dieser Teil wurde durch die wissenschaftliche Begleitung vorbereitet, moderiert und ausgewertet.

Zwischenbericht zur Prozess- und Bedingungsanalyse zielgerichteter Praxisentwicklung im Zusammenhang kommunaler Wirksamkeitsdialoge

Folgende Themen und Bausteine werden beschrieben.

- Berichtswesen auf der Ebene der Kommunen
- Schnittstelle(n) zur Politik;
- Rollen und Funktionen der Jugendhilfeplanung/Fachabteilung;
- Rückmeldung an Einrichtungen und Träger;
- Sozialräumliche Ebenen: Sozialräume, Stadtteile, Bezirke, Gesamtstadt;
- Moderation/Steuerung des Gesamtprozesses, Einbeziehung der freien Träger
- Einrichtungsebene: operationalisierte Ziele, Jahres- (Schwerpunkt)ziele, Konzeptentwicklung, (Selbst-) Evaluation
- Gesamtkreislauf als dynamisches Modell (strukturkonservativ oder veränderungsoffen),

- Varianten: Fachcontrolling, steuerungs-, partizipations-, einrichtungsorientiert.
- Auswirkungen des Wirksamkeitsdialogs auf die pädagogische Arbeit, Konzepte,
- »Aufstellung« des Feldes, jugendpolitische Rahmenbedingungen
- Bildungsdiskurs, Kooperation mit Schule und weitere Themen.

5. Ausblick:

- Der Wirksamkeitsdialog in NRW wird bundesweit in den anderen Bundesländern mit großem Interesse verfolgt. Damit findet die Offene Kinder- und Jugendarbeit in NRW Anschluss an Qualitätsentwicklungsprozesse, die in anderen Feldern der sozialen Arbeit schon längst genutzt werden.
- Im Rahmen der Diskussion um eine Bildungsberichterstattung befasst sich eine Studie auch mit der non-formalen und informellen Bildung im Kindes- und Jugendalter (vgl. Bundesministerium für Bildung und Forschung 2004). In diesem Rahmen wird u.a. ausführlich auf die Offene Kinder- und Jugendarbeit und den Wirksamkeitsdialog eingegangen.
- Der Wirksamkeitsdialog wurde politisch stabilisiert und die wissenschaftliche Begleitung wird für 2005 weiter beauftragt werden.
- Kooperation mit dem Forschungsprojekt »Realität und Reichweite von Jugendverbandsarbeit am Beispiel der Arbeitsgemeinschaft der Evangelischen Jugend in der BRD« (FU Berlin, Prof. Dr. Richard Münchmeier).

Tab. 1

Konfliktlinien		
Einrichtungsebene Konfliktlinie: Träger-Einrichtungen	Motivation der Fachkräfte: "...und nebenbei sollen wir noch mit Kindern u. Jugendlichen arbeiten!" Akzeptanz und Qualifizierungsbedarf der Fachkräfte.	Differente Ansprüche von Qualitäts- und Organisationsentwicklungen in den Kommunen; unterschiedliche Systeme der Kooperation der Einrichtungen.
Kommunale Ebene Konfliktlinie: öffentlicher – freie Träger	Der WD als Vehikel kommunaler Konflikte, mangelnde Transparenz des Feldes, „Floskeln“ und „Phantasien“.	Verhältnis öffentlicher und freie Träger. WD als Begründung für Mittelkürzungen.
Landesebene Konfliktlinie: Land - Kommunen, Fachverbände	WD rettet nicht den Landes - Jugendplan! Integration neuer Themen in den WD: Bildungsdebatte, Kooperation Jugendarbeit/Schule...	Steuerung durch das Land, Wirkungsbegriff, WD und Ressourcensteuerung.

Tab. 2

Effekte, Wirkungen		
Einrichtungsebene	Neue fachliche Kultur "Wir reden über Ziele und Wirkungen!"	Qualitätsarbeit als Standard, Profilierung und Differenzierung.
Kommunale Ebene	Fachstandards, fachliche Kommunikation der Träger, interkommunale Vergleiche.	Es entstehen kommunale Qualitätsdebatten, Transparenz des Feldes, neue Kommunikation mit Politik.
Landesebene	Das (Politik-)Feld der Offenen Kinder- und Jugendarbeit gewinnt mehr Akzeptanz.	Kommunen und freie Träger (Fachverbände) kommunizieren über Wirkungen (und nicht nur über Geld!).

DIFA DÜSSELDORFER INTEGRATIONSFÖRDERUNG IN AUSBILDUNG UND ARBEIT

von Christian Bleck/Alexandra Escobar/Ruth Enggruber

1. Entwicklung der Forschungsstelle DIFA

Die Forschungsstelle DIFA - »Düsseldorfer Integrationsförderung in Ausbildung und Arbeit« - beschäftigt sich unter der Leitung von Frau Prof. Dr. Ruth Enggruber seit vielen Jahren mit dem sozial- und arbeitsmarktpolitisch bedeutsamen Bereich der Eingliederung verschiedener Zielgruppen in Ausbildung und Arbeit. Die anfänglichen Forschungs- und Entwicklungstätigkeiten konzentrierten sich insbesondere auf die Entwicklung, Erprobung und Evaluation von integriert sozial- und berufspädagogischen Handlungskonzepten für die sozialpädagogisch orientierte Berufsbildung benachteiligter Jugendlicher und jungen Erwachsenen nach dem SGB III (Sozialgesetzbuch III: Arbeitsförderung), einem Teilbereich der Jugendsozialarbeit bzw. Jugendberufshilfe.

Der Auftakt hierzu erfolgte 1995 mit einer Studie zu berufsvorbereitenden Maßnahmen der damaligen Bundesanstalt für Arbeit. Hieraus ergaben sich zahlreiche Projekte im Bereich der Benachteiligtenförderung, Jugendberufshilfe. So übernahm DIFA 1997 über den Zeitraum von fünf Jahren die wissenschaftliche Begleitung der Modellprojekte »Differenzierung in der Berufsausbildung« im Rahmen des Ausbildungskonsens NRW. Die Aufgaben der wissenschaftlichen Begleitung umfassten u.a. die Beratung der einzelnen Modellprojekte, des Lehr- und Ausbildungspersonals sowie der Arbeitsgruppen vor Ort, der Befragung von ExpertInnen an den beteiligten Lernorten Berufsschule, Ausbildungsbetrieb und ausbildungsbegleitende Hilfen (abH nach SGB III) sowie die direkte Befragung der Jugendlichen und Ausbildungsbetriebe. Darüber hinaus entwickelte DIFA didaktische Grundlagen für die Abstimmung der Lehr-Lernprozesse an den verschiedenen Lernorten und der Bildung von Teilqualifikationen und einen standardisierten Qualifizierungsnachweis unter Berücksichtigung bundesweiter und europäischer Entwicklungen, der einerseits den Kriterien der Transparenz gerecht wird und andererseits auf bildungspolitischer Ebene Akzeptanz findet.

Wiederum im Feld der Jugendsozialarbeit bzw. Jugendberufshilfe erfolgte 2001 ein Dokumentationsprojekt zu »Informationstechnologien in der Jugendsozialarbeit«. Die so genannten Neuen Medien werden für die aktive Teilhabe im Gemeinwesen und in der Erwerbsarbeit sowohl in der Lebenswelt der Jugendlichen als auch auf dem Arbeitsmarkt immer entscheidender werden. Deshalb finanzierte die FH D

2002 aus Mitteln der hochschulinternen Forschungsförderung anschließend an dieses Dokumentationsprojekt das Forschungsprojekt »Informationstechnologien und Medienkompetenz in der Jugendsozialarbeit«. Dieses wurde in Zusammenarbeit mit dem fachbereichsübergreifenden Institut für Medien, Kommunikation und Informationstechnologie (MKI) durchgeführt. Hierbei wurde das Konstrukt der Medienkompetenz theoretisch analysiert und systematisiert, um auf Grundlage dieser theoretischen Überlegungen empirisch zu prüfen, inwieweit Medienkompetenz in Projekten der Jugendsozialarbeit sowohl bei den Jugendlichen und jungen Erwachsenen als auch bei den PädagogInnen und AusbilderInnen in den Bildungseinrichtungen gefördert wird. Vor dem Hintergrund dieser beiden hochschulintern geförderten Forschungsprojekte wurde die Forschungsstelle DIFA zur Begutachtung und Beratung des Konzeptes einer Lernplattform (e-quali) für die Jugendberufshilfe beauftragt.

Parallel hierzu führte DIFA 2002-2003 ebenfalls in Kooperation mit dem MKI die Evaluation der Studie zum »Einsatz von E-Learning als Ergänzung zu den Lehrveranstaltungen der Studieneingangsphase an der FH D« durch. Mit dieser Studie, die durch das MSWF des Landes NRW gefördert wurde, wurde ein weiterer Beitrag zur Entwicklung der Medienorientierung der FH D geleistet. Es wurden fachbereichsübergreifend Lernmodule der Firma NETg in die Lehre integriert. Dies erfolgte vorrangig mit dem Ziel, den Studierenden in der Studieneingangsphase Medien- und IT-Kompetenz zu vermitteln. Bei Projektbeginn 2002 gab es an der FH D nur vereinzelt Erfahrungen mit dem Einsatz von digitalen Lernmodulen in der Lehre. So sollten der hochschulweite Einsatz dieser Lernmodule und die begleitende Evaluation Hinweise darauf geben, inwieweit E-Learning zukünftig in die Lehre integriert werden kann. Die Ergebnisse der Evaluation zeigten u.a., dass der erfolgreiche Einsatz von E-Learning unter mehr Gesichtspunkten als die bloße Bereitstellung von elektronischen Lernangeboten zu betrachten ist. So sollte interdisziplinär ein zielgruppenspezifisches Konzept entwickelt werden, was sowohl die pädagogisch-didaktischen und gestalterischen Aspekte als auch die Möglichkeiten der technischen Realisierung berücksichtigt.

Neben der Frage der Jugendberufshilfe für benachteiligte Jugendliche sowie der fachbereichsübergreifenden Forschungsk Kooperationen führte DIFA in den Jahren 2002 bis 2004 die begleitende Evaluation zur EQUAL-Entwicklungspartnerschaft »Offensive für Ältere« durch. Im Rahmen der aus dem Europäischen Sozialfonds finanzierten Gemeinschaftsinitiative EQUAL

sollen neue Wege zur Bekämpfung von Ungleichheiten und Diskriminierung im Zusammenhang mit dem Arbeitsmarkt erprobt werden. Die Entwicklungspartnerschaft »Offensive für Ältere« ist ein Zusammenschluss von 14 Partnern aus den Bereichen Wohlfahrtsverbände, Wirtschaft und Wissenschaft, die sich speziell die Aufgabe gestellt haben, Strategien gegen die Ausgrenzung Älterer vom Arbeitsmarkt zu entwickeln. So werden in sieben Modellprojekten aus der Rhein-Ruhr-Region unterschiedliche sozialpädagogisch gestützte Beratungs- und Qualifizierungsangebote für ältere Arbeitslose (ab 45 Jahren) angeboten, um ihre Chancen zur Wiedereingliederung in den Arbeitsmarkt zu verbessern. Neben den Angeboten zur Beratung und Qualifizierung will die »Offensive für Ältere« in erster Linie neue Arbeitsplätze für die Zielgruppe schaffen. Hierfür sollen zusätzliche Beschäftigungspotentiale v.a. im Dienstleistungsbereich ermittelt werden. Insbesondere der wachsende Markt der »Seniorenwirtschaft« und Konzepte wie »Ältere für Ältere« sollen dabei Berücksichtigung finden. Die Entwicklungspartnerschaft »Offensive für Ältere« startete 2001 und wird bis zum Jahr 2005 laufen.

In Kooperation mit der Forschungsgesellschaft für Gerontologie e.V. war DIFA von 2002 bis 2004 mit der wissenschaftlichen Begleitung und Bewertung der »Offensive für Ältere« beauftragt. Hierbei hatte DIFA die Aufgabe, die verschiedenen Angebote der Modellprojekte aus Perspektive der geförderten Arbeitslosen zu evaluieren. So wurden in quantitativen und qualitativen Befragungen die Einschätzungen bzw. Beurteilungen der TeilnehmerInnen zu den Inhalten von den Förderangeboten erhoben. Darüber hinaus wurden in ExpertInneninterviews sowohl mit Personal der Modellprojekte als auch der zuständigen Arbeits- und Sozialämter bzw. JobCenter qualitative Aussagen zur Akquise der TeilnehmerInnen, unter spezifischer Berücksichtigung der Aspekte Gender Mainstreaming und der Zielgruppe der MigrantInnen, ausgewertet. Während der Evaluationsauftrag von DIFA Mitte 2004 abgeschlossen wurde, wird die Forschungsgesellschaft für Gerontologie e.V., deren Evaluationsfokus einerseits auf dem Erfolg der Vermittlung und andererseits auf der Ebene der Entwicklungspartnerschaft liegt, noch bis ins Jahr 2005 tätig sein.

Anhand der verschiedenen Untersuchungsbausteine unserer Evaluation konnte auf ein umfangreiches Datenmaterial zurückgegriffen werden, das im Rahmen beschäftigungsfördernder Angebote neue Ergebnisse zur Zielgruppe der älteren Arbeitslosen lieferte. So konnten insgesamt 105 TeilnehmerInnen in durchschnittlich 40minütigen Befragungen zu ihrer Beurteilung der Förderangebote interviewt werden. Ein

wichtiges Ergebnis war, dass der Erfolg der Förderangebote insbesondere auf der Ebene der »psychosozialen Stabilisierung« zu verbuchen ist. Es war sehr wichtig für die älteren Arbeitslosen zu erfahren, dass sie nicht alleine in ihrer Situation sind. Der Austausch untereinander hat ihr Selbstbewusstsein gestärkt und gegenseitige Unterstützungsstrukturen gefördert, die auch nach den Angeboten und unabhängig von diesen aufrechterhalten werden. Oftmals wurde von Befragten genannt, dass es für sie wichtig gewesen sei, »wieder eine Aufgabe zu haben«, in den einzelnen Angeboten etwas dazu zu lernen und »zu merken, was man (noch) alles kann«. Die Teilnahme an dem Angebot hat ihnen wieder Mut gegeben und Selbstvertrauen vermittelt. Dies ist insbesondere wichtig, weil viele der älteren Arbeitslosen einerseits etliche resignierende Erfahrungen auf dem Arbeitsmarkt gemacht haben und sich andererseits von der Politik allein gelassen fühlen.

Dagegen konnte die Ebene der fachlichen und praxisorientierten Qualifizierung aus Sicht der TeilnehmerInnen stärker berücksichtigt werden. Vor allem aufgrund der berufsbiographischen Heterogenität der Zielgruppe war eine berufsbezogene (Weiter-) Qualifizierung kaum möglich, auch wenn diese von vielen TeilnehmerInnen erwartet und gewünscht wurde. Eine - zumindest grobe - Differenzierung der Angebote nach beruflichen Bereichen oder Qualifizierungsgraden wäre somit aus Sicht der TeilnehmerInnen wünschenswert.

Insgesamt hat sich gezeigt, wie wichtig und sinnvoll es ist, einen spezifischen Blick auf die Zielgruppe der älteren Arbeitslosen vorzunehmen, die auf dem Arbeitsmarkt mit Benachteiligungen konfrontiert wird und der mit den hier stattgefundenen Projekten eine Förderung angeboten wird, die sie in der sonstigen »Förderungslandschaft« nicht erfahren. Diese gilt es aber sowohl vor dem Hintergrund des schon lang konstatierten und viel zitierten demografischen Wandels, als auch in Bezug auf das beschäftigungspolitische Ziel der EU, die Beschäftigungsquote für ältere Männer und Frauen (zwischen 55 und 64) bis 2010 auf 50% zu steigern.

2. Aktuelle Forschungsarbeiten der Forschungsstelle DIFA

Aufgrund der bisherigen Forschungs- und Entwicklungsarbeiten der Forschungsstelle im Bereich der Neuen Medien, speziell der Frage der pädagogisch-didaktischen Gestaltung von E-Learning in unterschiedlichen Lehr-Lernsettings, arbeitet DIFA aktuell hochschulintern am Aufbau der Kompetenzplattform »Wissenssysteme und E-Learning« in Kooperation mit anderen Fachbereichen der FH D mit. Darüber hinaus ist DIFA mit der wissenschaftlichen Begleitung

und Beratung von verschiedenen Drittmittelprojekten beauftragt. Hiervon sind drei Projekte wiederum im Kontext der Jugendberufshilfe bzw. Jugendsozialarbeit einzuordnen, ein weiteres findet im Rahmen der Jugendhilfe statt.

2.1 Systematisierung von E-Learning –Angeboten an der FH D im Rahmen der Kompetenzplattform

»Wissenssysteme und E-Learning«

Vor dem Hintergrund des Medienprofils der FH D und den 2002 mit dem Ministerium für Wissenschaft und Forschung geschlossenen Zielvereinbarungen I sowie der zahlreichen Aktivitäten im Bereich von Wissenssystemen und E-Learning ist die FH D bestrebt, eine interdisziplinäre Kompetenzplattform »Wissenssysteme und E-Learning« aufzubauen. In diesem Rahmen übernimmt die Forschungsstelle DIFA sowohl die sozialwissenschaftliche Gestaltung des Forschungsprozesses und die begleitenden Evaluation als auch die Entwicklung von didaktischen Qualitätsstandards, eines Curriculums zur Basis-Medienkompetenz sowie die Entwicklung einer Typologie mediengestützter Lehr-Lernarrangements.

Zur Implementierung von Wissenssystemen und E-Learning an der FH D wurde bereits im Vorfeld der Kompetenzplattform aus Mitteln der hochschulinternen Forschungsförderung eine erste Erhebung und Analyse hierzu ermöglicht, die von der Forschungsstelle DIFA durchgeführt und Ende 2004 abgeschlossen sein wird. Ziel ist es, hierbei alle vorhandenen Kompetenzen an der FH D in diesem Bereich zu systematisieren, transparent zu machen und synergetisch zur Entwicklung der Kompetenzplattform zu bündeln. Hierzu wurden Systematisierungskategorien erstellt, die durch eine umfangreiche Befragung per Fragebogen aller Lehrenden an der FH D im Sinne einer Ist-Analyse konkretisiert werden. Darüber hinaus werden erste Hinweise auf die Akzeptanz der Lehrenden bzgl. des Einsatzes von Neuen Medien in der Lehre sowie subjektive Erfahrungen mit dem Einsatz von Neuen Medien erhoben.

2.2 Expertisenerstellung zum Thema »Modelle der Kompetenzfeststellung in der Jugendberufshilfe und Beschäftigungsförderung«

Das Institut für regionale Innovation und Sozialforschung (IRIS e.V.) hat die Koordination der EQUAL-Entwicklungspartnerschaft »Arbeitsplätze für junge Menschen in der Sozialwirtschaft« übernommen. Die Entwicklungspartnerschaft hat das Ziel, neue Beschäftigungsmöglichkeiten im Dienstleistungssektor für junge Menschen im ländlichen Raum von Sachsen zu schaffen, Organisationen in ihrer Neuprofilierung - weg von der Maßnahmenorientierung - zu einem social

agent zu unterstützen, die Vernetzung der regionalen Sozialwirtschaft und Schnittstellen zur regionalen Wirtschaft auf- und auszubauen sowie diese Gesamtstrategie durch ein regionales Wissensmanagement abzusichern und nachhaltig zu stärken. Das Projekt-Netzwerk wird zudem Module zur beschäftigungsorientierten Stärkung der Sozialwirtschaft erstellen.

IRIS e.V. hat die Forschungsstelle DIFA mit einer Expertise zu Modellen der Kompetenzfeststellung in der Jugendberufshilfe und Beschäftigungsförderung unter Berücksichtigung des gleichstellungspolitischen Prinzips des Gender Mainstreaming beauftragt. Die Expertise wird basierend auf einer fundierten Situationsbeschreibung Schlussfolgerungen ziehen und innovationsorientierte Empfehlungen ausweisen. Im Rahmen der EQUAL-Entwicklungspartnerschaft ist die Expertise als ein Beitrag zur Veröffentlichung in einem geplanten Praxis-Handbuch zur Sozialwirtschaft vorgesehen.

2.3 Evaluation der beiden Sozialraumprojekte »Betweenies«

Die Jugendhilfeeinrichtung KONTRAST führt seit 2001 ein Sozialraumprojekt für Kinder und Jugendliche in den Stadtteilen Bilk und Oberbilk in Düsseldorf durch. Dieses so genannte Projekt »Betweenies« richtet sich an Kinder und Jugendliche, die durch abweichendes Verhalten auffällig geworden sind und durch andere Jugendeinrichtungen nicht mehr aufgefangen werden konnten. Im Rahmen eines Ausschreibungsverfahrens des Jugendamtes Düsseldorf erhielt die Jugendhilfeeinrichtung KONTRAST den Auftrag gemäß § 27 Abs. 2 SGB VIII (Kinder- und Jugendhilfe) mit 17 Kindern und Jugendlichen ein Sozialraumprojekt durchzuführen, in dem auf systemtheoretischer Basis Angebote zur Einzelfallhilfe mit erlebnis- und kulturpädagogischen Gruppenangeboten sowie Eltern- und Familienarbeit kombiniert wurden. Aufgrund der großen Erfolge des Projektes »Betweenies« beauftragte der Bezirkssozialdienst Düsseldorf Oberbilk die Jugendhilfeeinrichtung KONTRAST mit einem zweiten Projekt, dem so genannten »Betweenies II«, das bis Oktober 2005 laufen wird.

Die Forschungsstelle DIFA ist mit der Evaluation des Sozialraumprojektes »Betweenies« beauftragt. Die Evaluation wird sich hierbei vorrangig auf »Betweenies II« beziehen, aber auch den Verbleib der Kinder und Jugendlichen aus »Betweenies I« mit aufnehmen. Durch eine responsive Prozess- und Ergebnisevaluation wird zunächst der pädagogische Erfolg des Sozialraumprojektes geprüft und dokumentiert. Weiterhin wird im Sinne der Effizienz und Effektivität überprüft, ob das Sozialraumprojekt kostengünstiger ist als andere Hilfen

zur Erziehung nach §§ 25 ff. SGB VIII. Für den Fall, dass sich die Effizienz und Effektivität von »Betweenies« als positiv erweisen, werden die in dem Projekt realisierten Förderstrukturen so dokumentiert, dass sie im Sinne »transferfähiger Produkte« auch in anderen Sozialraumprojekten nachhaltig eingesetzt werden können. Darüber hinaus wird mit der Responsivität der Evaluation gewährleistet, dass kontinuierlich sowohl die einzelnen Evaluationsvorhaben als auch die jeweils erzielten Ergebnisse mit allen am Projekt beteiligten Akteuren im Jugendamt und bei KONTRAST abgestimmt werden.

2.4 Das Projekt »Ausbildungsorientierte Beratung und Begleitung in Schulen (ABS)« im Kreis Borken

Im Rahmen des Bundesprogramms »Kompetenzen fördern - Berufliche Qualifizierung für Zielgruppen mit besonderem Förderbedarf« des Bundesministeriums für Bildung und Forschung hat das Deutsche Rote Kreuz (DRK) Soziale Arbeit und Bildung gGmbH Borken das Projekt »Ausbildungsorientierte Beratung und Begleitung in Schulen (ABS)« entwickelt. Mit dem Projekt wird auf die langjährigen Erfahrungen des Trägers in der Förderung von Jugendlichen beim Übergang von der Schule ins Arbeitsleben reagiert. Denn dort ist festzustellen, dass Unterstützungsangebote die Jugendlichen oftmals erst dann erreichen, wenn bereits Schwierigkeiten beim Start in eine Berufsausbildung aufgetreten sind. Daher wird mit dem »ABS«-Projekt ein präventiver Ansatz verfolgt, der die Jugendlichen bereits ab dem 8. Schuljahr anspricht und diesen im Rahmen einer ausbildungsorientierten Schulsozialarbeit Orientierungshilfen und Unterstützung anbietet. Der Projektträger arbeitet hierfür mit zwei Hauptschulen (8. bis 10. Jahrgangsstufe) aus dem Kreis Borken zusammen. Hierbei sollen u.a. ausbildungsbezogene Unterrichtseinheiten und Betriebsbesichtigungen die Berufswahlfindung unterstützen. Ergänzend sollen handlungsorientierte Einheiten die Persönlichkeitsentwicklung der Jugendlichen fördern. Des Weiteren durchlaufen die SchülerInnen mehrere Assessment-Center, in denen eine sogenannte Fähigkeitsanalyse in den Bereichen Kommunikation, Soziale Kompetenz, psychomotorische und kognitive Fähigkeiten durchgeführt werden. Hierauf aufbauende Förderinstrumente wie Qualifizierungsmodule, begleitete Praktika und individuelle Förderpläne stehen insbesondere den SchülerInnen zur Verfügung, bei denen ein besonderer Förderbedarf ermittelt wurde. Primäres Ziel ist es, den Jugendlichen eine berufliche Perspektive zu eröffnen, die optimalerweise in einen Ausbildungsplatz mündet. Denjenigen, die am Ende der Schulzeit keinen Ausbildungsplatz erhalten haben, soll eine weitergehende passgenaue Förderung vermittelt werden. Das Projekt läuft von Februar 2004 bis Mai 2006.

Die wissenschaftliche Begleitung und Bewertung durch die Forschungsstelle DIFA wird den Fokus einerseits darauf richten, Erfolgskriterien für eine ausbildungsorientierte Beratung und Begleitung in Schulen zu ermitteln und zu definieren. Andererseits gilt es zu überprüfen, inwieweit diese Erfolgskriterien in dem »ABS«-Projekt erfüllt werden. Neben Literatur- und Dokumentanalysen werden hierfür quantitative und qualitative Befragungen der TeilnehmerInnen, MitarbeiterInnen des Projektes und der beteiligten Schulen sowie der Eltern der Jugendlichen durchgeführt.

2.5 »Step by Step: Eine Brücke zur Arbeitswelt«

Wiederum im Rahmen des oben genannten BMBF-Programms »Kompetenzen fördern - berufliche Qualifizierung für Zielgruppen mit besonderem Förderbedarf« hat die AWO Düsseldorf (Berufsbildungszentrum GmbH) das Modellprojekt – »Step by Step« - zur Berufsorientierung Jugendlicher entwickelt. Es wendet sich an SchülerInnen der 10. Klasse in Schulen für Lernbehinderte, Schulen für Erziehungshilfe und Hauptschulen, die Schwierigkeiten beim Übergang von der Schule in eine Berufsausbildung haben. Mit »Step by Step« soll ihnen »eine Brücke zur Arbeitswelt« eröffnet werden, indem eine frühzeitige betriebsnahe und zielgruppenspezifische Berufsorientierung durchgeführt wird. In enger Kooperation zwischen Betrieben, Schule und Trägern der Jugend(berufs)hilfe werden die Jugendlichen schrittweise und durch ganzheitlich gestaltete Lernprozesse an die Betriebsrealität herangeführt. Im Mittelpunkt steht die frühzeitige Vermittlung arbeitsplatzbezogener und handlungsrelevanter Berufsinhalte. Dabei auftretende Förderbedarfe können somit bereits während der Schulzeit festgestellt und individuelle Förderprozesse eingeleitet werden. Das Projekt läuft seit Herbst 2003 und wird 2006 enden.

Es ist geplant, DIFA ab 2005 mit der Evaluation von »Step by Step« zu beauftragen. Damit sollen die unterschiedlichen Formen und Inhalte der Kooperationsentwicklung in transferfähigen Produkten dokumentiert werden, so dass sie auch in anderen Regionen übertragbar sind. Anhand von qualitativen und quantitativen Befragungen der Kooperationspartner soll ermittelt werden, wie die Instrumente und Konzepte u.a. zur Betriebsakquise, Lernortkooperation und zum Coaching während der Betriebspraktika aus Sicht der Beteiligten beurteilt werden. Neben der Evaluation der Zusammenarbeit ist geplant, die Effektivität der Förderangebote zu prüfen. So werden die Daten zur Vermittlung der Jugendlichen in Ausbildung und Arbeit, die individuellen Förderpläne sowie die erreichten Schulabschlüsse analysiert. Ergänzend

hierzu sollen die Betriebe und SchülerInnen zu ihrer Einschätzung der angebotenen Förderinstrumente befragt werden.

3. Zusammenschau

Die Forschungsstelle DIFA hat seit 1995 zahlreiche Projekte zur beruflichen Bildung und Förderung benachteiligter Jugendlicher wissenschaftlich begleitet und evaluiert, um deren dauerhafte Integration in Ausbildung und Arbeit zu unterstützen. Gerade angesichts der aktuell sehr angespannten Situation auf dem Ausbildungs- und Arbeitsmarkt haben junge Menschen nur dann eine Chance, ihr Leben und die damit verbundenen ökonomischen und psychosozialen Aufgaben zufriedenstellend zu bewältigen, wenn sie zumindest einen formal anerkannten Berufsabschluss vorweisen können. Der damit implizierte berufs- und sozialpädagogische Fokus der Forschungsstelle DIFA konnte auch bei der Evaluation des EQUAL-Projektes zur Reintegration älterer Arbeitsloser beibehalten werden, nur die Zielgruppe der benachteiligten jungen Menschen wurde ergänzt durch jene älterer Arbeitsloser.

Allerdings hat sich im Laufe der Jahre der sozial- und berufspädagogische Fokus aufgrund der mit den verschiedenen Projekten gewonnenen Evaluationserfahrungen auch erweitert: Zum einen beziehen sich die beiden Jugendhilfeprojekte »Betweenies« ausschließlich auf sozialpädagogische Fragestellungen. Zum anderen war die Evaluation der in der Lehre der FH D eingesetzten Lernmodule der Firma Netg eine mediendidaktische Herausforderung, ebenso wie dies die Mitarbeit in der Kompetenzplattform »Wissenssysteme und E-Learning« immer noch ist. Die dort – auch in der Kooperation mit dem MKI der FH D – gewonnenen mediendidaktischen Erfahrungen konnten wiederum in die drei Projekte zu Förderung der Medienkompetenz der Jugendlichen und des Personals in Bildungseinrichtungen in der Jugendberufshilfe bzw. Jugendsozialarbeit einfließen. So kreisen letztlich aufgrund der erheblichen bildungs- und sozialpolitischen Bedeutung fast alle Forschungs- und Entwicklungsanstrengungen der Forschungsstelle DIFA um Fragen der sozialen Integration junger – und auch älterer – Menschen in Beruf und Arbeit.

FORTBILDUNGEN AM FORSCHUNGS- UND ENTWICKLUNGSSCHWERPUNKT »BERUF – BURNOUT – PRÄVENTION – ALLTAGSDROGEN«

WISSENS-TRANSFER AUS DER FACHHOCHSCHULE IN DIE PRAXIS

Auf Initiative von Prof. Dr. Stumpfe (Sozialmedizin) und Frau Prof. Dr. Lilo Schmitz (Methoden der Sozialarbeit) und Frau Prof. Dr. Krumpholz wurde vor etwa 5 Jahren der Forschungs- und Entwicklungsschwerpunkt »BERUF – BURNOUT – PRÄVENTION – ALLTAGSDROGEN« eingerichtet:

--

Rascher Wandel, Arbeitslosigkeit und kurzfristige Arbeitsverhältnisse, Informationsüberflutung, häufiger Wechsel von Teams und Arbeitsfeldern kennzeichnen den modernen Berufsalltag.

Dies stellt hohe Anforderungen an Einzelne, die sich in vielfältigen und auch krisenhaften beruflichen Situationen zurechtfinden und mit einem hohen Maß an Unsicherheit und Komplexität umgehen müssen.

Die zunehmende Individualisierung und Singularisierung des Privatlebens, die Auflösung tradierter Rollen und Lebensläufe stellen zusätzliche Anforderungen an die persönliche Lebens- und Berufsgestaltung.

Neue Entwicklungen beinhalten Chancen und Gefahren. Unter dem Schlagwort »Burnout« werden in der wissenschaftlichen Forschung und im Alltagsverständnis die negativen Folgen zusammengefasst, die sich aus ungenügenden oder ungerechten Arbeitsbedingungen, beruflicher Unsicherheit und/oder einer hektischen und ungeplanten Anpassung an tatsächliche oder vermeintliche Anforderungen der Arbeitswelt ergeben können.

Am Forschungsschwerpunkt werden berufsbezogene Trainings und Seminarmodelle entwickelt, die Burnout vorbeugen und beispielsweise helfen, zwischen persönlichen Verbesserungsmöglichkeiten und destruktiven strukturellen Belastungen zu unterscheiden.

In beruflichen Belastungssituationen dieser Art greifen Menschen häufig zu Alltagsdrogen wie Nikotin, Koffein, Alkohol und Medikamenten. Diesen Aspekt beleuchtet im Forschungs- und Entwicklungsschwerpunkt die seit 14 Jahren am Fachbereich arbeitende Forschungsstelle für Rauchen und Nikotinabhängigkeit (Prof. Dr. Stumpfe).

Im Forschungs- und Entwicklungsschwerpunkt werden
– Literatur zum Thema gesammelt
– Diplomarbeiten, Forschungsarbeiten und Veröffentlichungen angeregt und betreut
– Fortbildungen und Tagungen organisiert.
--

So führten in den letzten 2 Jahren insgesamt 14 DiplomantInnen ethnografische Feldforschungen zum Thema »Burnoutgefährdung und gelingender Berufsalltag in der Sozialen Arbeit« durch.

Schwerpunkt der Aktivitäten des FSP sind die zahlreichen Fortbildungen und Seminare, die Ressourcen und Wissen der Fachhochschule Berufstätigen nicht nur aus der Sozialen Arbeit zugänglich machen und sich in den letzten Jahren großer Beliebtheit erfreuen.

Hunderte von TeilnehmerInnen vor allem aus der Sozialarbeit und Sozialpädagogik haben inzwischen die von Frau Prof. Dr. Schmitz und Frau Prof. Dr. Krumpholz entwickelten Seminare besucht. Auch ReferentInnen wurden von uns entsprechend ausgebildet.

Die Fortbildungen und Seminare vermitteln auf breiter Basis Kompetenzen zur persönlichen Lebens- und Berufspraxis und zur Burnout-Prävention. Neben Angeboten zu effizienten Gesprächsführungstechniken und zur Konfliktlösung stehen Seminare zur Stressbewältigung und Burnout-Prävention in Alltag und Beruf. Mit einem Seminar Führung für Frauen und lösungsorientierten MitarbeiterInnen-Führung werden auch Führungs- und Leitungskräfte angesprochen.

Die meisten Seminare dauern 3 Tage und sind als Bildungsurlaub nach dem ArbeitnehmerInnen-Weiterbildungsgesetz anerkannt. Sie finden in ansprechenden Tagungshäusern in der Umgebung statt und ermöglichen den TeilnehmerInnen, in entspannter Atmosphäre ihre beruflichen und persönlichen Arbeitsstrategien zu überdenken und zu verbessern.

Die Gruppen der Teilnehmenden kommen aus einer Vielzahl von Berufsfeldern. Neben einer jungen Kollegin und ehemaligen Studentin, die das Wissen aus ihrem Studium praxisorientiert auffrischen will, sitzt ein seit 20 Jahren in der Praxis tätiger Kollege, der neue Impulse sucht. Dazu gesellt sich eine Kollegin, die jetzt ihren Ruhestand neu gestaltet. Es kommt zu vielen anregenden Gesprächen und auch die DozentInnen werden aus erster Hand über neue Entwicklungen in der Praxis informiert. Die Kontakte aus den Seminaren haben in manchen Fällen dazu geführt, dass

arbeitssuchende TeilnehmerInnen, die mit deutlich reduzierter Gebühr teilnehmen, eine neue Stelle gefunden haben.

Die OrganisatorInnen der Seminare sorgen für eine entspannte und lernfreudige Umgebung. Gemütliche Tagungshäuser mit gutem Essen und einer schönen Umgebung für die Pausen sowie (bei Übernachtungsangeboten) zwanglose Abendgestaltung erleichtern das Lernen und den für Neuorientierungen nötigen Abstand aus dem Berufsalltag.

Das Programm wird allen Interessierten zugestellt und ist im Internet abrufbar. Die beste Werbung für die Seminare betreiben allerdings die TeilnehmerInnen, die das Programm an ihre BerufskollegInnen weiterempfehlen.

Neben dem laufenden Seminarangebot organisiert der Forschungs- und Entwicklungsschwerpunkt auf Wunsch auch In-House-Seminare für freie und öffentliche Träger, deren Gebühren wiederum der Fachhochschule als Drittmittel zugute kommen. Insgesamt ist erfreulich, dass auch in den aktuellen Zeiten rückläufiger Teilnahme an Fortbildungen die Teilnahmegebühren ermöglichen, dass sich der Forschungs- und Entwicklungsschwerpunkt weitgehend finanziell selbst trägt.

ERINNERUNGORT DÜSSELDORF: SCHULE UND SOZIALARBEIT IM NATIONALSOZIALISMUS

von Erika Welkerling, Michael Jankowski

Aktuelle Bezüge

Anfang der 60er Jahre beschreibt Helmut Schelsky die Schule als eine »bürokratische Zuteilungsapparatur von Lebenschancen«. Der erste Untersuchungsbericht der OECD über das bundesrepublikanische Bildungswesen Anfang der 70er Jahre folgt dieser Sichtweise. Bemängelt werden u. a. der geringe »Anteil der Arbeiterkinder in der Stufenleiter des Bildungssystems«, das »Stadt-Land-Gefälle im Bildungsangebot« oder die unzureichende Entwicklung im »Sekundär- und Tertiärbereich«. Im Prüfbericht wird explizit das Problem der »Chancengleichheit aufgenommen und kritisch analysiert, ohne dass jedoch eine ernsthafte ‚interne‘ Auseinandersetzung in der Bundesrepublik Deutschland erfolgte und entsprechende bildungspolitische Konsequenzen gezogen wurden« – die von der OECD dreißig Jahre später vorgelegte internationale Schulleistungsstudie PISA belegt dies in eindrucksvoller Weise.

Auffallend ist, dass beide OECD-Studien über das Problem Sonderschule hinweggehen bzw. keine sonderschulbezogenen Analysen enthalten. Es fehlt der Vergleich von Hauptschulen und Sonderschulen oder der Vergleich deutscher Sonderschulen mit den im Test erfolgreichen integrativen Schulsystemen anderer Länder oder die Untersuchung der Frage, ob es einen Zusammenhang gibt zwischen dem schlechten Gesamtergebnis deutscher Schülerinnen und Schüler und der frühen Aussonderung schulschwieriger Kinder. Allerdings werfen die allgemeinen PISA-Befunde zur »Reproduktion herkunftsbedingter Ungleichheiten im Schulsystem« ein Licht auf Sonderschüler, deren primäre Sozialisation mehrheitlich in bildungsfernen Milieus oder in Familien mit Migrationshintergrund erfolgt und die der so genannten »Risikogruppe« zuzurechnen sind. Diese Gruppe hätte laut PISA in allen anderen Vergleichsländern mehr Chancen, herkunftsbedingte Defizite zu kompensieren, als im deutschen Schulsystem. So ist etwa für in Deutschland lebende Kinder aus Arbeiterfamilien das Risiko, zurückgestellt zu werden, doppelt so groß wie für Kinder aus höheren Sozialschichten. Und Kinder aus Familien ungelernter Arbeiter haben darüber hinaus ein deutlich erhöhtes Risiko des Sonderschulbesuchs.

Kinder, die nicht auf die Anforderungen unseres mittelschichtorientierten Schulsystems vorbereitet werden, haben in Deutschland nicht nur schwierige Startbedingungen, sondern dauerhaft eingeschränkte

Bildungs- und Berufschancen. In Ländern mit integrativem Schulsystem und heterogenen Leistungsgruppen profitieren offenbar alle Leistungsstufen. Umgekehrt wirkt sich die Aufteilung in homogene Lerngruppen für Kinder mit Lerndefiziten scheinbar besonders negativ aus. Das Versprechen, Kinder in gesonderten Einrichtungen besser fördern zu können, bildet zwar immer noch die pädagogische Rechtfertigung der Aussonderung (es stützte schon in der Gründungsphase die Institutionalisierung der Hilfsschule), scheint aber im Lichte internationaler Erfahrungen mehr Wunschenken denn Realität zu sein. Die als follow-up-Studie zur LAU-Studie 1999 durchgeführte Hamburger LAUF-Studie, die übrigens einige Leerstellen des nationalen PISA-Berichtes füllt, liefert dafür den empirischen Beleg. Sie bestätigt erstens – wie die LAU-Studie in ihrem Untersuchungsgebiet auch – eine weitgehende Überlappung der intellektuellen Potentiale zwischen Haupt- und Sonderschülern. Und sie belegt zweitens – wie schon die anderen Vergleichsstudien der 90er Jahre – die Tendenz der sozialen Selektion. Außerdem wird deutlich, dass von einer besonderen »Förderung« in Sonderschulen nicht gesprochen werden kann. Diese Befunde entwickelten durch Archivrecherchen (Schularchiv Düsseldorf, Stadtarchiv Düsseldorf, Nordrhein-Westfälisches Hauptstaatsarchiv Düsseldorf, Archiv des Landschaftsverbandes Rheinland [Pulheim-Brauweiler], Westfälisches Archivamt [Münster] und Westfälisches Wirtschaftsarchiv [Dortmund]) und vor allem durch den Zugang zu einem noch nicht bearbeiteten Bestand schulischer Dokumente eine historische Dimension. Anders als in der Schulleistungsstudie PISA wurde in der Vergangenheit niemals die Leistungsfähigkeit der Schulen und des Schulsystems überprüft, sondern vielmehr über ‚konstitutionelle Schwächen‘ (z.B. ‚Schwachsinn‘) der Kinder debattiert und damit die Schuld am Schulversagen den Kindern angelastet. Aber nicht zuletzt der seit einigen Jahrzehnten wachsende Anteil an Migrantenkinder in Sonderschulen gibt zu Fragen Anlass bzw. berechtigt zu der Annahme, dass Sonderschulkarrieren nicht ausschließlich konstitutionell bedingt, sondern zu einem großen Teil auf soziokulturelle Benachteiligungen zurückzuführen sind.

Regionalgeschichtliche Zugänge

Nach Einschätzung historisch orientierter Sonderpädagogen ist im Bereich der Sonderpädagogik die Hauptarbeit historischer Forschung noch zu leisten. Dabei kommt der regionalgeschichtlichen Forschung eine besondere Bedeutung zu, da erst die Verbreiterung der Quellenbasis detaillierte Aussagen erlaubt. Aus dem vorliegenden Archivalienbestand sollen einige Hundert Vorgänge ausgewertet werden. Parallel dazu werden Daten zur sozio-kulturellen Lage der Hilfsschulkinder

in den Archiven der Region ermittelt sowie das Beziehungsgeflecht und die Zusammenarbeit von Schule, Schulverwaltung, Jugendamt, Heil- und Pflegeanstalten, Gesundheitsbehörde und Dienststellen der allgemeinen Verwaltung rekonstruiert. Zeitgenössische Diskurse in Wissenschaft und Gesellschaft werden dabei berücksichtigt. Erwartet werden empirisch gesicherte Erkenntnisse zu den Schnittstellen von Bildungs- und Gesellschaftssystem, insbesondere zur Frage der sozialen Selektion durch Schule und Institutionen der Jugendpflege. Die aktuelle Bedeutung dieser Frage erschließt sich mit Blick auf die Folgen: Hilfs- bzw. Sonderschüler waren schon immer gefährdet, aus dem Erwerbsleben ausgeschlossen und damit dauerhaft zum »Sozialfall« zu werden. Vom individuellen Leid einmal abgesehen, übersteigen die ökonomischen und sozialen Kosten aller Wahrscheinlichkeit nach die Aufwendungen, die für eine frühe und bedürfnisorientierte Förderung von »Risikoschülern« nötig wäre. Und der Blick zurück zeigt: Unter den Bedingungen einer Diktatur kann die Zuschreibung von »Defekten« bzw. die frühe Aussonderung von Schülern durch Angehörige sozialer, pädagogischer oder medizinischer Berufe zu Asylierung, Verstümmelung und Tod der entsprechend Klassifizierten führen.

Hilfsschule und Jugendfürsorge

In der vier Epochen und Regierungsformen währenden Geschichte der deutschen Hilfsschulpädagogik wurde die Aussonderung von Kindern aus der Regelschule nie ernsthaft in Frage gestellt, obgleich die Hilfsschule von Beginn an hinter ihren eigenen Ansprüchen zurückblieb. So sollten beispielsweise nur schwachsinnige Kinder aufgenommen werden. Der politischen und gesellschaftlichen Interessenlage entsprechend bildeten die Hilfsschulen aber realiter ein »Sammelbecken für die unterschiedlichsten Arten von Schulversagern«. Der Staat sah in den Hilfsschulen eine kostengünstige Alternative zur Unterbringung in Fürsorgeheimen und Pflegeanstalten. Zudem minderte die Qualifizierung »besonders ‚schwieriger‘ Kinder des Vierten Standes« für das Erwerbsleben langfristig Unterhaltskosten. Die Volksschule wiederum wünschte eine Entlastung von schulschwachen und schulschwierigen Kindern, um gestiegene Anforderungen an die Volksschule erfüllen zu können. Und für die Hilfsschullehrer ergaben sich durch die Etablierung eines neuen Schulzweigs interessante berufliche Perspektiven (mit besserer Besoldung).

In der Forschungsliteratur werden für die Zeit des Nationalsozialismus vier Funktionen der Hilfsschule besonders hervorgehoben: die Konzentrierung bestimmter Schülergruppen (»Sammelbeckenfunktion«), die Funktion, die Volksschule von leistungshemmenden Schülern zu entlasten, die Brauchbarmachung der

Schüler für den Arbeitsmarkt, die Entlastung der Hilfsschulen von reinen Betreuungsaufgaben (Ausschulung der »Bildungsunfähigen«). Bis auf den letzten Aspekt (Ausgliederung und Tötung behinderter Kinder) wurden alle Funktionen jedoch von Beginn an diskutiert.

Versuche einer möglichst umfassenden wirtschaftlichen Verwertung der menschlichen Arbeitskraft lassen sich sogar bis zu den Anfängen der Industriegesellschaft zurückverfolgen. Die Gründungswelle der Hilfsschulen gegen Ende des 19. Jahrhunderts fiel nicht zufällig zusammen mit der Hochindustrialisierung und gestiegenen Ansprüchen an die Qualifikation der Arbeitskräfte sowie einem damit einher gehenden größeren Nachdruck des Staates auf Befolgung sowohl der geltenden Schulpflicht wie auch der Regelungen zum Jugendarbeitsschutz. Im Jahr 1891 war die Fabrikarbeit schulpflichtiger Kinder im Deutschen Reich nach längerer Diskussion endgültig verboten worden. Damit wurde die Schulversäumnisziffer erheblich reduziert und den eher am Rande der staatlichen Schulaufsicht in Eigenregie der Fabrikbesitzer betriebenen Industrie- und Fabriksschulen die Grundlage entzogen. Kinder und Jugendliche, die geistiger, sozialer oder körperlicher Beeinträchtigungen wegen nicht die »Regelschule« (Volksschule) besuchen konnten bzw. ohne besondere Förderung nicht in den Arbeitsprozeß zu integrieren waren, wurden nun in Hilfsschulen sonderpädagogisch qualifiziert und durch wohlfahrtspflegerische Massnahmen gestützt. Die fortschreitende Industrialisierung, Rationalisierung und Verwissenschaftlichung hatte Vorstellungen von unbegrenzter Machbarkeit und Planbarkeit erzeugt. Diese Vorstellungen beschränkten sich bald nicht mehr nur auf den eng mit der Entwicklung der Naturwissenschaften verknüpften technischen Fortschritt. Vielmehr war man sicher, mit der Übertragung dieses Wissenschaftsmodells auf die Erforschung des weiten Feldes menschlicher Angelegenheiten auch zur Lösung sozialer Probleme beitragen zu können – in den USA wurde damals der entsprechende Begriff des »social engineering« geprägt. Auch in Deutschland nahm zu Beginn des 20. Jahrhunderts die praktisch orientierte Disziplin der Sozialpädagogik einen steilen Aufstieg. Arbeiterziehung und Berufsberatung. Vor diesem Hintergrund stellte das im Zuge der Zentralisierung der deutschen Arbeitsverwaltung nach dem Ersten Weltkrieg eingerichtete Landesarbeits- und Berufsamt der Rheinprovinz in Düsseldorf den Pädagogen und Psychologen Hans Langenberg als Referenten für Berufsberatung ein. Langenberg hatte sich mit dem Problem der »Jugendverwahrlosung« auseinandergesetzt und in diesem Zusammenhang den »Müßiggang« als eine Hauptursache »sittlicher Verwahrlo-

sung« identifiziert. Jugendliche ohne Lehrstelle bzw. Beschäftigungsverhältnis seien deshalb zu einer sinnvollen Tätigkeit («gemeinnützige Arbeiten») heranzuziehen, und zwar äußersten Falles unter Anwendung von Zwangsmitteln. Nach seiner Berufung an das Landesarbeits- und Berufsamt engagierte sich Langenberg in enger Kooperation mit dem Berufsamt der Stadt Düsseldorf und dem öffentlichen Arbeitsnachweis für die Durchführung von Beschäftigungsprogrammen für die erwerbslose Großstadtjugend unter Zuziehung und Anleitung erwachsener Arbeitsloser (Lehrer, Facharbeiter). Das Ziel der Abwehr von »Müßiggang« war gleichbedeutend mit dem normativen sozialpädagogischen Selbstverständnis als »Soziale Therapie«. Die Düsseldorfer Maßnahmen wurden ausdrücklich als »Erziehungsversuch an erwerbslosen Jugendlichen« durchgeführt: Die Jugendlichen sollten den bürgerlichen Dreitakt von »Affektkontrolle, Langsicht, Lebensplanung« (Peukert) und letztlich Arbeit und Beruf als »Lebensinhalt« internalisieren.

Für Langenberg bedeutete die Bekämpfung der Jugendarbeitslosigkeit eine wirtschafts- und sozialpolitische Aufgabe allerersten Ranges. Aus diesem Grund lehnte er Besten- bzw. Konkurrenzlesen unter Lehrstellenbewerbern in Eigenregie der Industrie als »unsozial« grundsätzlich ab und setzte seinerseits »sozialpädagogische« Akzente. Die Entwicklung von Berufsberatungsmethoden und die Schulung von Berufsberatern sollte im Falle von Fürsorgezöglingen, körperlich Behinderten, Taubstummen, Hilfsschülern und anderweitig Erwerbsbeschränkten auf deren besondere Bedürfnisse Rücksicht nehmen. Die »arbeitsmarktbezogene« Sichtweise blieb aber immer erhalten. Denn Langenberg versuchte eine Bresche für die Beschäftigung sogenannter erwerbsschwacher Jugendlicher in eine Wirtschaft zu schlagen, deren (Gewinn-) Interesse ganz selbstverständlich als unabhängige Variable gesetzt war. Er ging soweit, angesichts moderner Produktionsmethoden (Fließband) und in Orientierung an Henry Fords Idee zum Aufbau eines »volkswirtschaftlichen Hilfs- und Sparsystems« die Fixierung der Unternehmen auf den Volksschulabschluss bei der Lehrlingsvorauslese für unwirtschaftlich zu erklären. Die Kehrseite dieser Argumentation: Den Hilfsschülern wurde die Aufnahme einer anspruchsvolleren Berufstätigkeit in der Regel verwehrt. Integration in die Arbeitsgesellschaft bedeutete keineswegs die Aufhebung der Randgruppenexistenz.

In der Rheinprovinz war Langenberg im Übrigen einer der Initiatoren für die Einrichtung eines der Berufsberatung zuarbeitenden Instituts für praktische Psychologie. Der Beschluss des Rheinischen Provinziallandtages zur Errichtung eines Rheinischen Provinzialinsti-

tuts für Arbeits- und Berufsforschung erfolgte dann im Jahr 1925 mit der Intention einer behördlichen Verklammerung zweier Aufgabenkreise. Zum einen sollten der rheinischen Arbeitsverwaltung für Zwecke der Arbeitsvermittlung und Berufsberatung die Erkenntnisse der Arbeitswissenschaften zur Verfügung gestellt werden. Vor allem die Anwendung arbeits- bzw. eignungspsychologischer Ausleseverfahren in der Berufsberatung war mit der Erwartung rationellster Verwertung der menschlichen Arbeitskraft im modernen Produktionsprozeß verbunden («Menschenökonomie»). Darüber hinaus sollte der arbeitspsychologische Grundansatz des Provinzialinstituts für Arbeits- und Berufsforschung für Zwecke sozialer Disziplinierung genutzt werden: Da die Motivation des Arbeitenden (Arbeitswillen) als entscheidender Faktor für einen »hohen Wirkungsgrad« am Arbeitsplatz angesehen wurde und daher im Zentrum der Eignungsdiagnostik stand, wurde die Einrichtung auch von Versorgungsbehörden, Berufsgenossenschaften und Gerichten zur Begutachtung von Rentenfällen, und das heißt auch: zur Identifikation sogenannter »Arbeitsunlustiger« und »Simulanten« (Stichwort: »Unfall-«, »Renten-« bzw. »Begehrungsneurose«) sowie weiterer »Sonderfälle« (etwa »Psychopathen« und »Schwachsinnige«) herangezogen.

Die seit Ende der 20'er Jahre in enger Anlehnung an die Strukturpsychologie und Typenlehre der Marburger psychologischen Schule Erich R. Jaenschs betriebenen Forschungen des Instituts wurden bereits vor 1933 mit rassenanthropologischen Annahmen verknüpft und in der Folge zur »Rassenpsychologie« und »biologisch-psychologischen Berufskunde« ausgebaut. Ab Mitte der 30'er wurden in der Einrichtung im Auftrag des Nationalsozialistischen Lehrerbundes (Gau Düsseldorf) die Schulentlassjahrgänge aller Düsseldorfer Hilfsschulen eignungspsychologisch untersucht. Für den Arbeitseinsatz im NS-Staat war die in Düsseldorf betriebene »Rassenpsychologie« allerdings unbrauchbar: Berufsberatung und Berufsnachwuchslenkung erfolgten im NS-Staat in gewisser Weise »pragmatischer« als in der institutseigenen Propaganda verkündet. Angesichts gravierenden Nachwuchsmangels wurde die Berufslenkung der Jugendlichen im Rheinland nicht anhand »rassenpsychologischer« Kriterien und Gutachten, sondern nach der nicht weniger rücksichtslosen Maßgabe rüstungs- bzw. kriegswirtschaftlicher Erfordernisse betrieben.

Vorläufiges Fazit

Die Auswertung der Archivalien ist noch nicht abgeschlossen. Die heterogenen Tendenzen erlauben kein einfaches Resümee, sondern erfordern weitere Recherchen und Analysen. Das die Hilfsschulpädagogik

bereits in ihren Anfängen charakterisierende zentrale »Bildungsziel der Erwerbsfähigkeit«, mithin die Erziehung der Hilfsschulkinder zu »nutzbringenden Gliedern der menschlichen Gemeinschaft« verweist jedoch jenseits einer pädagogisch-idealisierenden und damit verengten Wahrnehmung der Institution Hilfsschule auf deren gesellschaftspolitischen Kontext.

> ARBEITSSTELLE NEONAZISMUS < FORSCHUNGSSCHWERPUNKT RECHTSEXTREMISMUS UND NEONAZISMUS

Leitung: Prof. Dr. Wolfgang Dreßen

1987 wurde von Prof. Christiane Rajewsky die »Arbeitsstelle Neonazismus« gegründet. 1994 erfolgte die Anerkennung als »Forschungsschwerpunkt Rechts- extremismus und Neonazismus« an der FH Düsseldorf durch das Ministerium für Wissenschaft und Forschung NRW. Prof. Dr. Wolfgang Dreßen über- nahm 1994 die Leitung des Forschungsschwerpunktes, die bis heute als »Arbeitsstelle Neonazismus« in der Öffentlichkeit bekannt ist.

Forschungsfragen

Im Mittelpunkt des Forschungsinteresses stand am Anfang zunächst die Beobachtung und Untersuchung rechtsextremer Aktivitäten und Wahlerfolge. Durch eine Verzahnung von Forschung, Lehre und Praxis kamen die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter dem großen Bedarf nach Analysen, Informationen und praktischen Hilfen für den Umgang mit der extremen Rechten nach.

Da eine Konzentration auf die spektakulären Gewalt- taten und auf den organisierten Rechtsextremismus die gesamtgesellschaftliche Dimension und die tiefer liegenden ursächlichen Hintergründe zu wenig berücksichtigte, bedurfte es weiterer Analysen der historischen und ideengeschichtlichen Wurzeln. Daraus folgten Forschungen zu Ursachen und Kontinuitäten des Nationalsozialismus. In verschie- denen Projekten wie z.B. zur Arisierung jüdischen Eigentums, deren Hintergründe und Folgen bis heute oder auch zum aktuellen Sozialrassismus wird der Zusammenhang von Geschichte und Gegenwart untersucht.

Diese Perspektive wird ergänzt um Themen, die an zeitgenössischen Forschungen zu Rassismus und Vorur- teilen anknüpfen. In dem Projekt Kulturen in Europa wird im Kontext eines Jahrhunderts alten eurozent- ristischen und rassistischen Denkens der Umgang mit »dem Fremden« bzw. »den Fremden« beleuchtet. In weiteren Projekten wie z.B. »Kick im Kopf – Vielfalt in Deutschland« oder »Gleichheit und Differenz« geht es um praxisrelevante Auseinandersetzungen mit den Themen Rassismus, Ausgrenzung und interkulturelle Verständigung.

Projekte

Derzeit planen bzw. führen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des Forschungsschwerpunktes Rechtsextremismus und Neonazismus folgende Projekte durch:

Arisierung: Täter und ihre Wahrnehmung vor und nach 1945

Die Wanderausstellung »Betrifft Aktion 3« konnte seit 1998 an über zwanzig Orten gezeigt werden, sie reichen von Schulen bis zu den Landtagen in Potsdam oder Erfurt. Auch für die nächsten Jahre haben sich bereits viele Interessenten gemeldet.

Anhand bis dahin gesperrter Akten zeigt die Ausstel- lung die breite Teilnahme der Bevölkerung aus allen Schichten an der Enteignung der jüdischen Deutschen, wobei die Deportation der Menschen als besonders günstige Gelegenheit gesehen wurde. Für die Zeit nach 1945 wird gezeigt, wie intensiv der Antisemitismus in der Frage der Restitution dieses Eigentums weiterwirkte.

Aufgrund dieser Offenlegung der Akten beauftragten mehrere Bundesländer verschiedene Forschungsinsti- tute, diese Vorgänge »vor Ort« zu erforschen, so die hessische Landesregierung das Frankfurter Fritz-Bauer- Institut.

In der Forschung bleibt die Motivation der deutschen Täter umstritten. Wenn für die Zeit des Nationalsozia- lismus ein totalitärer Zwang entschuldigend angeführt wird oder etwa die »Kriegsnot«, so können solche Ent- lastungen nicht die unmittelbare Aggressivität gegen jüdische Rückkehrer nach dem Krieg erklären.

Das Kriegsende wurde nicht als Befreiung, sondern als »Katastrophe« oder »Untergang« empfunden. Die über- lebenden jüdischen Deutschen erschienen als unan- genehme Zeugen einer Tat, die immer noch, aber nicht mehr offen, befürwortet wurde.

Vielleicht liegt hier eine Erklärung, dass erst über fünfzig Jahre nach Kriegsende eine vorsichtige Diskus- sion über die Arisierung beginnt.

Die Arbeitsstelle Neonazismus wird zusammen mit dem Finanzministerium NRW eine Konferenz ausrichten, auf der die bisherigen Forschungen in Deutschland sich vorstellen. Hier wird auch die Forschung in Österreich eine wichtige Rolle spielen, ebenso wie die Rezeption in Israel.

Eine detaillierte Forschung über Arisierung und Resti- tution im Rheinland wird von der Arbeitsstelle für die nächsten Jahre angestrebt.

Im früheren Breslau konnte ein breiter Aktenbestand über die Arisierung aufgefunden gemacht werden, der bisher in der deutschen Forschung nicht berücksichtigt wurde. Besonders angesichts der aktuell verbreiteten

Darstellung der Deutschen als Opfer des »Krieges« wird die Arbeitsstelle eine Erforschung dieser Bestände beginnen.

Die deutsche Vergangenheit, Antisemitismus und der Nahostkonflikt

In Diskussionen über den Antisemitismus wird zunehmend der Nahostkonflikt einbezogen. Hier ist zu unterscheiden zwischen einer Benutzung dieses Konflikts für antisemitische Äußerungen und der pauschalisierten Abwehr einer Kritik an israelischer Politik - wobei diese Behauptung bereits als antisemitisch bezeichnet wird. Zunehmend sind Verurteilungen »der Araber« als Antisemiten zu verzeichnen. Die enge Verbindung zwischen Anti- und Philosemitismus wird deutlich und eine Verschiebung der antisemitischen Vorurteile auf andere Gruppen, etwa »die Araber oder auch »die Muslime«. Gleichzeitig ist eine weitere Verschiebung festzustellen. Nachdem die europäischen Gesellschaften lange Zeit aus dem Satz »Nie wieder Auschwitz« den Satz folgerten »Nie wieder Krieg« wird gegenwärtige staatliche Gewalt gerade mit dem Satz »Nie wieder Auschwitz« begründet. Er dient als Folie für die Begründung neuer Feindbilder.

Dies deutet auf eine unbewältigte Vergangenheit, der Nationalsozialismus dient nur noch Ticket, um Vorurteile zu bestätigen. Dies führt auf der anderen Seite wiederum zu einer weiteren Erinnerungsabwehr. Solche Zusammenhänge sind nicht nur in Deutschland festzustellen, sondern auch in Israel oder in Palästina. Ein erster Ansatz, auf diese Problematik aufmerksam zu machen, war die im Jahre 2003 von der Arbeitsstelle Neonazismus Mitveranstaltete Ausstellung »Ex Oriente« in Aachen.

Zusammen mit dem Kunstpalast Düsseldorf organisiert die Arbeitsstelle Neonazismus am 25. und 26. Februar 2005 im Kunstpalast ein internationales Symposium zum Thema mit deutschen, israelischen und palästinensischen Wissenschaftlern, Politikern und Künstlern.

Folgeveranstaltungen sind zusammen mit der Hebrew University Jerusalem und der palästinensischen Birzeit Universität in Deutschland, Israel und Palästina geplant.

Neoliberalismus, Entdemokratisierung und Rassismus

Die zunehmende Ersetzung demokratischer Entscheidungsmöglichkeiten durch Profitkriterien, also durch »marktgerechtes« Handeln wird inzwischen als eine »zweite Natur«, nicht mehr als ein gesellschaftliches und veränderbares Verhältnis verstanden. Dieser Prozess hat inzwischen die Hochschulen erreicht. Wissensproduktion wird unmittelbar in den Verwertungszusammenhang einbezogen.

Zugleich ist in den auf diese Weise regulierten neoliberalen Gesellschaften eine Zunahme fundamentalistischer Positionen zu beobachten, die eine Grenze zum offenen Rassismus oft überschreiten. Die Wahlerfolge rechtsextremer Parteien besonders unter Jugendlichen sind nur ein Teil dieses Problems. Denn solche Positionen sind auch in etablierten Parteien und Verbänden zu finden.

Der Zusammenhang zwischen ökonomisch-politischer Regulierung und Rassismus sind für die Zeit nach 1872 und 1929 breit erforscht. In der Gegenwart ist die Wahrnehmung dieses Zusammenhangs durch eine »Naturalisierung« von Geschichte weitgehend blockiert.

Die Arbeitsstelle Neonazismus hat im Jahre 2004 (23./24.10.) einen ersten Kongress zur »Ökonomisierung des Wissens« in Köln veranstaltet. Hier stellte sich heraus, dass die weitere Forschung sich nicht auf die Hochschulen beschränken kann, sondern auch weitere von dieser Entdemokratisierung und deren soziale Folgen betreffenden Bereiche einbeziehen muss. Ein solcher Forschungszusammenhang wird zurzeit von der Arbeitsstelle Neonazismus organisiert.

Sozialrassismus

Die historischen Erfahrungen zeigen: das Streben nach einer »leidfreien« Welt war in der modernen Gesellschaft oft verbunden mit sozialrassistischen Denkweisen und Praktiken, die im Nationalsozialismus ihr extremstes Ausmaß erreichten. Die Etikettierung, Diffamierung und Ausgrenzung von Menschen als »minderwertig«, »unnützig« oder »lebensunwert« wurde lange vor 1933 u. a. von angesehenen Wissenschaftlern eingeleitet. Vor dem nationalsozialistischen Massenmord an jüdischen Männern, Frauen und Kindern wurden hunderttausende Menschen als »nicht lebenswert« definiert, viele von ihnen zu Menschenversuchen missbraucht, zwangssterilisiert und ermordet.

An der Vorgeschichte und der Praxis der Zwangssterilisationen und der »Euthanasie-Morde« im Nationalsozialismus lässt sich belegen, dass es einen Zusammenhang gegeben hat zwischen dem nationalsozialistischen Massenmord und bürgerlicher Normalität. Mit Unterstützung von Ärzten, Pflegekräften und Fürsorgerinnen wurden »rassehygienische« Denkweisen im Rahmen der so genannten »Aktion T4« konsequent umgesetzt. Angehörige sozialer Berufe haben sich an der Erfassung, Kontrolle, Selektion und Ermordung dieser als »minderwertig« und »nicht leistungsfähig« bezeichneten »Randgruppen« beteiligt, oftmals übereifrig und in vorauseilendem Gehorsam oder sogar mit dem Gefühl, »diesen armen Kreaturen noch etwas

Gutes zu tun«. Fürsorgerinnen verfassten Gutachten über angeblich »asoziale« Familien und meldeten so genannte »Arbeitsscheue« zur Einweisung in Arbeitslager, Erzieherinnen und Psychiater führten erbbiologische Selektionen von Fürsorgezöglingen durch, Fürsorgerinnen meldeten Prostituierte wegen »sexueller Perversion« zur Zwangssterilisation, Pflegekräfte in Heil- und Pflegeanstalten meldeten psychisch Kranke zur »Euthanasie« oder waren selbst an der Ermordung beteiligt. Viele dieser Menschen wurden vor ihrer Ermordung bei medizinischen Menschenversuchen missbraucht.

Aktuelle Brisanz erhalten sozialrassistische Denktraditionen angesichts neuerer biomedizinischer Entwicklungen und gegenwärtig geführter Aussonderungsdiskurse: »Baulicher und pflegerischer Zynismus gegenüber den »Unbrauchbaren« und Leistungsgeminderten ist noch längst nicht Vergangenheit. Die Euthanasie zeigt, wohin der Weg letztlich führt, wenn Menschen über den Leisten einer Kosten-Nutzen-Kalkulation geschlagen und Hilfsbedürftige zu Pflegeware degradiert werden.« schreibt Ernst Klee (»'Euthanasie' im NS-Staat«, Frankfurt/M, 1993: 13). In dem Projekt »Sozialrassismus« wird daher untersucht und dokumentiert, wie heute mit Menschen umgegangen wird, die keinen Platz (mehr) in der leistungsorientierten Arbeitsgesellschaft haben, die leistungsgemindert, behindert, schwerstkrank sind. Im Rahmen von Tagungen, Seminaren, workshops und Publikationen werden diese Entwicklungen und die Hintergründe eines aktuellen Sozialrassismus analysiert und diskutiert. Die Tagung »Lizenz zum Töten?« am 3. und 4. Dezember 2004 im Haus der Kirche in Düsseldorf greift z. B. Fragen und Widersprüche in der aktuellen Debatte über Selbstbestimmung und »Sterbehilfe« auf, um die Gefahren einer neuen »Normalisierung der Tötung« vor dem Hintergrund der historischen Erfahrungen mit der »Euthanasie« zu beleuchten.

Rechtsextremismus und Jugend

Seit einigen Jahren forscht der FSP bereits zur Genese und Ausprägung einer rechtsextremen Jugendkultur bzw. zur Entstehung und Bedeutung extrem rechter Tendenzen in verschiedenen jugendkulturellen Szenen. Ergebnisse dieser Arbeit wurden publiziert in den Sammelwerken »Ästhetische Mobilmachung. Dark Wave, Neofolk und Industrial im Spannungsfeld rechter Ideologien« (2002) und »RechtsRock. Bestandsaufnahme und Gegenstrategien« (2002). Das aktuelle Projekt untersucht den Zusammenhang von Neonazismus, Neo-Paganismus und Satanismus in der Jugendkultur des Heavy Metal und wird derzeit abgeschlossen. Eine Publikation der Ergebnisse steht für das erste Quartal 2005 bevor.

Intellektueller Rechtsextremismus

In den letzten zehn Jahren ist eine zunehmende Akademisierung und Intellektualisierung der extremen Rechten zu beobachten. Think-Tanks wie das »Institut für Staatspolitik« im Spektrum der sog. »Neuen Rechten« oder der »Nationaldemokratische Hochschulbund« (NHB) für die NPD diskutieren tagespolitischen Themen vor dem Hintergrund ihrer eigenen Positionen und entwerfen politische Handlungskonzepte und Strategien, sich in der Gesellschaft weitergehend zu verankern und an Einfluss zu gewinnen. Das derzeit in Vorbereitung befindliche Forschungsprojekt will die Diskurse und Einflüsse extrem rechter Denker und Theoretiker hinsichtlich ausgewählter Themenfelder (Familie, Nation, Militär) untersuchen.

»Kick im Kopf – Vielfalt in Deutschland« (2002 - 2004)

Das Modellprojekt, das gerade in der abschließenden Evaluationsphase ist, blickte zusammen mit Berufsschüler/innen aus dem Osten und Westen Deutschlands hinter die Strukturen der tagtäglichen Medienflut. Dabei wurden die Jugendlichen angeregt, sich mit Begriffen wie Fremdenfeindlichkeit und Identität, Demokratie und soziale Freiheit, Autonomie und Fremdbestimmung auseinanderzusetzen, indem sie selbst den Umgang mit verschiedenen Medien probten. Das Medienprojekt diente weiterhin der Multiplikatorenfortbildung und gab Studierenden die Möglichkeit der Mitgestaltung am Prozess.

Spuren der Vergangenheit

Die Wanderausstellung »Spuren der Vergangenheit« wurde 1987 an der »Arbeitsstelle Neonazismus« in Kooperation mit dem Verein »Beratung und Weiterbildung in der Friedensarbeit e.V.« entwickelt. Sie umfasst mehr als 175 Bücher für Jugendliche ab 12 Jahre. Viele der hier zusammengestellten (Auto-) Biographien, Romane, Erzählungen und Sachbücher zum historischen Nationalsozialismus und dem aktuellen Neonazismus wurden gezielt für Jugendliche geschrieben, andere können oder sollten von ihnen gelesen werden. Konzipiert wurde die Ausstellung für Jugendgruppen und Schulen, für Fortbildungsveranstaltungen mit Lehrern und Lehrerinnen, für Bibliotheken, Volkshochschulen und Kirchengemeinden, um damit eine Auseinandersetzung mit den Themen Nationalsozialismus und Rechtsextremismus anzuregen. Bis heute wird die Ausstellung regelmäßig ergänzt und auch nachgefragt.

VORTRÄGE AUS DEM THEMENBLOCK
GESTALTUNG, KOMMUNIKATION UND
DIGITALE MEDIEN

LABOR FÜR OPTISCHE KOMMUNIKATIONSTECHNIK (LOK)

von Prof. Dr. Jürgen H. Franz

- Kernkompetenz in Optischen Kommunikationssystemen
- Kompetenzen in multimedialer Simulation und E-Learning
- Erfahrung in Technical Assessment.

Optische Kommunikationssysteme

Der Beginn des 21. Jahrhundert ist geprägt durch einen globalen Austausch immer größerer Informationsmengen mit immer höheren Informationsgeschwindigkeiten. Da dieser Informationsaustausch vorwiegend technisch erfolgt, ist eine zuverlässige technische Plattform erforderlich: die optische Kommunikationstechnik. Durch den Einsatz von Laserstrahlen und hauchdünnen Glasfasern ist sie der Schlüssel zur grenzenlosen Kommunikation und ein Grundbaustein von Datenautostrassen mit unvorstellbar hohen Informationsgeschwindigkeiten. Mit ihr treten Multimedia und Internet in eine neue Dimension. Das LOK besitzt in diesem zukunftsreichen Aufgabenfeld eine über zehnjährige umfangreiche Erfahrung. Die Ergebnisse sind Inhalt weit über hundert Diplom- und Projektarbeiten (viele davon in englischer Sprache), zahlreicher Veröffentlichungen in internationalen Fachjournals und mehrerer Bücher (in deutsch, englisch und chinesisch). Viele Projekte werden in direkter Zusammenarbeit mit unseren beiden indischen Partnerhochschulen, dem Indian Institute of Technology Delhi und dem Indian Institute of Technology Kharagpur, durchgeführt.

Multimediale Simulation und E-Learning

Seit 1995 realisieren wir im LOK multimediale Lernprogramme in Form von Simulationen. Ende 2003 haben wir unter dem Motto Von Studierenden für Studierende sieben dieser Programme im zweisprachigen interaktiven E-Learning Tool SICOMM - Simulation in Communication integriert und 2004 auf der LEARNTEC in Karlsruhe dem Publikum vorgestellt. Inhaltlich orientiert sich SICOMM am Lehrstoff der Kommunikationstechnik.

Technical Assessment

Seit 1997 haben wir im LOK unsere Erfahrungen im Bereich der Technikfolgenabschätzung und der Technikbewertung (Technical Assessment; TA) sukzessive ausgebaut. Zweimal im Jahr führen wir mit

Studierenden exemplarisch ein interdisziplinäres TA-Projekt durch.

Das Projekt SICOMM – Simulation in Communications

SICOMM ist ein zweisprachiges multimediales E-Learning Programm der Kommunikationstechnik mit vielfältigen Möglichkeiten. Gemäß dem Motto von Studierenden für Studierende wurde es nicht von professionellen Softwareentwicklern, Didaktikern und Designern entwickelt, sondern von Studierenden. SICOMM demonstriert auf diese Weise, dass anspruchsvolle E-Learning Programme auch mit relativ geringen Kosten entwickelt werden können. Die Studierenden sind aber nicht nur die Entwickler von SICOMM, sie sind auch die Zielgruppe, denn SICOMM ist für Studierende konzipiert und berücksichtigt in besonderer Weise ihre Wünsche und Erfordernisse. Das E-Learning Programm SICOMM umfasst sieben multimediale Lernmodule aus dem Bereich der Kommunikationstechnik. Um den Lehrstoff in anschaulicher Weise zu vermitteln, haben die studentischen Entwickler, Simulationen und Animationen in die Module integriert. Ein Schlüsselement von SICOMM ist seine Interaktionsfähigkeit, d.h. die Studierenden können in vielen Fällen selbst in das Geschehen eingreifen und virtuell experimentieren. So können Studierende im Modul Klirrfaktor in nahezu spielerischer Weise die Amplituden der Oberwellen eines Sinustones variieren und das dadurch eintretende Klirren akustisch wahrnehmen. Im Modul SN-Verhältnis haben die Studierenden die Möglichkeit einen Sinuston mit Rauschen zu überlagern, um sich anschließend das Ergebnis bei verschiedenen Signalrauschverhältnissen anzuhören. In universitären Präsenzveranstaltungen der Kommunikationstechnik lernen Studierende, dass digitale Musiksignale erzeugt werden, indem man die analogen Musiksignale gemäß dem Abtasttheorem abtastet, quantisiert und schließlich codiert. Aber wie hört sich ein Musikstück an, wenn das Abtasttheorem nicht befolgt wird oder wenn man das Signal nur unzureichend quantisiert? Das Modul Abtastung gibt akustisch die Antwort. Bei der Übertragung von digitalisierten Musiksignalen ist es nicht auszuschließen, dass es zu Bitfehlern kommt. Welche Auswirkungen diese auf die Klangqualität haben, können sich Studierende im Modul Sound-Defekt anhören. Im Modul OptSim können Studierende eine komplette optische Übertragungsstrecke mit Laserstrahlen und Glasfasern virtuell realisieren, vermessen und analysieren. Ein Maß für die Qualität eines digitalen optischen Übertragungssystems ist das Augmuster. Wie dieses entsteht und wie sich dieses in Abhängigkeit von den Systemparametern ändert,

demonstriert das Modul Augennmuster. Doch was ist, wenn dem Studierenden noch die Grundlagen der optischen Kommunikationstechnik fehlen? Das Modul ON-Grundlagen, eine Art multimediales E-Book mit vielen Animationen und Übungsaufgaben, vermittelt diese in einer anschaulichen Form.

Das Projekt LiFi – Living with Fiber

Dieses in drei Phasen strukturierte interdisziplinäre Projekt widmet sich den technischen und nicht-technischen Aspekten von Heimnetzen durch die Entwicklung und Analyse anwendungsbezogener Szenarien. In der ersten Phase wurden durch praktische Untersuchungen Realisierungsoptionen von faserbasierten Heimnetzen aufgezeigt. Hierzu gehörte die Vermessung übertragungstechnischer Eigenschaften von sogenannten low-cost Komponenten, die allein im Heimbereich wirtschaftlich vertretbar sind. Zum Einsatz kam hier das im LOK entwickelte Simulationstool SIMOC - Simulation in Optical Communications, welches alle relevanten Komponenten beinhaltet und die Möglichkeit bietet, Datenblattgrößen kommerziell erhältlicher Komponenten in das Tool mit einzubeziehen. Die zweite Projektphase von LiFi beinhaltete die Erstellung eines virtuellen PC-basierten Modells, das dem Betrachter realitätsnah das Leben eines Mitbewohners in einem faservernetzten Haus suggeriert und ihm die Vielfalt der Möglichkeiten eines intelligenten Heimnetzes aufzeigt. Die dritte Phase widmet sich der Technikfolgenabschätzung und –bewertung, auf der Grundlage von Ergebnissen aus unserer interdisziplinären Lehrveranstaltung »Reflexion über Technik«.

Das Projekt A&O – Acoustics meet Optics

Das in drei Phasen strukturierte zweijährige Projekt A&O strebt den vielversprechenden Einsatz optischer Kommunikationssysteme im Konzertbereich und für Beschallungsaufgaben an. Das Projekt ist als interdisziplinäres Gemeinschaftsprojekt konzipiert, an dem das LOK (FB 3, Leitung Prof. Dr. J. H. Franz) und das Labor für Akustik (FB 5, Leitung: Prof. Dr. D. Braun) teilnehmen. Im Projekt A&O werden somit die langjährigen Erfahrungen, über die beide Labore verfügen, im Rahmen einer gemeinsamen, zukunftssträchtigen Aufgabe gebündelt. Ziel des Projektes ist die Realisierung eines marktfähigen Prototyps, das die Signale von acht Bühnenmikrofonen digitalisiert, über einen Multiplexer zu einem gemeinsamen Signal bündelt und dieses über ein optisches Kommunikationssystem zum Mischpult leitet.

In der ersten Phase werden zunächst die verschiedenen Lösungsoptionen aufgezeigt und analysiert. Ziel der

ersten Phase ist die Auswahl der vielversprechendsten Lösungsoption wobei sowohl technische als auch wirtschaftliche Kriterien in Betracht kommen. Die zweite Phase dient der Entwicklung eines realisierungsfähigen Konzepts (Systemdesign). Die eigentliche Realisierung erfolgt in der dritten Projektphase, die auch Tests unter praktischen Bedingungen beinhaltet.

TIME.SPACE.MEDIA

Seminar [virtueller Raum] Sommersemester 2004
FH-Düsseldorf/Tanja Kullack in Kooperation mit der
Ars Electronica/Christopher Lindinger [Futurelab]

Die Institution Schule/Hochschule befindet sich aufgrund der sich wandelnden gesellschaftlichen Rahmenbedingungen und den sich verändernden Ansprüchen an ihre Absolventen in einem Umstrukturierungsprozess – organisatorisch sowie inhaltlich. Die Lehre hat nicht mehr nur die Funktion, Lernende mit Wissen auszustatten, um diese dann in einen Kontext [Markt] zu entlassen, für den sie nicht vorbereitet sind und dessen Anforderungen nicht mit dem Erworbenen kongruieren. Die Lehre hat einen integrativen Auftrag, Lehrende werden somit auch zu Mediatoren.

Mein Ansatz der Lehre beruht auf der angewandten Überzeugung, dass Unterrichtende nicht nur die Aufgabe des Vermitteln von Inhalten im Sinne tradierter Lehrmethoden (Frontalunterricht und Seminararbeit) erfüllen müssen, sondern auch, und vor allem im modernen Lehrbetrieb, als Mittler und Vermittler zwischen den Disziplinen, Institutionen und gesellschaftlichen Gruppen wirksam werden. Durch diese katalysierende Funktion kann potentiell ein Prozess in Gang gesetzt werden, der allen Teilnehmern Erkenntnisse ermöglicht, die einzelne Disziplinen isoliert nicht gewinnen geschweige den vermitteln können – in diesen Zwischenräumen entsteht etwas möglicherweise ‚Neues‘. Wenn Lehrende als Moderatoren den Verlauf von Veranstaltung durch das Aufzeigen von Optionen sowie die Möglichmachung von interdisziplinären Begegnungen [deren Entwicklung nur bedingt planbar ist - und sein soll] navigieren, gewinnt der Prozess gegenüber dem Ergebnis erheblich an Bedeutung. Zum einen weil das Ergebnis [Ziel] nicht innerhalb der definierten Einzeldisziplinen formulierbar ist und es sich zum anderen im Verlauf ggf. ständig neu expliziert.

Die Veranstaltungen in Zusammenarbeit mit der Ars Electronica waren [sind] geprägt von einer integrativen Kooperationsstruktur - auf der Basis von geistesverwandten Zielsetzungen im Bezug auf den Auftrag von Lehre und Institution. Das Projekt [time.space.media] bietet sich idealerweise als Beispiel für prozessorientiertes Lehren und Lernen an – der Verlauf der Veranstaltung definierte sich in Reaktion auf sich verändernde Bedingungen während das Projekt [Generatives Teilchen-Kontinuum] dann wieder diese Bedingungen veränderte.

Die Ars Electronica (Linz/Österreich) ist nicht nur die größte Medienkunstschau der Welt, sondern auch das Ars Electronica Center (Cyber-Erlebnis-Raum, die

umfassendste Ausstellung ihrer Art) und das Future Lab. Das Future Lab agiert als Bindeglied und Katalysator zwischen Kunst und Technik – hier werden zum einen Soft- und Hardware entwickelt und angewendet, und zum anderen das Potential der immersiven Techniken experimentell erweitert und überprüft. Gerade in Bezug auf die Generierung und Implementierung experimenteller Anwendungen stellt die Ars/FutureLab ihr Know-How und ihre Expertise Künstlern zur kooperativen Verwirklichung ihrer systemischen Ansätze zur Verfügung – absolute [Auswahl]Priorität haben hierbei die inhaltliche Tragfähigkeit und das Innovationspotential der an sie herangetragenen Konzepte.

Ende des vergangenen Semesters (September) präsentierten wir im Rahmen des Seminars »Virtueller Raum« nun erstmalig, als Auftakt einer langfristigen Zusammenarbeit, eine experimentelle Arbeit [Generatives Teilchen Kontinuum] beim Ars Electronica Festival. Diese Arbeit ist in Düsseldorf konzipiert, in Linz kuratorisch auf deren Tragfähigkeit überprüft, angenommen und in Zusammenarbeit mit der ‚Parsons School of Design New York‘ finalisiert worden. Dieses kooperativkreative Dreieck: FH-D, Future Lab, PSoD kam nur deshalb zustande, weil das Future Lab, in der Person von Christopher Lindinger, und ich, über Prozesse, Methoden und Zielvorstellungen einverständig waren und die beteiligten Studenten die Begeisterung für das Projekt mit- und weitertragen konnten. Nur weil das studentische Konzept [Generatives Teilchen-Kontinuum] so gut aufgenommen wurde und sich alle Beteiligten flexibel und in jeder Weise mobil zeigten, konnte die Zusammenarbeit mit Parsons realisiert werden. So ergab sich eine einmalige Situation, in der sich die Studenten aus Düsseldorf und New York virtuell oder real in Linz regelmäßig zusammenfanden, wobei den Architekten aus Düsseldorf die Art Direction/Animation, den New Yorkern die Umsetzung in eine Echtzeitanimation, die Programmierung zukam. Der Prozess war für alle Beteiligten so lehrreich wie spannend und ist noch nicht beendet, da sich das AEC entschloss die Installation b.a.w. am Ort zu belassen, und das Future Lab und Ich für kommende Aufgaben vorplanen.

[Auszüge aus dem Aufgabentext]

»Immersion heißt Eintauchung«
eine Installation für das Festival der »Ars Electronica«
2004

projektausgangssituation

Alljährlich veranstaltet die »Ars Electronica« in Linz ein Festival, während dessen nicht nur internationale Projekte zu: Computer Animation/ Visual Effects - Interactive Art/Cyber Art- Digital Musics - Net Vision/Net

Excellence - Virtual Environments - Interactive Space - u.s.w. präsentiert und ausgezeichnet werden, sondern auch Symposien (in Bezug auf den Einfluss medialer Praktiken auf den sozio-kulturellen Kontext) abgehalten und ein breites Angebot an begleitende Veranstaltungen organisiert werden. Dieses Festival ist einzigartig in Europa, es ist das größte Festival seiner Art weltweit.

Das Ziel ist für eben dieses Festival in enger Zusammenarbeit mit dem AEC- »Future Lab« eine (oder mehrere) Installation(en) zum diesjährigen Thema »Zeit« zu entwickeln. Dadurch ergibt sich die einmalige Chance, ein Konzept zu gestalten, auf dessen Basis, unter der Mitwirkung der »Ars Electronica«- und zwar in Bezug auf deren Know How und deren vorhandener Infrastruktur -, eine (multi)mediale Installation generiert wird.

projektkooperation

Alles zur Ars Electronica und dem integrierten Future Lab ist zu finden unter: www.aec.at

projektthema

Zeit und Raum und deren wechselseitige Abhängigkeit sind und waren zentrale Themen der Physik, Philosophie, Psychologie, Soziologie, u.s.w. - offensichtlich natürlich auch der Architektur, der Raum-Gestaltung. Die medialen Errungenschaften der Informationsgesellschaft, in der Daten in Lichtgeschwindigkeit Raum verdichten, hat den Zeit/Raumbegriff mindestens so nachhaltig in Frage gestellt, wie Einsteins Theorie der Relativität von Zeit und Raum. Abstrakte Zeit/Raummodelle der verschiedenen Disziplinen (der Geistes- und Naturwissenschaften) bedingen und beeinflussen sich gegenseitig - so haben physikalischen Modelle immer zur Erkenntnisfindung in Bezug darauf, wie Denken, Fühlen, Wahrnehmen, u.s.w. funktioniert beigetragen und umgekehrt. Einsteins Begriff der »Eigenzeit« bezieht sich nicht mehr nur auf die Abhängigkeit der (physikalischen)Zeit von individueller Raumposition und Geschwindigkeit, sondern beschreibt auch das Phänomen der individuellen Zeitempfindung in Abhängigkeit von persönlicher seelisch-geistiger Verfassung oder kultureller Bedingungen. In der Architektur interessiert besonders der psychologische Aspekt der Wahrnehmung von Raum und Zeit. Die Frage, ob und wie diese Wahrnehmung derart emotionalisiert werden kann, dass der nachhaltige Eindruck, eine Erfahrung und/oder eine Erkenntnis nach sich zieht, ist das Kernthema der Veranstaltung.

1. »Die Zeit ist eine reine Anschauungsform, also kein Ding oder Ereignis, auf das man zeigen könnte, sondern eine Gestalt des Wahrnehmens, Erlebens und Handelns. Sie ist als Erfahrungsform eine Voraussetzung des Erkennens.«

2. Zeit und Gedächtnis sind unauflöslich miteinander verbunden: In Erinnerungen wird Vergangenes gegenwärtig und häufig Bestandteil der Erwartung des Zukünftigen.

3. Traditionell bezeichnete man die bildende Kunst als Raumkunst, die Musik als Zeitkunst (vgl. Herder, Leibniz, e.a.). Interaktive (mediale)Kunst (die Immersionstechniken) hat diese »abgeschlossene« Weltansicht in Frage gestellt: das Kunstwerk realisiert sich erst in der Interaktion mit dem Betrachter, Zuhörer, Zuschauer (...) auf mehreren Wahrnehmungsebenen. Der Empfänger betätigt sich durch den Akt der Interpretation quasi als Koproduzent des schöpferischen Aktes.

4. Das Wesen interaktiver Raum(Kunst)installationen ist, raumzeitliche Existenzbedingungen (und Fragestellungen) transparent und erfahrbar zu machen.

projektprogress

1. Das Thema: Zeit wird zunächst in Referaten erarbeitet, welche bestimmten zentralen Fragestellungen der Raum-Zeitwahrnehmung zugeordnet sind und allen Teilnehmern einen Überblick verschaffen sollen über die Methoden der Definitionen. Die Referate sind die theoretische Voraussetzung für die praktische Annäherung an konkrete Fragestellungen und deren Umsetzung in einer Installation. Themen der Referate sind u.a.; Die Relativität von Zeit und Raum; RaumZeit in der Kunstphilosophie; Zeitempfinden; Zeitkulturen-Zeitgeschichte; RaumZeit und Computer; Alter, Altern und Vergänglichkeit.

2. Jeder Teilnehmer entwickelt eine Individuelle These [auf der Basis der gewonnenen Erkenntnisse], ein Konzept, eine Argumentation für seine Installation (eine Thesis...) als Projektgrundlage. Dieses Konzept geht insofern über die reine Informationsbeschaffung der Referate hinaus, als dass es sich auf die Vermittlung oder den zielgerichteten Absatz von Informationen/ Inhalten bezieht. Das zentrale Anliegen ist, die konzeptionellen Inhalte als Erlebnis zu vermitteln, also zu emotionalisieren, so dass Wahrnehmung zu Erfahrung zu Erinnerung wird. Die Installation wird die vorhandene Infrastruktur der AEC bespielen, einen gläsernen Lift:

»*Boden des Lifts besteht aus einer Glasplatte, auf die ein Film projiziert wird, dessen Abspielgeschwindigkeit mit der des Liftes synchron ist. Die Filme, die bei einer Fahrt vom untersten Geschoss bis ganz nach oben durchlaufen, werden zusätzlich immer dann unterbrochen und durch eine kurze Zwischensequenz ersetzt, wenn der Lift in einem Geschoss hält. Daher bekommt man nicht immer den gesamten Film, der mit 30 Sekunden Länge an sich schon eher kurz ist, zu sehen, sondern je nachdem, wo man ein- oder aussteigt, oft nur Fragmente der Arbeiten. Neben der an sich unüblichen Perspektive löst der Umstand, dass man auf der Projekt-

tionsfläche steht, einerseits das Gefühl aus, »mitten im Film« zu sein, andererseits hängt die Sicht sehr stark davon ab, wie viele Personen sich gerade in der Kabine befinden.

Dieses Setup, in dem die Projektionsfläche nicht auf eine bestimmte Erscheinungsform beschränkt ist, sondern durch ihre besonderen Parameter eine Umgebung schafft, die sowohl Möglichkeiten eröffnet als auch Grenzen setzt, erscheint als Raum, in dem buchstäblich alles zu sehen sein kann und gleichzeitig nur bestimmte Dinge funktionieren können.

So überlagern sich gleich mehrere Räume an diesem Ort: der enge Raum der Liftkabine, der Raum des Liftschachtes, der - in gewissem Sinne - virtuell ist, weil wir zwar wissen, dass er vorhanden ist, ihn aber nie sehen, und der Bildraum, der mit dem realen Raum ident oder von ihm vollkommen verschieden sein kann. Und schließlich der »Raum«, der uns dadurch beeinflusst, dass eben eine seiner Seiten veränderlich ist und als Begrenzung, als Sichtbarmachung oder als Erweiterung fungieren kann.

Darüber hinaus - und das scheint ein wesentliches Charakteristikum dieses Ortes zu sein - verfügt der Lift über eine weitere Bedeutung: Was in ihm stattfindet, wird in der Regel in nur wenigen Sekunden »konsumiert«. Und obwohl man der Bildfläche näher kommt als sonst üblich, bleibt keine Zeit, um sich auf Details einzulassen. Der Produzent eines Films für diese Installation muss also entscheiden, ob er seinen potenziellen Betrachter so schnell wie möglich erreichen will oder ob er damit spekulieren will, dass dieser das Gezeigte in mehreren Wiederholungen entschlüsseln wird.

Studenten könnten sich überlegen wie man diese Struktur bespielen kann »

(Chr. Lindinger/AEC/Future Lab)

[.....]

[Auszug aus dem Katalogtext : Timeshift; Ars Electronica 2004; Hatje Cantz; Seite 385-387]

Future Elevation

Ars Electronica Futurelab

»Das Ars Electronica Futurelab ist per se kein Institut, das akademische Lehre bzw. Ausbildung anbietet. Dennoch ist die Frage nach der Wissensvermittlung Bestandteil des inhärenten Interesses, sich mit gesellschaftlichen und technologischen Veränderungen in künstlerischer und wissenschaftlicher Form auseinanderzusetzen.

So erprobt das Futurelab seit Jahren verschiedenste Spielarten, um Projekte in Kooperation mit Ausbildungseinrichtungen zu realisieren und den damit verbundenen Prozess mitzugestalten und zu analysieren. Das diesen Kooperationen zu Grunde liegende Modell

basiert auf der gewachsenen Infrastruktur, der spezifischen Arbeitsweise, den gewonnenen Forschungsergebnissen und jener angereicherten Kompetenz, die vom Ars Electronica Futurelab in Hinblick auf den künstlerischen und experimentellen Kontext erarbeitet wurden. Die Kooperationen verbindet der zentraler Aspekt, auf ein Projekt hinzuarbeiten, das sich selbst trägt und über das Ars Electronica Festival oder das Ars Electronica Center einer breiten Öffentlichkeit zugänglich gemacht werden kann. Die Vorhaben verlangen von den Studenten wie auch von den Institutionen ein hohes Maß an Flexibilität und Organisationstalent. Dazu gehören auch die Aneignung und Vermittlung jener Formen und Techniken, sei es theoretisch oder praktisch, die es ermöglichen, ein gemeinsames Ziel erfolgreich zu verfolgen.

In dieser Zusammenarbeit spiegeln sich die aktuell in der Gesellschaft stattfindenden Prozesse wieder, die zu Überschneidungen zwischen Kunst, Wissenschaft und Technik und der damit verbundenen Arbeitsweisen und Ausbildungsformen führen.

Beabsichtigt ist es daher auch, Studenten aus ihrem Fachgebiet herauszulocken, ihnen die Möglichkeit zu geben, Neues zu entdecken und dieses Wissen und die neuen Ideen in ihr Gebiet zurückzutragen. Proklamiert und gelebt wird hier eine Ausbildung zu Experten im ursprünglichsten Wortsinn. Betrachtet man die Herkunft des Wortes »Experte« aus dem Lateinischen (lat. exportare: »hinaustragen«), so unterscheiden sich Experten von Spezialisten insofern, als Experten ihr Fachwissen in andere Fachgebiete hinaustragen, um dort neue Impulse aufzunehmen, die wieder in ihrer ureigensten Disziplin Verwendung finden oder die ihre eigene Definition der Disziplin um diese Aspekte erweitern.

Dieser Ansatz geht einher mit einer Absage an das längst nicht mehr zeitgemäß erscheinende Bild vom klassischen Künstler. Die Komplexität und Vielschichtigkeit der Aufgaben vor allem im Bereich der Medien- bzw. systemischen Kunst bedarf einer Vielfalt von »Experten«, die gemeinsam an einem Ziel arbeiten – wobei eben der Prozess im Vordergrund steht und weniger eine einzelne Idee oder der Ideengeber. Die Qualität der Projekte entwickelt sich aus der Vielzahl an Ideen und Impulsen, mit denen sich das Team dem gesteckten Ziel in konzentrischen Kreisen annähert.

Diesen Gedanken Rechnung tragend, wird ein Experiment gewagt. Man verabschiedet sich von der Spezialisierung und richtet den Fokus auf den Prozess selbst. So kommt es auch zu einer Veränderung im Selbstverständnis der Beteiligten – man definiert seine Aufgabe nicht mehr im Rahmen vorgegebener Aufgabenbereiche und Disziplinen aus Kunst, Wissenschaft und Technik, sondern geht von der inhaltlichen Zielsetzung aus, um sich mit seinen individuellen Mitteln und

Fähigkeiten an der Ausgestaltung des jeweiligen Projekts zu beteiligen.

Hier schließt sich der Kreis zu dem angesprochenen »ureigensten« Interesse und der Aufgabe des Ars Electronica Futurelab – weil eben dieser Prozess jenen Ansatz des Futurelab beschreibt.

So kann das Futurelab nicht nur technisches und theoretisches Know-How einbringen, sondern versucht eine Arbeitsweise zu etablieren, die prototypisch in dieser Institution gelebt wird.

Die folgenden Beiträge stammen von universitären Einrichtungen und Fachhochschulen, die im letzten Jahr die Arbeit mit dem Ars Electronica Futurelab in Lehrveranstaltungen integriert haben, wodurch eine Reihe von Kooperationsprojekten realisiert werden konnten. Die Studenten haben sich mit der gegebenen Infrastruktur des Ars Electronica Center (Lift und Fassade) auseinandergesetzt und Lösungen für die Bespielung der Gebäudeteile mit teils interaktiven Installationen erarbeitet.« Text: Pascal Maresch / Christopher Lindinger

time.space.media ■■■■

Fachhochschule Düsseldorf

Projektbetreuung: Tanja Kullack

Das Verständnis von Zeit und Raum (und deren wechselseitige Abhängigkeit) als zentrale Themen der Physik, Philosophie, Psychologie, Soziologie »informiert« notwendigerweise auch die Architektur, das Raum-Bilden.

In einer Informationsgesellschaft, in der Daten in Lichtgeschwindigkeit Raum (durch Zeit) verdichten, wird der Zeit/Raum-Begriff nachhaltig in Frage gestellt – subjektiv gravierender, weil erfahrbarer als dereinst durch Einsteins, nur bedingt zugängliche, Theorie der Relativität. Abstrakte Zeit/Raum-Modelle der verschiedenen Disziplinen (der Geistes- und Naturwissenschaften) bedingen und beeinflussen sich gegenseitig – so haben physikalischen Modelle immer zur Erkenntnisfindung in Bezug darauf beigetragen, wie Denken, Fühlen, Wahrnehmen usw. funktioniert, und umgekehrt.

»Eigenzeit« bezieht sich nicht nur auf die Abhängigkeit der (physikalischen) Zeit von individueller Raumposition und Geschwindigkeit, sondern beschreibt auch das Phänomen der individuellen Zeitempfindung in Abhängigkeit von der persönlichen seelisch-geistigen Verfassung oder von kulturellen Bedingungen.

In der Architektur interessiert besonders der psychologische Aspekt der Wahrnehmung von Raum und Zeit. Eine der ziel- und wegführenden Prämissen (des Seminars) war daher, maßgeblich die (emotionale)

Erfahrung und weniger das (intellektuelle) Verstehen als relevantes Vehikel der Raumwahrnehmung zu nutzen und über diese Emotionalisierung Nachhaltigkeit (und Erkennen) zu verursachen.

Von Anfang an wurde das Projekt vom Futurelab (Ars Electronica) inhaltlich begleitet. Der kontinuierliche Dialog wurde auf Grund der gemeinsamen Überzeugung einer prozessorientierten Ausrichtung des Seminars sehr produktiv und stimulierend geführt. Gemeinsame Workshops führ(t)en zu disziplinübergreifenden Begegnungen, die sich entwickelnden synergetischen Ergebnisse, die Kenntnisse aus dem Grenzgebiet zwischen Raum-Bilden (Architektur), Technik/Informatik und Kunst einbegreifen, verändern (informieren) rückwirkend diese Disziplinen.

Bedingung für ein inhaltlich tragfähiges Projekt war das gemeinsame Schaffen eines theoretischen Basislagers, das als gemeinsamer Ausgangspunkt eine kompetente Annäherung an konkrete Fragestellungen erst ermöglicht (RaumZeit / Relativitätstheorie; RaumZeit / Kunstphilosophie, Alter / Vergehen; Zeitkulturen; Computerraum / CyberSpace; Raumwahrnehmung...). Die sich aus den Einzelprojekten ergebenden Zentralfragen wurden zu einem Projekt gebündelt, aus dessen komplexen Grundthema »Verdichtung«, das auf einem methodisch-mathematischen Ansatz basiert, ein funktionierendes System, das »Generative Teilchen-Kontinuum« entwickelt wurde.

GENERATIVES TEILCHEN-KONTINUUM

Ina-Maria Kapitola, Marion Woerle, Christian Glauert

Kontinuum: [<lat., »das ununterbrochen Fortlaufende] Generative Grammatik [Grammatik, deren Regeln nach mathematischem Vorbild so eindeutig fixiert sind, dass man aus einfachen Formen komplizierte Formen erzeugen kann]

Raum und Zeit sowie die Relation von Raum/Zeit zu verfügbarer Information haben sich im Laufe der Jahre gewandelt. Vorindustrielle Gesellschaften ordneten Handlungen und Geschehnissen einen linearen Verlauf zu, seit der industriellen Revolution wurden die zeitlichen und räumlichen Verknüpfungen jedoch zunehmend enger und dichter.

Heute, im multimedialen Zeitalter, sind die weltweite Vernetzung so weit voran geschritten und die (Informations-)Wege so kurz geworden, dass die Zeit eher als Fläche dargestellt werden könnte.

Die Informationsgesellschaft ermöglicht die Gleichzeitigkeit von lokalem Handeln und globalem Agieren, ein gleichzeitiges Hier- und Dortsein. Raum und Zeit haben sich stark verdichtet.

Vernetzung von Information – Verdichtung von

Information – Verdichtung des Raum-Gefühls
– Verdichtung der Zeit – Projekt im Aufzug des Ars
Electronica Center

Der Fortschritt der »Verdichtung« steigt dem Geschossverlauf von unten nach oben entsprechend an. Der stärksten visuellen und akustischen (Teilchen)Verdichtung wird der Besucher im 2. Obergeschoss bis hin zur Implosion ausgesetzt sein. Die völlige Vernetzung und Verdichtung beängstigt und bedingt Stress. Diesem Stressgefühl soll der Besucher im Fahrstuhl ausgesetzt werden. Die sich potenzierende Reizüberflutung verändert das Zeitempfinden sukzessiv.

Die abstrahierte Darstellung (der Verdichtung) erfolgt optisch durch »Energie-Teilchen«, die sich im Fahrstuhlschacht »bewegen« und durch Teilung pro Geschoss systematisch-potenziiert vermehren. Die Verdichtung verläuft nach einem klaren mathematischen/rhythmischen System. Hinter dem scheinbar entstehenden Chaos verbirgt sich eine klare Systematik.

(Auch das digitale Netz unterliegt einer Gesetzmäßigkeit der strukturellen Entwicklung. F. X. Baier: »Wir entdecken, dass Sinnkonstruktionen ein Eigenleben führen, dass, wo immer offenen Prozesse Zustände kommen, diese als Wirklichkeitsgenerierung fungieren.«)

Bild und Ton bedingen sich in der Installation und stehen in direktem Zusammenhang.

Anzahl der Teilchen - Anzahl der Töne
Zellteilung - Teiltöne

Aufprallgeschwindigkeit - Anschlagdynamik
Begegnung der Teilchen - Obertonsummen
Dreidimensionale Bewegung - Quadrophonie

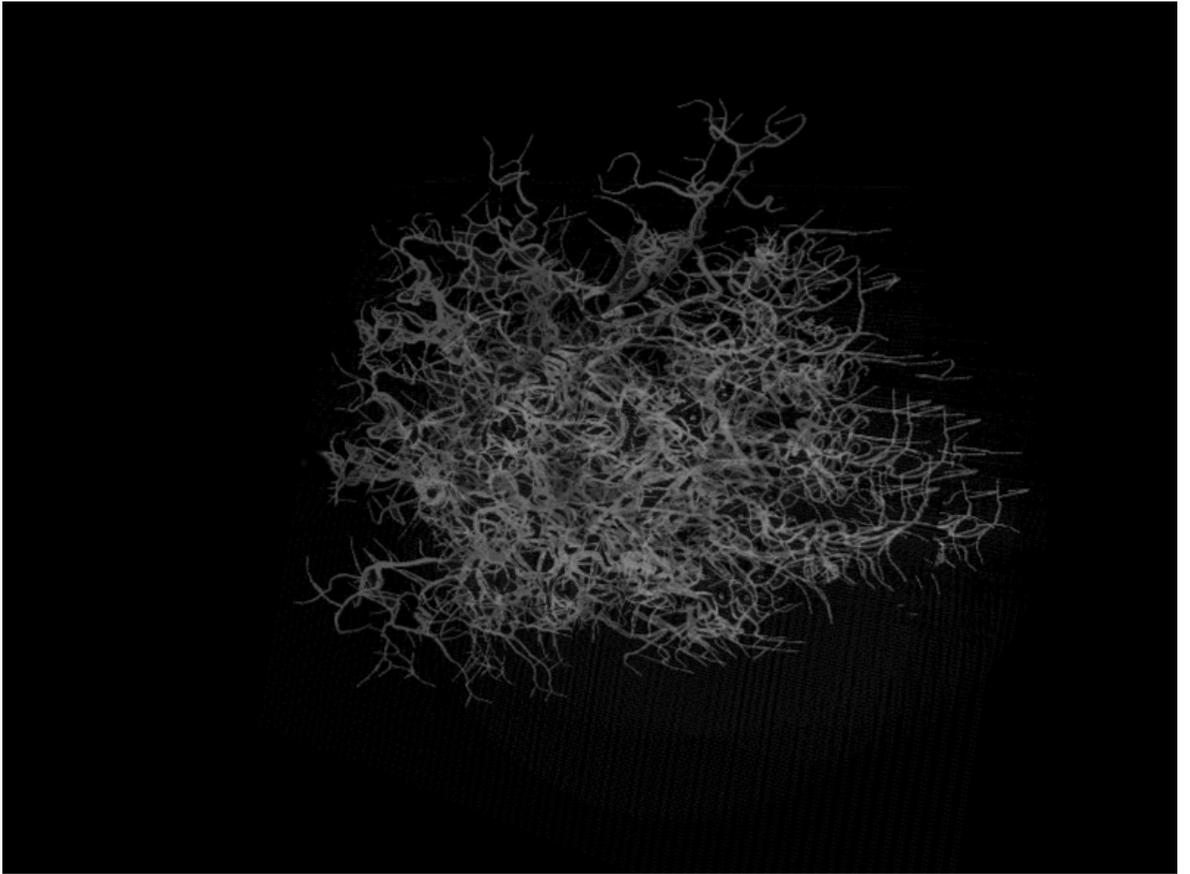
Jeder Aufprall jedes Teilchens ist durch die aufgeführten Grundbedingungen festgelegt. Die Teilchen hinterlassen Bewegungsspuren im Raum, die optisch eine Netzstruktur im Schacht bilden. Die Richtung kann für kurze Zeit visuell nachverfolgt werden. Die Geschwindigkeit der Teilchen ist ansteigend in Abhängigkeit von der Wegstrecke pro Anschlag. Auch hier gibt es eine ascendente Dramaturgie: Die Bewegungsspuren werden länger, es entstehen bizarre Netzstrukturen. Bei Berührungen verformen sich die Teilchen, ein Aufeinandertreffen reformiert die Form — jede Kommunikation informiert das Individuum.

Wir sind der Verdichtung des Zeit-Raum-Kontinuums hilflos ausgesetzt. Die Intensität dieser Fortschreitung soll durch die Installation vermittelt werden. Die Formbarkeit der Zeit wird durch das Ansteigen der Anzahl der Teilchen und durch die Formbarkeit der Teilchen selbst verdeutlicht.

Vor allem aber verändert sich das subjektive Zeitempfinden der jeweiligen Strecke zwischen den Geschossebenen, es wird beeinflusst durch die Zunahme an audiovisueller Information. Im obersten Geschoss, wenn die Verdichtung – also auch der Stress – am größten ist, dürfte einem die zurückgelegte Strecke kürzer vorkommen.

[...]

Das Projekt Generatives Teilchen Kontinuum war in jeder Weise ein Experiment. Alle Beteiligten agierten jenseits der disziplinären Grenzen, um Erkenntnisse zu gewinnen, die sie innerhalb der Disziplinen nutzen können, um diese somit potentiell zu erweitern. Die Installation ist ein Vehikel zur Bewusstmachung von der Interdependenz von Raum und Zeit und vermittelt deshalb Erkenntnis über Beides. Hierbei war zu keinem Zeitpunkt das Erlernen der medialen/technischen Möglichkeiten im Vordergrund – wichtiger war das Verstehen der Problematik und eine daraus folgernde tragfähige und inhaltvolle Problemlösung, die im Anschluss interdisziplinär realisiert [medialisiert] werden würde. Das Potential der immersiven/medialen Techniken liegt nicht unbedingt in der Bewältigung von, proportional zur Steigerung der Leistungsfähigkeit von Hard- und Software, zunehmend komplexen Bauformen, sondern auch in der Auflösung der Grenze zwischen Natur/Technik, Mensch/Computer. Wenn sich diese Schnittstelle zunehmend auflöst, lassen sich potentiell tatsächlich neue Erkenntnisse über Raum und Raumwahrnehmung und Raumbilden gewinnen – ein ‚neues‘ Wissen, nicht ein tradiertes in neuer Form.



**ANGEWANDTE DESIGNFORSCHUNG:
KOMMUNIKATIONSMASCHINE,
WISSENS-SPEICHER, DESIGN-ARCHIVE UND
DESIGN-REPORTAGEN.**

Die FH D befindet sich in einem weitreichenden Veränderungsprozeß. Eine vorteilhafte Kommunikation der Strukturen und Leistungen nach innen und außen ist dringend erforderlich, um das Forschungs- und Lehrangebot angemessen vorzustellen und im härter werdenden wissenschaftlichen Wettbewerb besser zu bestehen.

Wissensmanagement und -marketing gehört in Zukunft zum existenziellen Leistungsprofil akademischer Einrichtungen. Am Fachbereich Design der FH D gehört der Aufbau, die Gestaltung, das Publizieren, das Exponieren und die Pflege von Wissensspeichern künftig zum neuen Forschungsschwerpunkt.

Die Wissensgesellschaft ist da. Design kann helfen, Science und Fiction zu verbinden. Wenn das Unmittelbare verschwindet, muß Anschauung ran, um zu vermitteln. Die neuen Medien zur Darstellung der Ergebnisse aus Forschung und Lehre verschreiben sich einem strengen System. Zur ästhetischen Annäherung von gedruckten Publikationen und elektronischen Medien wird eine übergreifende Informationsarchitektur entwickelt. Im Rahmen von modular erweiterbaren Corporate-Communication-Containern lassen sich sämtliche Anforderungen erfüllen und alle Themen aus einem Guß gestalten.

Die Struktur und die Tektonik dieser modularen Container bestimmen den Auftritt in allen Medien. Ob in Ausstellungen, Büchern oder Heften, Magazinen oder Flyern, CD-ROMs oder DVDs, Power-Point-Präsentationen oder Websites. Die freien Flächen enthalten - Inhalte. Das dynamische Prinzip der relationalen Programmierung im Internet deckt auf, welche gestalterische Idee dahinter steckt: Content Management mit Design.

Am Fachbereich Design werden studentische Projektgruppen gebildet, die im Sinne von Forschungsgruppen recherchieren, Konzepte zur Wissensvernetzung, zur gestalterischen Aufarbeitung des Materials und Entwürfe zur kreativen Umsetzung entwickeln: Wir nennen das angewandte Designforschung.

Eine einheitliche Informationsbasis aufzubauen, die Erhebung des Status quo durchzuführen, erfordert professionelle Unterstützung von Journalisten und Fotografen. Gleiche redaktionelle Methoden für alle Fachbereiche und Einrichtungen führen zum Ergebnis:

verständliche Informationen statt Fachchinesisch, poetische Blicke auf alltägliche Details statt gestellter Selbstinszenierungen.

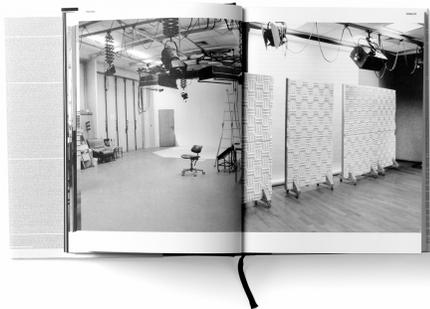
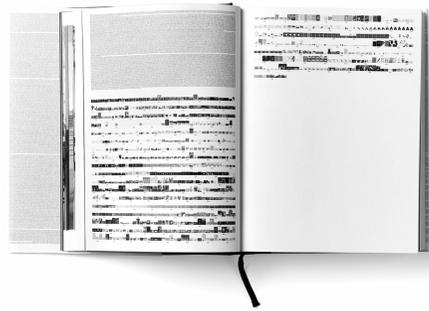
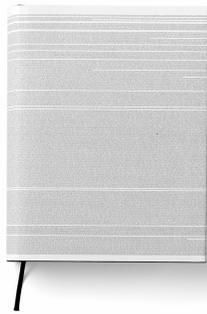
Mit dem Fortschritt der Wissensgesellschaft entwickelt sich auch die Fachhochschule Düsseldorf weiter als Wissen schaffende, Wissen archivierende und Wissen gestaltende Einrichtung. Der Fachbereich Design wird in Zukunft verstärkt dazu beitragen, seine Erkenntnisse und weitere Fachinhalte medienadäquat, zeitgemäß und ergonomisch anspruchsvoll zu vermitteln.

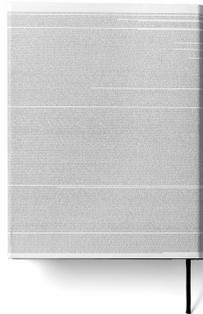
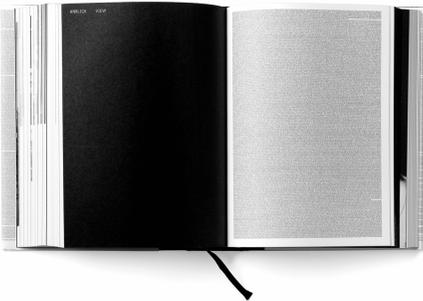
Nach der Kommunikationsmaschine werden im Sinne des Forschungsschwerpunktes Wissensarchive über maßgebliche Designtheoretiker und vorbildliche Gestalter aufgebaut. In Zusammenarbeit mit Verlagen und Unternehmen entsteht hier eine internationale Edition über das Design des ausgehenden 20. und des beginnenden 21. Jahrhunderts.

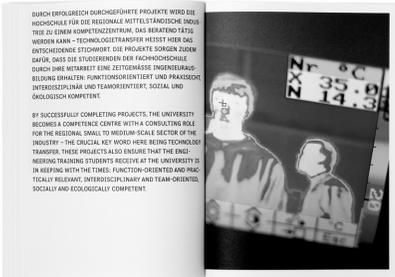
--

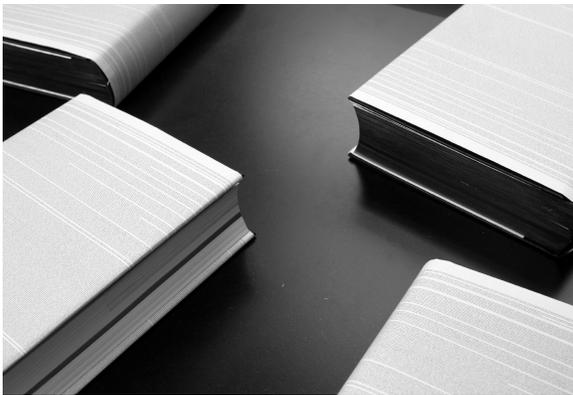
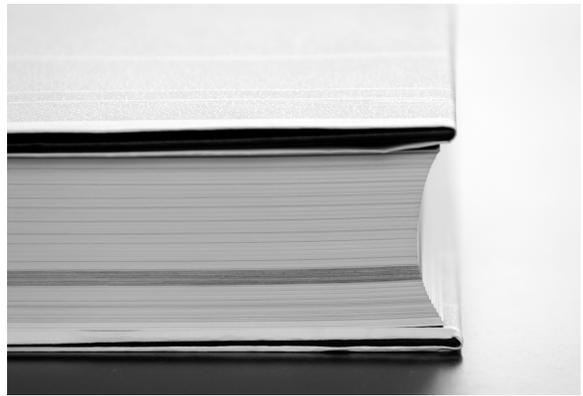
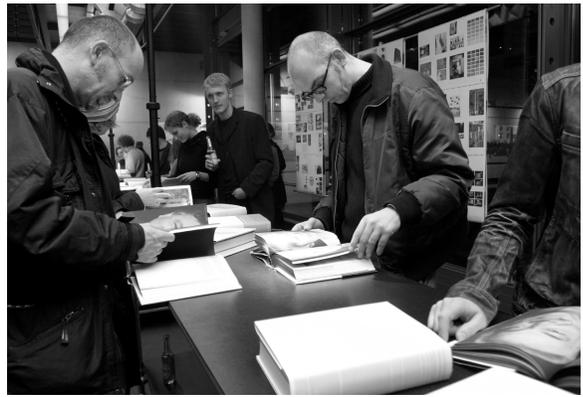
Die Projekt- und Forschungsgruppen mit ihren Leitern:
Prof. Dr. Stefan Asmus, Prof. Wilfried Korfmacher, Prof. Victor Malsy, Prof. Philipp Teufel

Dezember 2004











KOMMUNIKATIONSMASCHINE.

von Stefan Asmus, Thomas Molck

Die FH Düsseldorf auf dem Weg zu einer neuen Informationsarchitektur

Hinweis: alle Links sind zu finden unter:
<http://face.fh-duesseldorf.de/artikel/kommunikationsmaschine>

1. Problemaufriss

Die Fachhochschule Düsseldorf (FH D) hat sich den Profilelementen Medien, Kommunikation und Informationstechnologie in Lehre, Forschung, Weiterbildung und Selbstverwaltung in besonderer Weise verpflichtet. Ziel ist es, die Düsseldorfer Fachhochschule auf der Grundlage eines weitläufig und umfassend entwickelten, fortzuschreibenden Konzeptes zu einem ausgewiesenen Medienstandort zu profilieren.

Im Rahmen dieser Ausrichtung hat die Hochschulleitung im Jahr 2001 vier Professoren des Fachbereichs Design (Asmus, Korfmacher, Malsy, Teufel), beauftragt, für die gesamte Hochschule ein neues Erscheinungsbild im Print-Bereich und Online zu entwerfen. Mit Unterstützung des neugegründeten hochschuleigenen und zentralen Instituts für Medien, Kommunikation und Informationstechnologie (MKI), diversen Lehrbeauftragten und studentischen Arbeitsgruppen wurden Anfang 2004 erste Ergebnisse präsentiert. Diese umfassen neben einer beta-Version des Webauftritts, Broschüren, Arbeitsblätter, Plakatentwürfe für alle Fachbereiche und zentralen Einrichtungen, sowie ein exemplarisches schwergewichtiges Selbstdarstellungswerk des FB Design.

Das Buch des FB Design sowie die Gesamtdarstellung der Hochschule inklusive des Webauftritts wurden im September 2004 mit zwei Goldmedaillen des Internationalen Forum Design ausgezeichnet.

http://www.fh-duesseldorf.de/news38_lang.html

http://www.fh-duesseldorf.de/news1_lang.html

http://www.fh-duesseldorf.de/fachbereiche/fb2_design/veranst_lang_or.html

Die Selbstdarstellung ist jedoch nur die äußere Schicht einer komplexer angelegten systemischen Konstruktion, die wir intern mit INFORMATIONSSARCHITEKTUR oder KOMMUNIKATIONSMASCHINE bezeichnen, eine Lösung, die inhaltliche, soziale, gestalterische und technische Anforderungen integriert und medienadäquat zur Darstellung bringt.

2. Wissenskommunikation

Entscheidend für unseren Ansatz ist die sinnvolle Verschränkung von statischen und dynamischen Medien. Bücher und andere analoge Medien sind hervorragend dazu geeignet, Zustände abzubilden, geleistetes und erlebtes auf Dauer zu stellen, sich der Flüchtigkeit und Quantifizierung der Kommunikation zu widersetzen. In Ergänzung dazu eignen sich die digitalen Medien und insbesondere das Internet zur Darstellung von Prozessaktualität, Vorläufigkeit, Zukunftsantizipation und kommunikativem Kommen und Gehen. Diese medienspezifische Unterscheidung vorausgesetzt, begannen wir mit einer umfassenden Materialerhebung.

Eine Redakteurin wurde beauftragt, die AkteurInnen in den Fachbereichen und Einrichtungen zu interviewen und entsprechende Beiträge zu formulieren. Ein Fotograf begab sich in die Labore, Seminarräume, Institute, Büros und andere Orte der Hochschule, um sie in mehr als 3000 Aufnahmen zu dokumentieren.

Das Team war sich darüber einig, lebendige Prozesse zeigen zu wollen, um deutlich zu machen, daß die Hochschule nicht nur Arbeits- sondern auch vielschichtiger Lebensraum ist, in dem die unterschiedlichsten Interessen, Auffassungen und Kulturen aufeinandertreffen und produktiv werden. So sollte das Bild einer komplexen Wissensfabrik gezeichnet werden, die sich trotz all ihrer Defizite und inhärenten Mängel auf einem zukunftsorientierten Weg befindet und sich dementsprechend den Herausforderungen der modernen Bildungslandschaft gewachsen fühlt.

Auf der Grundlage dieser ideellen Ausrichtung und primären Materialerhebung wurden in diversen Arbeitsgruppen Entwürfe für Bücher, Broschüren, Webseiten und vieles mehr gestaltet, diskutiert, verworfen und neu entworfen.

Als Leitmotiv diente das Schmidt-Rhensche Credo:
»Poesie der Systematik«.

(Prof. Helmut Schmidt-Rehn entwarf 1978 mit enormer gestalterischer Distinktionskraft das »Visuelle Erscheinungsbild« der Fachhochschule Düsseldorf, ein Entwurf, dessen Traditionslinien wir aufgegriffen haben und dem uns wir nach wie vor verpflichtet fühlen.)

Bild:

http://zope-www.fh-duesseldorf.de/bildDB/images/xlarge/s_328.jpg

3. Gestalterisches Containersystem als Transportmedium

Wir wählten einen Ansatz für Print und Web, der medienspezifische Unterschiede berücksichtigt und gestaltähnlich ausweist.

Basis dieses Konzeptes ist das Prinzip des Containers, der

Text oder Bildaussagen enthält und im Web wie im Print in vielfältiger Weise angeordnet werden kann.

Die neue Webseite der FH Düsseldorf:
<http://www.fh-duesseldorf.de>

Damit die Lehrenden und Lernenden der Hochschule ihre Seiten in diesem System gestalten können, ohne selbst Gestalter zu sein, wurde für das Web das Containerprinzip zu einem entsprechenden Baukastensystem weiterentwickelt. Dieses System ermöglicht es den AutorInnen im Rahmen der vorgegebenen Gestaltungsparameter ohne spezifische technologische Fähigkeiten, ihre Inhalte auf Webseiten zu platzieren und zu pflegen. Dies verlangt ausführliche Gestaltungsrichtlinien, die dabei entwickelt und dokumentiert wurden.

Bild: Screenshot
<http://face.fh-duesseldorf.de/face/face/dokumentation/gestaltung>

Neue Gestaltungsrichtlinien fürs Web
<http://face.fh-duesseldorf.de/doku/gestaltung>

Auf den neuen Webseiten gibt es eine klare formale Strukturierung der Informationen durch ein einheitliches und funktionales Design. Konsequente Text-Bild-Argumentationen eröffnen verschiedene Zugänge auf unterschiedlichen Ebenen der Rezeption. Dabei folgt die Umsetzung zukünftig den Richtlinien zur Barrierefreiheit von Webseiten, die vom W3C und in der barrierefreie informationstechnik-verordnung (BITV) festgelegt wurden.

w3c richtlinien:
<http://www.w3.org/Consortium/Offices/Germany/Trans/WAI/checkpunkt-liste.html>

barrierefreie informationstechnik-verordnung (BITV):
http://face.fh-duesseldorf.de/face/face/dokumentation/technik/barrierefreies_web.pdf

Das Interface folgt einer einfachen wysiwyg-Funktionalität. Die Bearbeitung der Inhalte erfolgt so weit wie möglich am gleichen Ort, an dem sie auch beim betrachten der Webseiten zu finden sind. Den zukünftigen AutorInnen soll damit ermöglicht werden, sich bei der Veröffentlichung ihrer Informationen vor allem auf ihre Inhalte und nicht auf das Verständnis des Systems zu konzentrieren.

Die Konzeption des Interfaces:
<http://face.fh-duesseldorf.de/doku/redaktion>
 Bild: Screenshot Ausschnitt des Containers im Editmodus von

http://face.fh-duesseldorf.de/face/face/entwuerfe/redaktion/index_edit5.html

4. Selbstorganisation und Beteiligung

In gleichem Maße, wie wir bei der Gestaltung Traditionslinien gefolgt sind, gab es bei den neuen Webseiten eine Rückbesinnung auf die ursprünglichen Ideen des Webs, nämlich einer erweiterten Beteiligung und einer einfachen Bedienbarkeit (vgl. Ted Nelson, *www.xanadu.com* und zuletzt Tim Berners-Lee: *Weaving the Web*, 1999). So verstanden folgt das Web bidirektionalen, dialogischen Prinzipien, ist also nicht nur nicht Präsentations-, sondern Kommunikationsmedium.

Bild:
http://zope-www.fh-duesseldorf.de/bildDB/images/xlarge/s_272.jpg

Die Umsetzung dieser Ansprüche kann für eine Hochschule insgesamt nur durch die Einführung dezentralisierender Maßnahmen gelingen, die auf Selbstorganisationskonzepten aufbauen. Lehrende und Lernende müssen dazu befähigt werden ihre Informationen online zu veröffentlichen, unterstützt durch redaktionelle Teams. Dies erfordert die Etablierung neuer Strukturen in der Hochschule. Web-Redaktionen müssen in den Fachbereichen und Einrichtungen eingesetzt werden, MitarbeiterInnen und ProfessorInnen müssen für die Veröffentlichung von Webinhalten qualifiziert werden und die Entscheidungsträger müssen diesen Prozess unterstützen.

In diesem Zusammenhang ist besonders wichtig, dass die Hochschule über ein zentrales Institut für Medien, Kommunikation und Informationstechnologie (MKI) verfügt, in dem diese Prozesse konzeptioniert, gesteuert, unterstützt und begleitet werden können. Daher werden hier auch entsprechende Schulungen durchgeführt und die AutorInnen beraten.

Institut für Medien, Kommunikation und Informationstechnologie (MKI)
<http://mki.fh-duesseldorf.de>

5. Technische Umsetzung als freies Softwareprodukt

Die vorgenannten Gestaltungsparameter und Spezifikationen zum Interface sind die wesentlichen Gründe, warum wir uns bewusst gegen den Einsatz gängiger Content Management Systeme und für den mühevollen Weg einer Eigenentwicklung entschieden haben. Die bestehenden Content Management Systeme werden den Anforderungen einer einfachen Bedienbarkeit bei gleichzeitiger Freiheit in der Gestaltung im Rahmen festgelegter Gestaltungsparameter nicht gerecht. Nach wie vor folgen sie immanenten Logiken sowohl der

Darstellung, der technischen Adaptierbarkeit, als auch der Gebrauchsfunktionalität, die sich aus dem Geist historischer EDV-Techniken speisen und auf didaktischen und epistemologischen Annahmen des Behaviourismus und der frühen Kybernetik (Reiz-Reaktionsmodelle, einfache Rückkopplungsmechanismen, maschinennahe Interfaces) basieren. Für unsere Ansprüche, die auf eine qualitative Verbesserung der Kommunikation abzielen, sind sie so gut wie unbrauchbar.

Auf der Basis des Z Object Publishing Enviroments (ZOPE) haben wir folglich ein eigenes Z Web Container System (ZWEC) entwickelt: ein mühsames Unterfangen, das sich trotz des Einsatzes professioneller Programmierer aus der Szene erheblich anspruchsvoller darstellt als ursprünglich angenommen und vor Ende des Jahres 2004 nicht abgeschlossen sein wird.

Die Konzeption des Softwareproduktes
<http://face.fh-duesseldorf.de/doku/webcontainersystem>

Das Z Object Publishing Enviroment (ZOPE)
<http://www.zope.org>

Deutschsprachige ZOPE-User Gruppe
<http://www.dzug.org>

Da die ZWEC-Entwicklung auf Freier Software basiert, kann das System präzise auf die bestehenden Anforderungen der Beteiligung und freien Gestaltung zugeschnitten werden. Darüberhinaus bietet sich die Möglichkeit auf bestehende Lösungen aufzubauen und das System dabei trotzdem den spezifischen Erfordernissen der Informationsarchitektur der FH Düsseldorf entsprechend verändern zu können. Die eingesparten Lizenzkosten für kommerzielle Content-Management-Systeme können so in die eigene Entwicklung fließen, um ein möglichst optimales Produkt für die Kommunikation in der Hochschule zu schaffen.

Entsprechend der Philosophie Freier Software soll dieses Produkt dann natürlich auch selbst wieder Freie Software werden. Dies ermöglicht beispielsweise anderen Hochschulen, von den Erfahrungen an der FH Düsseldorf zu profitieren, es birgt aber auch die Chance, daß andere sich an der Weiterentwicklung beteiligen und neue Features entwickeln, die wiederum für die FH Düsseldorf nützlich sind.

Philosophie Freier Software:
<http://www.gnu.org/philosophy/free-sw.de.html>

Bei der technologischen Entwicklung geht es zunächst um den Kernbereich des neuen Systems, das autorisierten Personen ermöglichen wird, Webseiten

auf einfachste Weise eigenständig zu erstellen und zu editieren. Das Erscheinungsbild jeder Seite ist innerhalb vorgegebener Templates frei wählbar. Jeder Container innerhalb einer Seite kann - abhängig von den Nutzungsrechten - mit Bildmaterial aus einer eigens entwickelten Bilddatenbank oder mit Text bestückt werden. Vorlesungen können in eine Datenbank eingetragen werden und sind damit jederzeit mit aktuellen Inhalten im Internet verfügbar. Klar definierte Schnittstellen und eine ausführliche Dokumentation sollen sicherstellen, dass das System mit anderen Anwendungen verknüpfbar ist. Damit kann zukünftig entweder das System selbst um neue Komponenten wie Weblogs, Wikis u.ä. erweitert werden, oder bestehende Anwendungen – die teilweise ja bereits als Prototypen im Einsatz sind – werden integriert.

6. Entstehung der neuen Informationsarchitektur als hochschulweiter Prozeß

Die skizzierte neue Informationsarchitektur wurde seit 2001 in unterschiedlichen Phasen entwickelt: nach der Sammlung verschiedenster Informationen, der Aufnahme etlicher Bilder und der Analyse der bestehenden Informationen vor allem im Web gab es eine Phase, in der insbesondere in Seminaren und Projektgruppen am Fachbereiche Design Konzepte für Print und Web entwickelt wurden.

Bild:
http://zope-www.fh-duesseldorf.de/bildDB/images/xlarge/ausst34_05.jpg

Während im Print-Bereich weiterhin die Arbeitsgruppe SELF (bestehend aus drei Professoren und fünf studentischen Mitarbeitern) am Fachbereich Design Entwürfe erstellte und später umsetzte, wurde für die digitale Informationsarchitektur im Web am zentralen Institut für Medien, Kommunikation und Informationstechnologie die Projektgruppe FACE (bestehend aus einem Professor, einem wiss. Mitarbeiter, vier Lehrbeauftragten und ca. zwanzig Studierenden) gegründet. Dadurch wurden die unterschiedlichen Arbeitsgruppen, die mit dem Web-Auftritt befasst waren, gebündelt. Die Homogenisierung der Kräfte sollte sicherstellen, dem Wunsch des Rektorats zu folgen und die Webseiten bis Februar 2004 in einem neuen Erscheinungsbild zu publizieren, was auch gelang.

Projektgruppe FACE:
<http://face.fh-duesseldorf.de>

Eine solche schrittweise Umsetzung birgt natürlich auch Probleme. An der FH Düsseldorf war es im Februar 2004 zunächst vielen nicht deutlich, dass es sich bei den

zu diesem Zeitpunkt unter www.fh-duesseldorf.de veröffentlichten Seiten um eine beta-Version handelt, mit der nur ein erster Teil der beschriebenen Ziele der neuen Informationsarchitektur verwirklicht wurde. Andererseits war die Veröffentlichung der neuen Struktur und des neuen Erscheinungsbildes ein wichtiger Schritt im Entwicklungsprozess, da erst damit eine Auseinandersetzung vieler Angehöriger der Fachhochschule angestoßen wurde. In den folgenden Monaten dieses Jahres begannen weitere Fachbereiche und Einrichtungen mit Unterstützung durch das MKI, ihre Seiten in das neue Erscheinungsbild zu integrieren.

<http://www.bibl.fh-duesseldorf.de/>

http://www.fh-duesseldorf.de/fachbereiche/fachbereiche/fb1_architektur

http://www.fh-duesseldorf.de/fachbereiche/fb6_soz-kult

Zur Zeit werden neue Seiten im Fachbereich Maschinenbau und Wirtschaft sowie in den zentralen Einrichtungen bearbeitet.

Gleichzeitig wurde mit Informationsveranstaltungen, Schulungs- und Beratungsangeboten für die Fachbereiche und Einrichtungen der Fachhochschule über die neue Konzeption informiert und eine breite Beteiligung an der weiteren inhaltlichen Entwicklung angestoßen. Die technologische Entwicklung des dynamischen ZWEC-Systems wird parallel in einer eigenen Arbeitsgruppe im MKI fortgesetzt. Mitte nächsten Jahres sollen die aktuellen Webseiten, die technologisch in statischem html realisiert sind, durch dieses dynamische System abgelöst werden.

7. Neue interaktive Lehr- und Lernsysteme

Die neue Informationsarchitektur bietet insbesondere auch für den Einsatz in der Lehre vielfältige Möglichkeiten. Mit webbasierten interaktiven Komponenten können Lehrveranstaltungen im Sinne eines blended-learning-Konzeptes begleitet werden. hier sind zu nennen:

- Informationen, Zeitpläne, Kalender, Unterrichtsmaterialien u.a. können digital aufbereitet und für alle Beteiligten umfassend verfügbar gemacht werden

Kursmaterial online:

<http://design.fh-duesseldorf.de/kurse/foto>

- Weblogs bieten die Möglichkeit für alle TeilnehmerInnen tägliche Eintragungen und Kommentare vorzunehmen, die dann nach Datum oder Thema sortiert gelesen werden können.

Weblogs:

<http://design.fh-duesseldorf.de/kurse>

- Interaktiv Tools ermöglichen es, online Gruppen zu bilden, um fachbereichsübergreifende Zusammenarbeit zu koordinieren. Man signalisiert Interesse an einem Thema durch eine Annonce, auf die sich Dritte wiederum sehr einfach beziehen können.

- Wikis bieten die Möglichkeit, über einfache Webformulare mit verschiedenen Beteiligten strukturierte Websites zu erstellen oder gemeinsam an Texten zu arbeiten.

Wiki:

<http://face.fh-duesseldorf.de/wiki>

Soche Anwendungen lassen erkennen, daß das Internet nicht nur ein reines Informationsmedium darstellt, sondern darüberhinaus ein Arbeitsinstrument sein kann, um in Lehrveranstaltungen oder Projekten eine neue Ebene der Kommunikation und der Wissensvermittlung zu generieren. Die Erfahrungen in der Anwendung erster Prototypen solcher Instrumente sind vielversprechend.

Nach und nach werden diese Komponenten von der Projektgruppe FACE in den Gesamtkontext der digitalen Informationsarchitektur integriert.

In diesem Sinne soll es langfristig möglich sein, dass die Angehörigen der Fachhochschule sowohl an Arbeitsplätzen in der Hochschule, als auch über Funknetzverbindungen mit einem Laptop in der Mensa oder zu Hause am PC zu ihrem persönlichen FH Portal gelangen. Dort können sie aktuelle Nachrichten lesen, Diskussionen in Foren zu ihren Lehrveranstaltungen führen, sich an den Weblogs und Wikis ihrer Projekte beteiligen, Telefonnummern von FH-Mitarbeitern herausfinden, sich zu Prüfungen anmelden, ihre Bücher in der Bibliothek verlängern und weitere Dienste nutzen. Ein von der Firma Hewlett Packard gestifteter Server wurde mit neuester Open Source Technologie bestückt und wird ab kommendem Semester dazu eingesetzt, Live-Streams übers Netz zu ermöglichen. Zu diesem Zweck wird das MKI weitere Schulungsmaßnahmen anbieten, um neben redaktionellen Tätigkeiten, die Arbeit an Text-Bild-Kompositionen, sowie den gezielten Einsatz von Rich Media Anwendungen zu trainieren. Last but not least, wollen wir selbstentwickelte Tools zum Aufbau von Wissensnetzwerken einsetzen, die mit semantischer Unterstützung heterogene Informationsbestände zusammenführen und visuell ausweisen. Hier wird derzeit geprüft, ob und inwieweit bereits existierende Prototypen sich in das hochschulweite Open Source Modell und insbesondere die nicht wenig komplexe Rechedimension Freier Software integrieren lassen.

Zu den Autoren:

Prof. Dr. phil. Stefan Asmus (asmus@asmus.de)

1959 geboren; studierte nach Verwaltungsausbildung Gesellschafts- und Geisteswissenschaften insbesondere bei Niklas Luhmann in Bielefeld; anschliessend Neuere Ästhetik und Kommunikationsdesign in Wuppertal; seit der Jugend Beschäftigung mit Programmierung und Computerkultur; langjähriger wissenschaftlicher Mitarbeiter am Lehrstuhl für Ästhetik bei Bazon Brock in Wuppertal; dort Dissertation summa cum laude; Lehrtätigkeiten in Wuppertal, Köln, Essen und Kassel; betreibt eine eigene Software-Entwicklungs- und Designagentur mit Sitz in Wuppertal (www.asmus.de); seit April 2001 Professor für Interaktive Systeme am Fachbereich Design der FH Düsseldorf.

Dipl. Soz. Päd. thomas molck (thomas@molck.de)

1964 geboren; studierte Sozialpädagogik mit dem Schwerpunkt Medienpädagogik an der FH Düsseldorf und ist seit dem auch in unabhängigen Medieninitiativen und in der Soziokultur im Bereich Video und Webentwicklung aktiv (www.molck.de); seit 2001 wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Medien, Kommunikation und Informationstechnologie (MKI) der FH Düsseldorf.

MACHT SINN:

Gute Ideen für gute Sachen: Kommunikationsdesign im Social Marketing

Reklame ist nicht gleich Reklame: »Es kommt drauf an, wofür man Werbung macht«, schrieb Joseph Beuys seinen Kollegen von der angewandten Kunstfront seinerzeit ins Stammbuch.

Methodisch ist das nicht korrekt. Tatsächlich gehorchen die Mechanismen der persuasiven Kommunikation im kommerziellen und sozialen Marketing denselben Gesetzen. Und im Endeffekt entscheidet die Qualität der Idee und die Kompetenz bei der kreativen Umsetzung über die Wirkung der Werbung.

Nichtsdestotrotz reizt jeden ernsthaften Gestalter der Wert seines Werks im Hinblick auf die gemeinsame Sache. Kommunikation ist immer auch Kommunion. Ethik ist stets Bestandteil von Ästhetik.

Dies ist die These, die ein weites Forschungsfeld im Fachbereich Design der Fachhochschule Düsseldorf systematisch testet. Ausgehend von konkreten Problemen der gesellschaftlichen Wirklichkeit, entwickeln sich Projekte für gemeinnützige Zwecke.

Die psychosemiologische Versuchsreihe von Prof. Wilfried Korfmacher widmet sich akuten Themen der sozialen Kommunikation. In empirischen Untersuchungen entstehen innovative Konzepte mit gesellschaftlichem Bezug. Und in vielen Fällen werden die studentischen Entwürfe auch realisiert.

So zum Beispiel die Kampagne der BzgA für Kondome gegen AIDS. Mach's mit: Die Werbung mit den bunten Präservativen und den kessen Sprüchen gehört seit zehn Jahren zu den bekanntesten und erfolgreichsten Beispielen kreativer Kommunikation im Land.

Luxushunger, Liebeshunger, Partyhunger, ... für die Deutsche Welthungerhilfe werben Plakate, Postkarten und Filme, die bewusst Kontraste herstellen zwischen unserer Ersten und der Dritten Welt.

Brand New York. Wenn am 11. September 2001 der Krieg des 21. Jahrhunderts beginnt, wie Präsident Bush sagt, wie stellt sich die Kommunikation des Friedens dar? Experimentelle Arbeiten erforschen Phänomene in den massenmedialen Randzonen.

Die hier abgebildeten Beispiele präsentieren eine aktuelle Auswahl neuerer Arbeiten. Sie sind das Ergebnis eines Kursprojekts im Sommersemester 2003, die wieder einmal beweisen, wie Forschung und Lehre sich fruchtbar ergänzen. Denn neben Talent und Erfahrung gehört nicht zuletzt auch die Motivation zu den maßgeblichen Bedingungen für das Gelingen von Gestaltung.

Es kommt eben doch drauf an, wofür man wirbt.

Prof. Wilfried Korfmacher

Dipl.-Des. Dipl.-Psych.

Dekan des Fachbereichs Design der Fachhochschule Düsseldorf

Forschungsschwerpunkte: Corporate Communications, Social Marketing, Psychosemiologie

Macht Sinn

FHD
Fachhochschule Düsseldorf
University of Applied Sciences

FB 2
Fachbereich Design
Department of Design

Prof. Wilfried Korfmoher
Dipl.-Des., Dipl.-Psych.

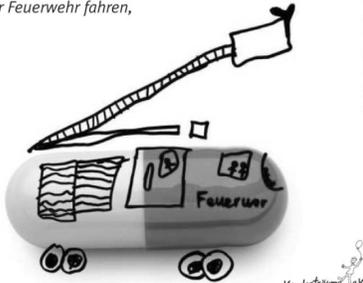
Kathrin Nahlik

Svea Schildmann

Kinderträume e.V.

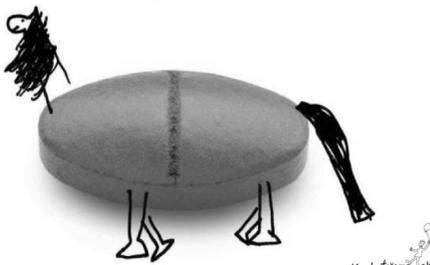
- > Organisation in Berlin
- > Lebensbedrohlich erkrankte Kinder
- > Erfüllung eines sehnlichen Wunsches
- > Problem: Mangelnde Bekanntheit
- > Idee: Naive Kreativität
- > Medium: Plakatkampagne

Sebastian, 7 Jahre, Knochenkrebs:
»Einmal mit der Feuerwehr fahren,
das wäre toll.«



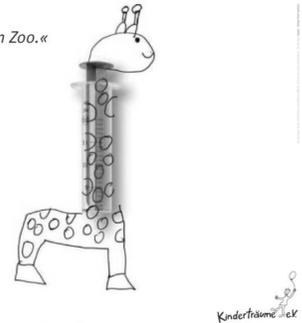
Erfüllen Sie einem lebensbedrohlich erkrankten Kind seinen sehnlichsten Wunsch. www.kindertraeume.de Konto 533 531 2009 Berliner Volksbank BLZ 100 900 00

Katja, 5 Jahre, Hirntumor:
»Ich wünsche mir, einmal auf einem Pony zu reiten.«



Erfüllen Sie einem lebensbedrohlich erkrankten Kind seinen sehnlichsten Wunsch. www.kindertraeume.de Konto 533 531 2009 Berliner Volksbank BLZ 100 900 00

Anne, 8 Jahre, Leukämie:
»Ich möchte gerne in den Zoo.«



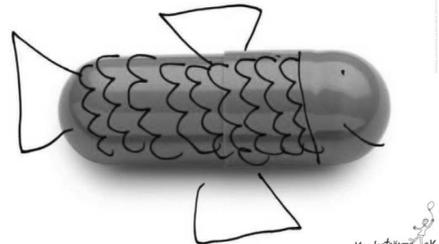
Erfüllen Sie einem lebensbedrohlich erkrankten Kind seinen sehnlichsten Wunsch. www.kindertraeume.de Konto 533 531 2009 Berliner Volksbank BLZ 100 900 00

Lisa, 12 Jahre, Nierenkrebs:
»Ich wünsche mir ein cooles Handy.«



Erfüllen Sie einem lebensbedrohlich erkrankten Kind seinen sehnlichsten Wunsch. www.kindertraeume.de Konto 533 531 2009 Berliner Volksbank BLZ 100 900 00

Patrick, 9 Jahre, Muskelschwund:
»Ich möchte so gerne ein Aquarium haben.«



Erfüllen Sie einem lebensbedrohlich erkrankten Kind seinen sehnlichsten Wunsch. www.kindertraeume.de Konto 533 531 2009 Berliner Volksbank BLZ 100 900 00

Fabian, 13 Jahre, Lungenkrebs:
»Mein Traum ist eine
Fahrt mit dem Ballon.«



Erfüllen Sie einem lebensbedrohlich erkrankten Kind seinen sehnlichsten Wunsch. www.kindertraeume.de Konto 533 531 2009 Berliner Volksbank BLZ 100 900 00

**Felix
Hornung**

Fifty-Fifty

- > Düsseldorfer Straßenmagazin
- > Projekte gegen Obdachlosigkeit
- > 50% an den Verlag, 50% an den Verkäufer
- > Problem: Basisarbeit für das Image erforderlich
- > dee: „Dach“-Kampagne für die Marke
- > Medium: Plakatkampagne

halbemiete



Alle Kampagnen gegen Obdachlosigkeit, entwickelt von Felix Hornung im Teilbereich Design der Fachhochschule Düsseldorf, gefördert von Logo! - Atlas Teil number: www.fiftyfifty.de

halbemiete



Alle Kampagnen gegen Obdachlosigkeit, entwickelt von Felix Hornung im Teilbereich Design der Fachhochschule Düsseldorf, gefördert von Logo! - Atlas Teil number: www.fiftyfifty.de

halbemiete



Alle Kampagnen gegen Obdachlosigkeit, entwickelt von Felix Hornung im Teilbereich Design der Fachhochschule Düsseldorf, gefördert von Logo! - Atlas Teil number: www.fiftyfifty.de

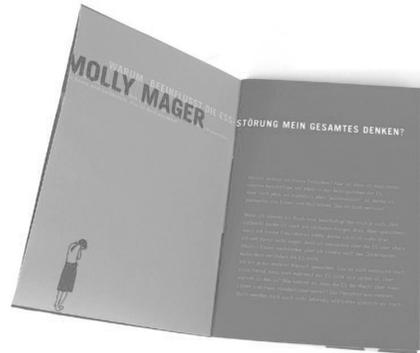
**Susanne
Coenen**

**Nicole
Panhey**

Lebenshilfe e.V.

- > Hilfe für geistig Behinderte und ihre Familien
- > Problem: Toleranz ja – Akzeptanz na, ja ...
- > Idee: Konfrontation von Klischee und Realität
- > Medien: Anzeigenkampagne, Imagebroschüre





<p>FH D Fachhochschule Düsseldorf University of Applied Sciences</p>	<p>FB 2 Fachbereich Design Department of Design</p>	<p>Prof. Wilfried Korfmeier Dipl.-Des. Dipl.-Psych.</p>
<p>Helen Otte</p> <p>Nadine Wilms</p>	<p>ANAD e.V.</p> <ul style="list-style-type: none"> > Anorexia Nervosa and Associated Disorders > Eßstörungen, die vor allem junge Menschen betreffen > Selbsthilfegruppe nach amerikanischem Konzept > Problem: zielgruppengerechte Ansprache > Idee: Kommunikation, die Appetit anregt > Medium: Informationsliteratur, Poster 	



Till Bergs

Elternhilfe Retttsyndrom e.V.

- > Unterstützung der Kranken und ihrer Familien
- > Problem: Mangel an Mitteln für die Forschung
- > Idee: Popularisierung plus Akquisition
- > Medium: Anzeigenkampagne

Ruth Kutschheit

Fifty-Fifty

Silke Sabow

- > Düsseldorfer Straßenmagazin
- > Projekte gegen Obdachlosigkeit
- > 50% an den Verlag, 50% an den Verkäufer
- > Problem: Berührungängste, Schuldgefühle
- > Idee: Direktansprache
- > Medium: Plakatkampagne

RETTETTER

„Jeder ist ein Helfer“
von 1980 bis 1984

Das **RETT-Syndrom** ist die zweithäufigste Ursache für eine geistige Behinderung bei **Mädchen**. Symptomatisch für die Krankheit sind knotende Handbewegungen. Da das RETT-Syndrom auf einem **Gene Defekt** beruht, besteht eine hohe Wahrscheinlichkeit, dass es **therapierbar** ist. Leider fehlen **Forschungsgelder**, um eine entsprechende Behandlung zu erproben.
Unter www.rett.de oder 061 26/50 03 06 können sie die **Elternhilfe RETT-Syndrom e.V.** unterstützen.

sehen

von der straße für die straße: micha verkauft fiftyfifty, die zeitung gegen obdachlosigkeit

fiftyfifty weg

eine aktion von fiftyfifty. unterstützkt an der hochschule düsseldorf, gefördert von www.fiftyfifty.de

RETTETTER

„Jeder ist ein Helfer“
von 1980 bis 1984

Das **RETT-Syndrom** ist die zweithäufigste Ursache für eine geistige Behinderung bei **Mädchen**. Symptomatisch für die Krankheit sind knotende Handbewegungen. Da das RETT-Syndrom auf einem **Gene Defekt** beruht, besteht eine hohe Wahrscheinlichkeit, dass es **therapierbar** ist. Leider fehlen **Forschungsgelder**, um eine entsprechende Behandlung zu erproben.
Unter www.rett.de oder 061 26/50 03 06 können sie die **Elternhilfe RETT-Syndrom e.V.** unterstützen.

sehen

von der straße für die straße: babai verkauft fiftyfifty, die zeitung gegen obdachlosigkeit

fiftyfifty weg

eine aktion von fiftyfifty. unterstützkt an der hochschule düsseldorf, gefördert von www.fiftyfifty.de

RETTETTER

„Jeder ist ein Helfer“
von 1980 bis 1984

Das **RETT-Syndrom** ist die zweithäufigste Ursache für eine geistige Behinderung bei **Mädchen**. Symptomatisch für die Krankheit sind knotende Handbewegungen. Da das RETT-Syndrom auf einem **Gene Defekt** beruht, besteht eine hohe Wahrscheinlichkeit, dass es **therapierbar** ist. Leider fehlen **Forschungsgelder**, um eine entsprechende Behandlung zu erproben.
Unter www.rett.de oder 061 26/50 03 06 können sie die **Elternhilfe RETT-Syndrom e.V.** unterstützen.

sehen

von der straße für die straße: syen verkauft fiftyfifty, die zeitung gegen obdachlosigkeit

fiftyfifty weg

eine aktion von fiftyfifty. unterstützkt an der hochschule düsseldorf, gefördert von www.fiftyfifty.de

FH D
Fachhochschule Düsseldorf
University of Applied Sciences

FB 2
Fachbereich Design
Department of Design

Prof. Wilfried Korfmecher
Dipl.-Des., Dipl.-Psych.



Sappi
Ideas that matter
Preisträger 2003
Kathrin Nahlik und Svea Schildmann
für
Fifty-Fifty

Katja, 13 Jahre, Brustkrebs:
„ich wünsche mir, einmal auf einem Pony zu reiten.“




FH D
Fachhochschule Düsseldorf
University of Applied Sciences

FB 2
Fachbereich Design
Department of Design

Prof. Wilfried Korfmecher
Dipl.-Des., Dipl.-Psych.



FH D
Fachhochschule Düsseldorf
University of Applied Sciences

FB 2
Fachbereich Design
Department of Design

Prof. Wilfried Korfmecher
Dipl.-Des., Dipl.-Psych.



Sappi
Ideas that matter
Preisträger 2003
Felix Hornung
für
Fifty-Fifty




VR-ANWENDUNGEN IN VERBINDUNG MIT STEREOSKOPISCHEN GROSSPROJEKTIONEN

von Stefan Gille, Bernd Höppner, Nuno Lélé, Martin Nachtrodt, Günther Witte

Einleitung

Die starke Verbreitung von Computerspielen unter Jugendlichen hat dazu geführt, dass sog. Virtual Reality-Umgebungen zumindest in der speziellen Form als PC-Games-Plattform unter Einsatz von konventioneller PC-Monitor-Hardware Studienanfängern durchaus bekannt sind.

Aufgabe der Hochschullehre ist es, den Studierenden die wirtschaftlichen Einsatzmöglichkeiten und Grenzen von Virtual Reality (VR)-Anwendungen in industriellen Planungsbereichen und für Informations- und Kulturplattformen aufzuzeigen. Dabei sind die Studierenden in Entwicklungsarbeiten an VR-Umgebungen mit einzubeziehen.

Eine VR-Umgebung ist als eine dreidimensionale computergenerierte simulierte Umgebung zu verstehen, die der Benutzer in Echtzeit durch Interaktion manipulieren und visualisieren kann. Die dargestellten Szenen basieren auf mehr oder weniger komplexen 3D-Modellen, die z. B. durch CAD-Werkzeuge oder Simulationsberechnungen generiert wurden. Ein wesentliches Bewertungskriterium für VR-Umgebungen ist deren Immersionsfähigkeit, d. h. die Eigenschaft, dem Benutzer das Gefühl zu vermitteln, ggf. unter Ansprecher unterschiedlicher Sinne, weitestgehend in die simulierte Umgebung einzutauchen.

In den siebziger Jahren sind erste VR-Entwicklungen vor allem an Fahr- und Flugsimulatoren bekannt geworden. Sie waren zunächst dadurch charakterisiert, dass sich der Anwender mit Hilfe eines Navigationsgerätes durch die Szene manövrierte, selbst aber statisch an einem Ort blieb. Die Entwicklung von VR-Systemen geht heute aber schon so weit, dass haptische Reize, wie beispielsweise Gehen oder Treppensteigen, mittels entsprechender Geräte in die virtuelle Welt mit eingebunden werden. In Deutschland wird die Weiterentwicklung von VR-Abteilungen einiger Fraunhofer-Institute und Hochschulen, (z. B., Berlin, Bielefeld, Aachen, St. Augustin), sowie Firmen der Informatik- und Medienbranche forciert.

Mögliche Anwendungsgebiete von VR-Systemen bieten sich u.a. in den Bereichen:

- Anlagenplanung
- Architektur
- Inneneinrichtung
- Visualisierung und Simulation

- CAD/CAM
- Prototyping
- Schulung
- Produktpräsentation
- Kunstpräsentation
- Entertainment

CAVE - Projektionen

Um mehrere Personen in eine virtuelle Welt einzubinden oder um z. B. anlagentechnische Simulationen bzw. Gebäude-Begehungen wirklichkeitsgetreuer, d.h. möglichst im Masstab 1:1 zu gestalten, projiziert man die computergenerierten 3D-Szenen mit Beamern auf große Leinwände. Die optische Tiefenwirkung wird im Allgemeinen hier mit Shutter-Brillen oder Polarisationsbrillen realisiert, die jedem Auge des Betrachters das entsprechende Teilbild zuführen. Zusätzlich wird meist die Blickrichtung des Betrachters erfasst und das perspektivisch passende Bild erzeugt. Dies kann aber nur für einen der Benutzer erfolgen, alle anderen Personen nehmen ein perspektivisch verfälschtes Bild wahr. Eine Alternative, die bei Präsentationen vor großem Publikum eingesetzt wird, ist, den Blickpunkt in die Mitte der Projektionsfläche zu setzen, so dass alle Zuschauer ein ungefähr gleichwertiges Stereobild wahrnehmen.

1991 entwickelte Carolina Cruz-Neira in Zusammenarbeit mit Daniel Sandin und Tom De Fanti die erste CAVE [1]. Das Wort CAVE (Höhle) nimmt bewußt Bezug auf Platons philosophische Erläuterungen zu Schattenspielen seines Höhlengleichnisses und steht für »CAVE Automatic Virtual Environment«. Die CAVE ist ein rechteckiger Raum und besteht aus mindestens drei, meistens jedoch vier senkrecht zueinander stehenden Projektionsflächen. Die virtuelle Szene wird stereografisch per Rückprojektion auf den Leinwänden dargestellt. Die Rückprojektion ermöglicht dem Betrachter, dass er sich in der CAVE bewegen kann, ohne einen Schatten auf die Leinwände zu werfen. Blickrichtung und Orientierung des Betrachters wird per Tracking erfasst und die eingesetzte Software generiert die daraus resultierenden Bilder. Die Abmaße der Projektionsflächen liegen meist etwa bei 3 m Breite und 2,5 m Höhe.

Um den Raumbedarf für solche VR-Anwendungen möglichst gering zu halten, werden in der Regel Spiegelsysteme eingesetzt, die den Lichtkegel der Projektoren umlenken und auf die Leinwand werfen.

Es gibt jedoch auch aufwendigere CAVE-Konstruktionen, bei denen auf fünf oder maximal auf alle sechs Seiten projiziert wird. Dies erfordert einen größeren Installationsraum, mehr Rechenleistung sowie weitere Projektoren und lässt die Gesamtkosten solcher Systeme schnell auf über 400 000 € ansteigen.

Die Echtzeitdarstellen komplexer 3D-Szenen in

VR-Umgebungen wie der CAVE, erfordern eine enorme Rechenleistung. Für die Berechnung sehr aufwendiger künstlicher Welten werden deshalb zumeist die SGI Onyx(2) -Grafikrechner eingesetzt. Aus Gründen der Kostenoptimierung werden jedoch zunehmend kostengünstigere Windows basierte PCs oder PC-Cluster verwendet. Bei der Verwendung herkömmlicher PCs muss aber bei der Modellierung der 3D-Szene auf all zu genaue Detailtreue verzichtet werden, da ansonsten eine Framerate von mindestens 20 Bildern pro Sekunde nicht gewährleistet ist.

Die zur Darstellung der virtuellen Welt verwendeten Software übernimmt im Allgemeinen die Aufgaben der Einbindung und Verwaltung von Ein- und Ausgabegeräten (Navigation, Trackingsystem, Displaysystem, Audiosystem), Kollisionserkennung, Erzeugung der stereografischen Bilder sowie die Perspektivenberechnung bezogen auf den Betrachter und dessen Position und Orientierung. Die VR-Software stellt in der Regel eine Programmiersprache als Schnittstelle oder weitere Module zur Verfügung mit denen Interaktion und Simulation der 3D-Szene programmiert werden können oder bietet die Möglichkeit, interaktive Simulationen zu importieren. Solche VR-Softwaresysteme verstecken die Komplexität der Perspektivenberechnung, so dass der Benutzer lediglich die notwendigen Parameter setzen muss, um die Software auf die vorhandene VR-Hardware (Trackingsystem, CAVE-Abmessungen usw.) zu konfigurieren.

surpriXmedia – Konzept einer VR-Umgebung

Die fachbereichsübergreifende Forschungsplattform surpriXmedia [3] initiierte die Einrichtung eines multifunktionalen VR-Raums, der sowohl für Lehrveranstaltungen und Präsentationen als auch für VR-Entwicklungsarbeiten genutzt werden soll. Der zunächst schwerpunktmäßig von den Fachbereichen Maschinenbau u. Verfahrenstechnik und Medien genutzte Raum ergänzt mit seinen Visualisierungssystemen die Bluebox / Powerwall – Einrichtung im VR-Labor des Fachbereichs Medien. Die benötigten Investitionen konnten im Rahmen des vom Land NRW geförderten TRAFO-Projektes »ultramarine« [4] sowie durch Hochschulinterne Forschungsförderung (Projekt »surpriXmedia Aufnahme- und Präsentationstechnologien«) und Zuwendungen des MWFs des Landes NRW getätigt werden.

Zentrales Equipment ist ein stereoskopisches Projektionssystem mit hochauflösenden Beamern, das nach dem Polarisationsverfahren arbeitet.

Es soll Schritt für Schritt von einer Powerwallinstallation bis zur immersiven 3-Seiten CAVE ausgebaut werden. Schon jetzt ist der Umbau zur non-stereoskopischen 3-Seiten-Cave möglich [2]. Das surpriXmedia-Konzept profitiert, fiskalisch bewertet, von den aktuell

deutlichen gesunkenen Preis/Leistungsverhältnissen bei PC- und Beamerkomponenten. Auch für optische Trackingsysteme stehen kostengünstige und effiziente Technologien kurz vor der Markteinführung. Derzeit werden VR-Softwaretools bewertet und durch Applikationen ergänzt, die auch zukünftig einen kostengünstigen CAVE-Betrieb ermöglichen sollen.

Stationen zur Entwicklung von VR-Umgebungsanwendungen

VR-Applikationen sollen es dem Benutzer ermöglichen, mit VR-Objekten in ähnlicher Form zu agieren, wie er es mit Gegenständen aus der Alltagswelt gewöhnt ist. Einerseits können wichtige kognitive Fähigkeiten, z.B. die visuelle Interpretation von Daten oder das Wiedererkennen komplexer Strukturen, unterstützt werden. Andererseits muss die menschliche Informationsverarbeitung auch Simulationsdefizite kompensieren: der Eindruck einer konsistenten Realität entsteht durch die Tendenz der menschlichen Informationsverarbeitung, Lücken in sensorischen Wahrnehmungen zu schließen. Für den Entwickler von VR-Welten ist die praktische Auseinandersetzung mit der Problematik »Mensch-Maschine-Interaktion« und der kognitiven Aspekte der Thematik unabdingbar.

Erste eigene Entwicklungsarbeiten im Labor für Anlagen- und Visualisierungstechnik beschäftigten sich mit der Unterstützung des Erhaltes des Tiefeneindrucks durch Realisierung stereoskopischer Darstellungen [5]. Es wurden softwaretechnische Applikationen für die Anwendung unterschiedlicher Stereoskopietechniken (Shutter-Brille, Anaglyphentechnik, Pulfrichverfahren sowie Autostereoskopie [4] mit Linsenrasterdisplay) zur Wiedergabe von digitalen 3D-Modellen entwickelt. Erste interaktive webfähige VR-Welten wurden mit der Sprache VRML programmiert und validiert [6]. Im Rahmen des TRAFO-Projektes »ultramarine« wurde Know How erworben, Panorama-Filme mit einer Spezialanordnung einer 3-Fach-Filmkamera zu erstellen und synchronisiert auf einer 135°-Projektionsfläche abzuspielen. Auch ohne Interaktionsmöglichkeit des Publikums wurde im Kinoraum ein akzeptabler Immersionseffekt erzielt.

In einem Folgeprojekt wurde vom surpriXmedia-Team für die Präsentation auf der Düsseldorfer Messe boot04 ein Immersionsraum geschaffen, der einen Teilausschnitt eines fiktiven Unterwasserrestaurants darstellte. Den Restaurantbesuchern wurden mittels synchronisierten Mehrfachprojektionen eine Mischung aus realen und virtuellen audio-unterstützten Filmsequenzen zur Außen- und Innenwelt der Teilarchitektur präsentiert (Bild 1).

Stereoskopische interaktive VR-Anwendungen werden aktuell für innenarchitektonische Darstellungen des Rock 'n' Pop Museum, Gronau, sowie für die virtuelle Begehung eines historischen Binnenschiffes entwickelt.

VR-Umgebungsbeispiel für die Anlagenplanung

Der Einsatz eines VR-Werkzeuges bietet Vorteile bei der Planung von komplexen Fabrik- und Anlagensystemen. Die zur Verfügungsstellung von EDV-gestützten Funktionalitäten, wie z.B. Datenbanken mit Anlagen- und Gebäudedaten, ermöglicht einen schnellen Zugriff auf verschiedenste Planungsstände, die bei Bedarf modifiziert werden können.

Von der Anwendung des VR-Systems wird nicht nur eine gesteigerte Planungsgeschwindigkeit erwartet, sondern auch eine Erhöhung der Planungssicherheit. In einem Projekt des Labors für Anlagen- und Visualisierungstechnik [2] wurde das Low-Cost-Tool Macromedia-Director genutzt, um eine interaktive anlagentechnische VR-Welt zu Visualisierung in einer 3-Seiten-Projektion zu generieren.

Als anlagentechnisches Beispiel wurde eine pharmazeutische Produktionsanlage gewählt (Bild 2).

Die Kontrolle des Anlagen-Walk-Throughs wurde erfolgreich mit einer konventionellen Joysticksteuerung durchgeführt.

Die Anwendung diente zur Bewertung folgender Teilaktivitäten:

- Überprüfung und Optimierung der Apparateaufstellungsplanung bei vorgegebenen Gebäudeabmessungen
- Überprüfung von Transportwegen und Bedienräumen
- Optimierung der Apparateverrohrung (Abgleich mit dem 2D-Planungsschema)
- Simulation von Bedienbarkeit von Armaturen.

Interessant ist die Erkenntnis, dass die Joysticksteuerung den Einsatz eines spez. Trackingsystems weitgehend kompensiert. Wichtig war bei der spezifischen Thematik die Möglichkeit zur interaktiven Platzierung von 2D-Planungsfließbildern in den 3D-Raum, die durch entsprechende Sensorbelegung auch als effiziente Navigationsmenüs genutzt werden können.

In einer folgenden Entwicklungsstufe soll eine anlagentechnische VR-Welt modelliert werden, die nicht nur als Simulatortrainer für den Betrieb einer Laboranlage dient, sondern über Intra- bzw. Internet die Fernsteuerung des zeitgleichen Betrieb der Realanlage ermöglicht.

Vorführungen

Powerwallvorführungen finden im Raum S17 (Fachbereich Maschinenbau und Verfahrenstechnik FB4) statt.

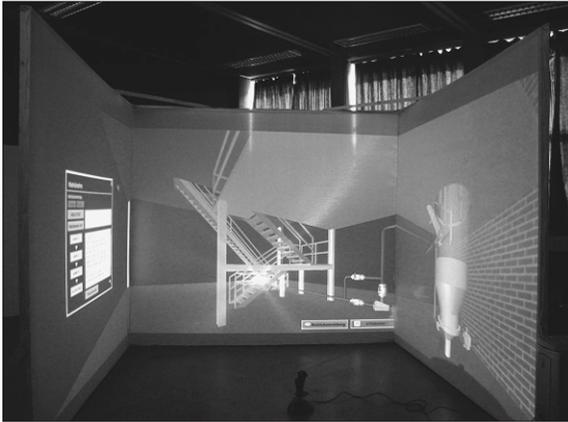
Literatur

- [1] Cruz-Neira C., Sandin J.D., DeFanti A.T. Surround Screen Projection Based Virtual Reality: The design and Implementation of the CAVE Electronic Visualization Laboratory; University of Illinois at Chicago; USA; 1993
- [2] Lélé, N. Realisierung einer kostengünstigen CAVE-Installation zur interaktiven Simulation verfahrenstechnischer Anlagen Diplomarbeit, Fachhochschule Düsseldorf, Fachbereich Maschinenbau und Verfahrenstechnik, antecX-Labor für Anlagen- und Visualisierungstechnik Düsseldorf, 2004
- [3] www.surprixmedia.de
- [4] Nachtrodt, M.; Witte, G.; Gille, S. surprixmedia - neue Präsentationsformen Schlussbericht des TRAFO-Verbundprojektes »ultramarine«, Fachhochschule Düsseldorf, 2003
- [5] Nachtrodt, M. Rapid Prototyping mit SOM - Aufbereitung von CAD-Daten für schnelle CNC-Fertigung von Prototypen Tagungsbericht »Innovationsforum Niederberg« Velbert, 1998
- [6] Lang, U. Demonstration der methodischen Programmierung in der Sprache VRML am Beispiel einer Laboranlage Diplomarbeit, Fachhochschule Düsseldorf, FB 4, antecX-Labor, 1998

Abb.1: Immersionsraum »Unterwasserrestaurant« auf der Düsseldorfer Messe boot04 [3]



Abb.2: VR-Anwendung in der Anlagenplanung [2]



ANTECX LABOR FÜR ANLAGEN- UND VISUALISIERUNGSTECHNIK

Prof. Dr. Martin Nachtrodt

Rapid Prototyping

Die mit Beginn der neunziger Jahre marktfähig gewordenen Rapid Prototyping – Techniken ermöglichen die schnelle CNC-gesteuerte automatische Fertigung komplexer Geometrien. Basis ist ein vorliegendes, exakt konstruiertes 3D-CAD –Modell, das in speziellen softwaretechnischen Bearbeitungsstufen in einzelne, ca. 0,1 mm starke Schichten aufgetrennt wird. Diese Schichten werden nacheinander in Form eines Bottom-Up-Prozesses gefertigt und aufeinander gefügt.

Je nach eingesetzter Rapid Prototyping-Technologie können Prototypen aus unterschiedlichen Materialien, – Kunststoff, Metall oder Keramik –, hergestellt werden. In der Regel müssen die Prototypen nach dem Basisprozess einem Finishing zur Erzielung der gewünschten Oberflächenqualität unterzogen werden.

Die Prototypen dienen je nach Fertigungsgüte als Entwurfsmuster, Ergonomiemodell, Gußform oder gar als Funktionsmodell. Ziel der Technologieentwicklungen ist die Bereitstellung von Rapid Prototyping-Anlagen zur schnellen Fertigung von kundenspezifischen Kleinserien. Derzeit finden sich die häufigsten kommerziellen Anwendungen bei Zulieferfirmen der Automobilbranche.

Seit 1996 beschäftigt man sich bei antecX im Rahmen der 3D-CAD-Ausbildung mit der Rapid Prototyping-Thematik. Mit CAMPS (Computer Aided Model Plant dSign) wurde eine Methodik zur schnellen Erzeugung von Anlagenplanungshardwaremodellen entwickelt. Diese Modelle ergänzen »handgreiflich« das digitale Modell bei der schnellen Entscheidungsfindung bei komplexen Apparateaufstellungsaufgaben.

Die Fertigung der 3D-Key-Modelle kann mit sog. 3D-Printern sogar farbig durchgeführt werden.

In Kooperation mit dem Fachbereich Design (FB 2), Studiengang »Produktdesign« wird eine Fused-Deposition-Modeling-Anlage betrieben, mit der Kunststoffprototypen aus ABS gefertigt werden können. In gemeinsam mit dem FB 4-Studiengang »Produktentwicklung und Produktion« durchgeführten Praktikas können die Studierenden die Vorzüge des Einsatzes neuer Technologien unter Berücksichtigung der gesamten Prozesskette in der Produktentwicklung kennenlernen.

Aktuelle Entwicklungen beschäftigen sich mit der schnellen Erzeugung von Master-Prototypen für Feingußherstellung kleiner Funktionsmuster. Die von antecX getätigten Entwicklungsarbeiten zum Thema Rapid Prototyping wurden durch Hochschulinterne Forschungsförderung unterstützt.

Rapid Prototyping-Exponate können im Raum S17 (Fachbereich Maschinenbau und Verfahrenstechnik FB4) besichtigt werden.

JOURNAL OF VIRTUAL REALITY AND BROADCASTING

A PROJECT WITHIN THE INITIATIVE DIGITAL PEER PUBLISHING NRW

The Journal

The Journal of Virtual Reality and Broadcasting is an open access E-journal covering advanced media technology for the integration of human computer interaction and modern information systems. The main focus is on the creation of synergies between such basic technologies as computer graphics and state-of-the-art broadcasting techniques, enabling new applications. The two areas of Virtual Reality and Broadcasting will merge in the future and will come to define an entirely new media which will eventually replace both television and present day computer usage. Research topics which receive treatment in the journal are:

- Media technology
- Human factors
- Human machine interfaces
- Computer graphics
- Image technology
- Tracking, Sensors
- Interactive broadcasting
- Virtual set environments
- Augmented reality
- Haptic interfaces
- New interfaces

E-journals provide up-to-date information rapidly, enabling rich media and online discussions. All articles are published in the English language. The submission of articles, the review process, and publication are handled entirely electronically which allows for international participation.

The goal

The main goal of the project is the publication of recent research results in the domain of Virtual Reality and Broadcasting, which is hoped to encourage discussions and promote the exchange of ideas and information. Developments in the area of Virtual Reality and Broadcasting have a direct effect on society; therefore attention will also be paid to socio-logical aspects. As an interdisciplinary field, Virtual Reality requires multi-lateral collaboration in order to facilitate the development of new applications. Research topics which receive treatment in the journal are: media technology, human factors, human machine interfaces, computer graphics, image technology, tracking, sensors, interactive broadcasting, virtual set environments, augmented reality, haptic interfaces, and new interfaces.

The motivation for creating an open access journal is twofold. The two areas of Virtual Reality and Broadcasting will merge in the future and will come to define an entirely new media which will eventually replace television and present day computer usage. Secondly, the use of an open-access licence supports the right of free knowledge access. It helps to establish an exchange platform for an international scientific community.

The Open Access Initiative DiPP NRW

High-level quality management of scientific information demands a forward-looking quality assured system of timely publication.

Initiative

The Ministry of Science and Research of North Rhine-Westphalia acted as initiator for the Open Access Initiative »Digital Peer Publishing NRW«. This initiative vastly encourages the foundation and expansion of scientific e-journals.

Aim

The goal is to increase the number of high-quality scientific publications, as well as to develop and establish new methods of network-based cooperative information management which will in turn enable high-speed, open, and transparent digital peer publishing in an appealing environment.

Advantages

- Long-term Archiving
- Citability by Uniform Resource Names
- Certified Registration in national Data Bases and Catalogues
- Representation of Multimedia Components
- Professional Publication System
- Support and Advice

Article Submission

To submit your manuscript to the Journal of Virtual Reality and Broadcasting write an e-mail to jvrb.submission@fh-duesseldorf.de and attach your submission to it. Use a common open file format like tex, pdf or xml. If your article consists of several files, like additional graphics that are not embedded, create an archive of all necessary data. Use a common format like zip, rar or tar.gz. You will receive notification e-mails about the progress of the reviewing process of your manuscript. The Journal of Virtual Reality and Broadcasting continuously publishes articles that have been accepted after the Peer Review Process.

The Licence

The Journal is issued quarterly and in electronic form only. All articles published are subjects to conditions of

the open access Digital Peer Publishing Licence. The author grants the journal the right of publication in electronic form. See www.dipp.nrw/licence for details.

Manuscript Preparation

The Journal of Virtual Reality and Broadcasting publishes articles in the English language. We welcome research articles, industrial case studies and expert's voices. Provide your article with precise and useful keywords.

Advisory Board

Jürgen Gausemeier, Heinz Nixdorf Institute, Germany
Tosiyasu L. Kunii, Kanazawa Institute of Technology, Japan
Martin Reiser, Fraunhofer Institute for Media Communication, Germany

Scientific Committee

Katy Börner, Indiana University, United States of America
Wolfgang Broll, Fraunhofer FIT, Germany
Adrian David Cheok, Mixed Reality Lab, Singapore
Sung-Bae Cho, Yonsei University, Korea
Michael Cohen, University of Aizu, Japan
Sabine Coquillart, Inria, France
Christian Geiger, Duesseldorf University of Applied Sciences, Germany
André Hinkenjann, University of Applied Sciences Bonn-Rhein-Sieg, Germany
Bruno Horst, Merseburg University of Applied Sciences, Germany
Marcelo Knörich Zuffo, University of Sao Paolo, Brazil
William Martens, McGill University, Canada
David McAllister, North Carolina State University, United States of America
Kenjio T. Miura, Shizouka University, Japan
Stefan Müller, University of Koblenz-Landau, Germany
Karol Myszkowski, Max Planck Institute for Computer Science, Germany
Alexander Pasko, Hosei University, Japan
Bruce Thomas, University of South Australia, Australia
Graham Thomas, BBC Research and Development, Great Britain

Team

Jens Herder, Duesseldorf University of Applied Sciences, Germany, Editor-in-Chief
Michael Uwe Möbius, Duesseldorf University of Applied Sciences, Germany, Publishing Supervisor
Katharina Regulski, Duesseldorf University of Applied Sciences, Germany, Editorial Assistant

For further information go to www.jvrb.org

HERAUSGEBER, PUBLISHER

Rektor der Fachhochschule Düsseldorf
Prof. Dr. Hans-Joachim Krause,
die Fachbereiche und die Zentralen Einrichtungen

KOORDINATION, COORDINATION

Thomas Meyer

REDAKTION, EDITORIAL WORK

Simone Fischer, Irene Kuby, Thomas Meyer

KONZEPT, CONCEPT

Hendrik Bruning, Alexander Gialouris, Thomas Meyer,
Markus Kremer, Nadine Wilms, Nils Mengedoht,
Bettina Knoth, Carola Rentz

GESTALTUNG UND REALISATION, DESIGN AND IMPLEMENTATION

Thomas Meyer

DRUCK UND BINDUNG, PRINTING AND BINDING

Bonifatius Druck, Buch, Verlag

FORMAT

180 x 240mm, Unit 4 x 4mm

PAPIER, PAPER

Gedruckt auf Tauroffset, 120g/qm, 250g/qm,
M-Real/Stockstadt, Schutzumschlag Lucprint 250g/qm

SCHRIFT, TYPE

Proforma 9,3pt, Bell Centennial Subcaption 6,3pt,
15,75pt, Bell Centennial Bold Listing 9,3pt, 6,3pt

DIE DEUTSCHE BIBLIOTHEK**CIP-EINHEITSAUFNAHME**

Hrsg. Rektor der Fachhochschule Düsseldorf
Prof. Dr. Hans-Joachim Krause,
die Fachbereiche und die Zentralen Einrichtungen

ISBN 3-923669-74-7

COPYRIGHT 2004

© Autorinnen, Autoren, Fotografen und Herausgeber.
Alle Rechte vorbehalten. All Rights Reserved.
Printed in Germany.

ADRESSE, ADDRESS

Rektorat und Verwaltung
Universitätsstraße, Gebäude 23.31/32
40225 Düsseldorf
Fon + 49 (0)211 81-13350
Fax + 49 (0)211 81-14916
rektorat@fh-duesseldorf.de
www.fh-duesseldorf.de