

data work²⁰⁰⁰ 18

OFFIS JUNI

OLDENBURGER FORSCHUNGS- UND ENTWICKLUNGSINSTITUT
FÜR INFORMATIK-WERKZEUGE UND -SYSTEME

Editorial

Wer in diesen Tagen über Informatik spricht, evoziert zugleich den Gedanken an die »GreenCard«. Zu wenig Computerspezialisten auf dem deutschen Arbeitsmarkt heißt, den Wirtschaftsstandort Deutschland noch mehr ins Hintertreffen geraten zu lassen. Ausländisches Fachpersonal – allen voran Inder – soll nach Deutschland geholt werden. Grund genug, sich zu streiten, wer für das gegenwärtige Unterangebot verantwortlich ist und mehr noch, wie es zu beheben sei. Die politischen Parteien machen sich gegenseitig verantwortlich, die Gewerkschaften sind skeptisch, die Arbeitsämter sprechen von ausreichendem Arbeitskräfteangebot und die Arbeitgeber begrüßen diesen mutigen Schritt. Zu streiten, kostet Zeit und hilft niemandem. Handeln ist angesagt. Nicht zögerlich und halbherzig, sondern rasch und gründlich. Für das Fach Informatik an unserer Universität und das OFFIS eine klare Angelegenheit. Wenn deren Ausbildungs- und Forschungsqualität landauf, landab schon mit so lobenden Tönen bedacht wird – und zwar von Wissenschaftlern wie von Politikern –, was liegt dann näher, als dieses gute Angebot mit wenigen Mitteln zu erweitern und durch einen Kurzzeitstudiengang (Bachelor) umgehend wirksam werden zu lassen. Ein einschlägiges Konzept der Universität liegt in Hannover auf dem Tisch. Unsere Studienplätze wären binnen kürzester Zeit um ein Viertel aufzustocken. Im Nordwesten vor allem auch deshalb empfehlenswert, weil die Einrichtung der Informatik ursprünglich die regionale Struktur schwäche mit im Blick hatte. Es täte der gesamten Region gut, wenn die Landesregierung nicht nur in den Osten Niedersachsens schauen würde, um die Erhöhung der Ausbildungskapazitäten für Informatiker zu erreichen.

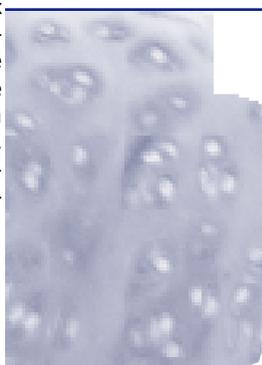
Prof. Dr. Siegfried Grubitzsch,
Präsident der Carl von Ossietzky
Universität Oldenburg



VIRTUELLES GEN-LABOR AUF CEBIT 2000

OFFIS goes CeBIT: Das vom Bundeswissenschaftsministerium (BMBF) und mit OFFIS-Mitteln geförderte »Multimediale Gentechnische Praktikum« (GenLab) wurde aus einer Vielzahl von Bewerbungen aus Niedersachsen ausgewählt, um sich auf dem Gemeinschaftsstand zur CeBIT 2000 zu präsentieren. Der Gemeinschaftsstand ging hervor aus dem Wettbewerb »Multimedia 2000 – Innovationen aus Niedersachsen«, den das Niedersächsische Wirtschaftsministerium im Herbst 1999 gestartet hat, um den aktuellen Forschungsstand des Landes in Wirtschaft, Wissenschaft, Aus- und Weiterbildung sowie Kultur zu dokumentieren. Ziel war es, für ein breites Fachpublikum einen Querschnitt des informationstechnologischen Potentials in Niedersachsen abzubilden.

Das Interesse am Gen-Labor von OFFIS auf der CeBIT war groß. Im Mittelpunkt stand für die Besucher dabei die Frage: Wie lassen sich wissenschaftliche Informationen mit Hilfe virtueller Labore realitätsnah und verständlich vermitteln? Nicht nur Multimedia-Experten sondern auch Biologen, Lehrer und Studierende kamen zum Stand, um einen Eindruck über das Projekt zu gewinnen – und das gut ein Jahr vor der geplanten Veröffentlichung der GenLab-CD-ROM.





Edelgard Bulmahn (Bild oben, Mitte), die Bundesministerin für Bildung und Forschung, zeigte sich begeistert von dem System: Es unterstützt nicht nur die wissenschaftliche Ausbildung, sondern ermöglicht erstmals auch Laien einen detaillierten Einblick in die Gentechnik. Auch Niedersachsens Wissenschaftsminister Thomas Oppermann (Bild rechts, 2. v. links) und der russische Wissenschaftsminister Boris Saltykow (links) waren zu Gast am Stand – von OFFIS-Mitarbeitern ließen sie sich die virtuelle Umsetzung eines realen Genlabors demonstrieren.

Was ist ein »virtuelles Gen-Labor«? Zunächst wird im Rechner ein Labor mit den benötigten Geräten und Chemikalien modelliert. Dieses Labor lässt sich dann grafisch auf dem Bildschirm präsentieren. Die Benutzer haben die Möglichkeit, per Mausclick gentechnische Experimente durchzuführen – analog zu den Abläufen in einem »wirklichen« realen Labor. Dabei kann man sich z.B. im Labor bewegen, Geräte bedienen und Chemikalien pipettieren. Das theoretische und praktische Wissen zur Bio- und Gentechnologie ist in Form von Texten, Bildern, Animationen und Videos stets nur einen Mausclick entfernt: Wie in einem virtuellen Archiv werden die Informationen in einem ebenfalls begehbaren Seminarraum bereit gestellt.

Das Ziel des GenLab-Konzeptes: Virtuelle Praktika so realitätsgetreu wie möglich durchzuführen und gleichzeitig den »Mehrwert« der multimedialen Technologien voll

auszunutzen. Zu den Lernzielen im GenLab gehört als erstes das Kennenlernen der theoretischen und praktischen Grundlagen der Gentechnologie. Hinzu kommt der Umgang mit Laborgeräten: Hier geht es vor allem darum, Arbeitsabläufe einzuüben. Gerade in der Gentechnologie bestehen die Experimente oft aus hunderten von Einzelschritten. Der Vorteil des »GenLab« liegt auf der Hand: Jeder darf Fehler machen. Der Computer als »Leiter« des Praktikums korrigiert und erläutert geduldig. Damit können teure Fehlschläge eines Experimentes »in der Wirklichkeit« vermieden werden.

Dennoch: Die Entwicklung solcher multimedialen Anwendungen ist aufwendig und enorm kostspielig. Im GenLab-Projekt werden deshalb bereits Methoden und Werkzeuge erforscht, die die Entwicklung virtueller Labore und Praktika quantitativ und qualitativ verbessern. Insbesondere entsteht ein objekt-

orientiertes Framework, das sich in ein Standard-Multimedia-Autorensystem integrieren lässt. Das Framework gibt auf einer abstrakten Ebene den Implementierungsrahmen eines virtuellen Labors vor und erleichtert so später auch die Entwicklung neuer Labortypen etwa für die Physik oder Chemie.

Zunächst steht jedoch die Fertigstellung des Gen-Labors im Vordergrund: Die positiven Rückmeldungen von der CeBIT 2000 stellen eine besondere Motivation für die noch anstehenden Entwicklungsphasen dar. Voraussichtlich im März 2001 wird die CD-ROM im Spektrum Verlag Heidelberg erscheinen.



OFFIS-Tag 2000

Am 6. Juli ab 11:15 Uhr ist es wieder soweit: die Türen im OFFIS-Gebäude stehen weit offen, wir laden ein zum OFFIS-Tag 2000! Das diesjährige Thema lautet »IuK-Technologien im Gesundheitswesen«, ein Thema, mit dem sich OFFIS schon seit Jahren, insbesondere in einem eigenen FuE-Bereich intensiv auseinandersetzt.

Inhaltlich ist der OFFIS-Tag 2000 in drei Blöcke gegliedert: Im Block ab 13:25 Uhr werden die beiden Hauptredner, die Herren Prof. Dr. Reinhold Haux und Prof. Dr. J.-Matthias Graf von der Schulenburg, Einblicke in den aktuellen Stand und vor allem künftige Entwicklungen in der Informationsversorgung des Gesundheitswesens und in der Gesundheitsökonomie geben. Prof. Haux ist Direktor der Abteilung Medizinische Informatik an der Universität Heidelberg und ausgewiesener Experte für Informationssysteme des Gesundheitswesens, der wissensbasierten Diagnose- und Therapieunterstützung sowie der medizinischen Dokumentation. In seinem Beitrag »Gesundheitsversorgung in der Informationsgesellschaft – eine Prognose für das Jahr 2013« wird er die Fragen diskutieren, wie unsere Gesundheitsversorgung bei zunehmender IuK-Technologie in gut zehn Jahren aussehen kann, welche Maßnahmen durch die Politik, durch die Selbstverwaltungsorgane des Gesundheitswesens sowie durch Forschung und Weiterentwicklung von Informationssystemen zu treffen sind, um ein noch besseres, gleichwohl bezahlbares Gesund-

heitswesen sicherzustellen. Prof. Graf von der Schulenburg ist Ordinarius für Betriebswirtschaftslehre und Direktor des Instituts für Versicherungsbetriebslehre an der Universität Hannover. Er ist Mitbegründer des Aufbaustudienganges Bevölkerungsmedizin und Gesundheitswesen in Hannover und Mitglied des Vorstandes des Norddeutschen Forschungsverbundes Public Health. Inhaltlich ist er neben seiner industrieökonomischen und versicherungswirtschaftlichen Forschung insbesondere für seine gesundheitsökonomischen Untersuchungen bekannt. In seinem Beitrag »Trends in der Gesundheitsökonomie« wird er aufzeigen, dass eine wirtschaftliche Analyse des Gesundheitswesens aufgrund der Gefahr einer Kostenexplosion erforderlich ist. Dabei wird er die Ansatzpunkte der Gesundheitsökonomie und die Grundlagen ökonomischer Analysen vorstellen sowie deutlich machen, dass die verstärkte Anwendung des gesundheitsökonomischen Instrumentariums im Gesundheitswesen sinnvoll und notwendig ist.



Prof. Dr. Reinhold Haux



Prof. Dr. J.-Matthias Graf von der Schulenburg



Im abschließenden Block ab 15:00 Uhr wird Herr Dr. Hamid Emminger (Geschäftsführer HOS multimedica Online Service) aufzeigen, wie das Internet medizinische Informationen sowohl für Experten als auch für Laien bereitstellen kann. Anschließend wird Herr Dr. Jan Hendriks (Universitätsklinik Nijmegen) einen Überblick über das Mammographie-Screening in den Niederlanden – die Historie, Praxis und Erwartung –

Software ORINOCO auf der *Design, Automation and Test in Europe* Conference (DATE 2000) vorgestellt

ORINOCO ist eine Tool-Suite zur schnellen und akkuraten Bestimmung des Stromverbrauches, welches bei der Synthese eingebetteter Systeme und mikroelektronischer Schaltungen zur Verlustleistungsminimierung eingesetzt werden kann. Die Software wird von OFFIS im Rahmen des von der Europäischen Union geförderten PEOPLE-Projektes entwickelt. Projektpartner sind die Firmen ARM Ltd., Alcatel SEL AG, Siemens ICN S.p.A., Synopsys LEDA, die Forschungseinrichtung Cefriel und die Universität Politecnico di Torino.

Synopsys LEDA wurde im Verlauf des Projektes von der Firma Synopsys übernommen. Aus dem Unternehmen LEDA S.A. zu Beginn des Projektes wurde Synopsys LEDA. Synopsys selber zählt derzeit zu den größten drei EDA-Tool-Anbietern weltweit. Die Übernahme von LEDA ist daher vor allem für die Tool-Entwickler innerhalb des Projektes, u.a. OFFIS, als Chance zu sehen. Die Nähe zu Synopsys schafft für die evtl. spätere Vermarktung von ORINOCO hervorragende Voraussetzungen.

Auf der Ausstellung der DATE Konferenz (Design, Automation and Test in Europe) in Paris konnte ORI-

NOCO dementsprechend unter günstigen Bedingungen dem Fachpublikum vorgestellt werden. Auf dem Stand von Synopsys wurde eine Workstation bereitgestellt, die ausschließlich den Tool-Entwicklern des Projektes vorbehalten war.

Während der Ausstellung ist es OFFIS gelungen, das Interesse namenhafter Unternehmen zu wecken. Zu diesen Unternehmen zählen Infineon, Intel, Philips, Bosch und Alcatel. Aus den Gesprächen konnte entnommen werden, dass mit ORINOCO Probleme gelöst werden, deren Bedeutung aufgrund der zunehmenden Integrationsdichte in den kommenden Jahren noch zunehmen wird. Mit den heute zur Verfügung stehenden Werkzeugen kann die Verlustleistung mikroelektronischer Schaltungen erst in einer sehr späten Phase der Entwicklung bestimmt werden, einem Zeitpunkt, in dem kaum noch Spielraum für Optimierungen ist. Dies kann ein teures und zeitraubendes Redesign erfordern. Im Gegensatz zu bestehenden Systemen erlaubt ORINOCO eine Abschätzung bereits zu einer sehr frühen Phase der Entwicklung, einem Zeitpunkt, in dem das Optimierungspotenzial am größten ist.

Es wurde bestätigt, dass im Moment kein vergleichbares Tool auf dem Markt existiert und der Vorsprung erheblich ist. Neben den Unternehmen hat auch Synopsys selber großes Interesse an der Tool-Suite gezeigt.

Auf der Ausstellung der DAC (Design Automation Conference) vom 5. bis 9. Juni in Los Angeles wird ORINOCO erneut dem Fachpublikum vorgestellt. Hier besteht dann insbesondere die Möglichkeit zu Kontakten mit amerikanischen Unternehmen.

KOOPERATIONSPARTNER SYNOPSIS LEDA

Synopsys LEDA S.A. ist eine innovative Firma, die sich auf Hardware-Beschreibungssprachen und Produkte für den Entwurf von Hardware-Systemen spezialisiert hat. Synopsys LEDA wurde 1989 unter dem Namen LEDA SA in Marseille gegründet und hat u.a. auch eine Niederlassung in den USA, was für eine weltweite Vermarktung unerlässlich ist. Im Januar 2000 wurde die Firma von Synopsys, einer der führenden Firmen für EDA (Electronic Design Automation) Entwurfswerkzeuge, erworben. Hier-

durch erschließt sich ein großes Kundenpotential für die Produkte der Firma.

Synopsys LEDA bietet sowohl Produkte für Firmen, die Entwurfswerkzeuge für den EDA-Markt entwickeln, als auch Produkte für Endanwender an. Die Produktpalette umfasst Analyse- und

Elaboratorwerkzeuge für die Hardware-Beschreibungssprachen VHDL, VHDL-AMS und Verilog, Software zum Verschlüsseln von Hardware-Beschreibungen, die zum Schutz des geistigen Eigentums eingesetzt werden können, und vom Benutzer programmierbare Werkzeuge zur Überprüfung von Entwurfsregeln. Die Einhaltung von (firmeninternen) Entwurfsregeln und deren Überprüfung dienen der Qualitätssicherung und Unterstützung der Wiederverwertbarkeit von Entwurfskomponenten.

Synopsys LEDA beteiligt sich seit Jahren an Forschungsprojekten rund um Entwurfswerkzeuge für den



EDA-Markt. Durch die Beteiligung erreicht sie einen frühzeitigen Einstieg in neue Technologien und verschafft sich hierdurch einen Wettbewerbsvorteil.

Synopsys LEDA und OFFIS haben eine lange Tradition in gemeinsamen EU-Projekten im Umfeld von neuartigen Entwurfswerkzeugen für die Entwicklung von Hardware-Systemen. In den Projekten REQUEST und SQUASH wurde gemeinsam an Erweiterungen von der Hardware-Beschreibungssprache VHDL um objektorientierte Konzepte gearbeitet. OFFIS entwickelte die Sprachkonzepte, die in der Definition der Sprache Objective VHDL mündeten, und LEDA entwickelte entsprechende Erweiterungen der VHDL-Analyse- und Elaboratorwerkzeuge für die neuen Konzepte. Im Projekt PEOPLE arbeiten beide Partner an Werkzeugen für die Bestimmung des Stromverbrauches integrierter Schaltungen auf unterschiedlichen Abstraktionsebenen. Während OFFIS und weitere Projektpartner Methoden und Werkzeuge für die Bestimmung des Stromverbrauches bereitstellen, ist LEDA für die Integration der neuen Methoden in existierende Entwurfswerkzeuge verantwortlich. Informationen über den Stromverbrauch müssen in Bibliotheken verfügbar sein und für die Weiterverarbeitung bereitgestellt werden. Darüber hinaus sind Schnittstellen zu Synthese-Werkzeugen erforderlich, die Informationen über den Stromverbrauch für Entwurfsentscheidungen abfragen.

Im einem neuen Projekt, ODETTE, sollen innovative Methoden für die Synthese von Hardware-Systemen entwickelt werden. Die Bindung zu Synopsys bietet hier optimale Bedingungen für eine Vermarktung neuer innovativer Technologien.



Dr. Jan Hendriks

geben. Prof. Dr. Peter Jensch (OFFIS) wird diesen Block moderieren und eigene Aktivitäten zu den beiden Themen vorstellen.

Im Vormittagsblock werden ab 11:15 Uhr ausgewählte OFFIS-Aktivitäten zum Themenbereich »IuK-Technologien im Gesundheitswesen« präsentiert: »Silicon Cochlea: Das Ohr als Chip« (Prof. Dr. Wolfgang Nebel), »Zugang zum Internet für Blinde« (Prof. Dr. Peter Gorny), »Informationssysteme in Kardiologie und Herzchirurgie« (Dipl.-Inform. Marcel Claus) und »Auf dem Weg zum »filmlosen Krankenhaus« – (vergleichbare) Darstellung medizinischer Bilder auf Monitor und Film« (Dipl.-Inform. Marco Eichelberg).

Der OFFIS-Tag 2000 wird sicherlich das brisante Thema »IuK-Technologien im Gesundheitswesen« durch wissenschaftlich ausgewiesene Referenten aufbereiten und verschiedene OFFIS-Aktivitäten zu diesem Bereich vorstellen. Wir würden uns daher sehr freuen, Sie am 6. Juli zum OFFIS-Tag 2000 begrüßen zu können.



Dr. Hamid Emminger



LEDA

Kaum ein Thema hat in den letzten Monaten die öffentliche Diskussion so stark geprägt wie das der Green Card. Nachfolgend übernehmen die beiden OFFIS-Vorstandsmitglieder und Informatik-Professoren Hans-Jürgen Appelrath und Wolfgang Nebel die Aufgabe, die unterschiedlichen Argumente Pro und Contra aufzubereiten, auch wenn die beiden gar nicht so weit auseinanderliegen, wie es beim Lesen scheint ...

Pro

Pro-Statement zur Green Card-Diskussion, W. Nebel



Die qualifizierte Beherrschung der Informations- und Kommunikationstechnologien ist heute in allen Wirtschaftsbereichen unabdingbare Voraussetzung für Produktinnovation, Prozessoptimierung und Effizienzsteigerung. IuK ist somit eine Schlüsseltechnologie, die vergleichbar mit der Spitze eines Eisberges ein Vielfaches an im Wertschöpfungsprozess nachgeordneten Arbeitsplätzen sichert. Jede nicht besetzbare Stelle eines Informatikers oder Ingenieurs bedroht somit zahlreiche weitere Arbeitsplätze. Mangelnde Innovationskraft im IuK-Bereich bedeutet zeitliche Verzögerung von Entwicklungen, eine Aufgabe des technologischen Vorsprungs und somit eine Verschlechterung der Chancen des Wirtschaftsstandortes. Sicherlich gilt es hier, den Informatiker-Nachwuchs als wichtigstes

Wirtschaftspotenzial nachhaltig zu sichern und in der Quantität auf allen benötigten Qualifikationsniveaus am Bedarf zu orientieren. Die Ausbildungsinitiativen werden mittelfristig Wirkung zeigen, wenn die Berufe des IuK-Bereichs mit einem positiveren Image assoziiert werden: Primär eine Aufgabe von Industrie und Medien. Die Green Card-Diskussion wirkt sich bereits stimulierend aus. Bei derzeit 75.000 offenen Stellen und ca. 4.500 Hochschulabsolventen jährlich kann der aktuelle Bedarf jedoch nicht ausschließlich durch eigene Aus- oder Fortbildung gedeckt werden, vielmehr müssen wir versuchen, fehlende Kompetenz zu importieren, um den kurzfristigen Bedarf decken zu können. Die Erfolgsaussichten der Green Card werden davon abhängen, ob es gelingt, Deutschland als offenes, chancenreiches Land mit aktiver Immigrationspolitik darzustellen und für qualifizierte Fachkräfte im Wettbewerb attraktiv erscheinen zu lassen. Den USA ist dies gelungen; sie sehen Ausländer nicht als Problem oder Risiko, sondern als Chance. Genauso wie man einem unerwarteten Kälteeinbruch weder durch eine Schafzucht-Initiative noch durch Schuldzuweisungen über versäumte Weitsicht allein begegnen kann, sondern durch den Import von Mänteln, benötigen wir die besten IuK-Spezialisten zur Sicherung des Wirtschaftsstandortes jetzt am dringendsten – auch aus dem Ausland: Inder für unsere Kinder!

Contra



Contra-Statement zur Green Card-Diskussion, H.-J. Appelrath

Natürlich gibt es einen großen, auf absehbare Zeit nicht zu deckenden Bedarf an IuK-qualifiziertem Personal. Diese Probleme sind größtenteils hausgemacht und nicht »über Nacht« entstanden: Seit Jahren studieren viel zu wenig junge Menschen Informatik oder verwandte Studiengänge, die Wirtschaft hat kurzfristig gehandelt und falsche Arbeitsmarktsignale gegeben, die leider auch die Medien aufgriffen, die politisch Verantwortlichen haben kaum neue Informatik-Standorte auf- und bestehende nicht ausreichend ausgebaut, die Hochschulen reagieren nicht beweglich genug, weil Berufsqualifizierung junger Menschen und volkswirtschaftliche Bedürfnisse bei vielen leider keine Argumente für inneruniversitäre Umverteilungen sind, die Ausbildungsgänge für die neuen IT-Berufe kamen zu spät und schlecht ausgestattet, über den fehlenden IuK-Bezug in unseren Schulen kann man sich fast durchgängig ärgern...

Aber dennoch sollte in dieser Situation nicht versucht werden, den kurzfristigen Bedarf an IuK-Spezialisten vorrangig aus dem Ausland zu decken. Es würde die

Erledigung der Hausaufgaben verdrängen, den Druck zur Bekämpfung der aufgeführten Defizite herausnehmen. Und sage keiner, die ausländischen »Computerspezialisten« würden nur unsere aktuellen Probleme lösen, wir erhielten auch neue. Wir wollen Arbeitnehmer, und völlig zurecht werden Familien kommen, mit allen Fragen der Integration, etwa in den Schulen, und diese Probleme landen nicht bei der Wirtschaft, die sich jetzt lautstark meldet, sondern bei den katastrophalen öffentlichen Haushalten. Wir brauchen vielmehr eine Offensive zur Qualifizierung der vielen arbeitslosen Akademiker, vorrangig aus Ingenieur- und Naturwissenschaften, und könnten in den IT-Berufen durch attraktive Ausbildungsgänge Schulabgänger relativ schnell qualifizieren. Und weitere Ressourcen, z. B. für die Software-Entwicklung und die Netzadministration, lassen sich im »globalen Dorf« des Internet auch darüber erschließen. Die Diskussion sollte uns wachrütteln: Nicht gleich nur um Hilfe rufen, sondern vor allem selbst konsequent und nachhaltig die Hausaufgaben erledigen. Fazit in der Sportlersprache: Wenn nicht die rote, so doch zumindest die gelbe Karte für die Green Card!

Impressum datawork

Herausgeber Kuratorium OFFIS e. V., Escherweg 2, 26121 Oldenburg, Telefon (0441)97 22-0, Fax (0441)97 22-102, E-Mail: institut@offis.de, <http://www.offis.de>

Verantwortlich Karl-Heinz Menke Gestaltung stockwerk2 – büro für mediendesign, oldenburg

datawork erscheint jährlich mit drei Ausgaben und wird kostenlos abgegeben. Das Institut OFFIS wird vom Land Niedersachsen institutionell gefördert.

Minister Senff besuchte OFFIS



Der niedersächsische Minister für Europaangelegenheiten, Wolfgang Senff (2. v. l.), besuchte it.net, das Kompetenzzentrum für moderne IuK-Technologien der »Regionalen Innovationsstrategie« (RIS) Weser Ems. In OFFIS, dem Sitz der it.net-Geschäftsstelle, informierten sich der Minister und seine Begleiter (MdL Heike Bockmann, Mitte, und Regierungspräsident Bernd Theilen, 2. v. r.) über die Aufgaben und

Ziele des im Rahmen der Regionalen Innovationsstrategie Weser-Ems gegründeten Kompetenzzentrums. Weitere Gespräche über verschiedene europäische OFFIS-Projekte wurden mit dem Vorstand, Prof. Dr. Wolfgang Nebel (links) und Prof. Dr. Hans-Jürgen Appelrath (rechts) vereinbart.

Weiterführende Informationen über it.net erhält man unter der URL <http://www.ris-it.net> oder der in Weser-Ems kostenfreien Rufnummer 08 00/48 48 000.