



Technologietransfer durch externe Dienstleistungen – ein wirtschaftliches Aufgabenfeld für Hochschulrechenzentren

Hans-Dieter Weckmann

Hochschulrechenzentrum der Gerhard-Mercator-Universität Duisburg

Zusammenfassung: Der gesetzliche Auftrag der Hochschulen umfaßt auch die Förderung des Wissens- und Technologietransfers. Die Hochschulen verfügen über eine ausgezeichnete Infrastruktur in der Informations- und Kommunikationstechnik, deren Entwicklung dem sehr schnellen technischen Fortschritt folgt. Die Mitarbeiter der Hochschulrechenzentren besitzen die Kompetenz diese Infrastruktur effizient zu betreiben und die Hochschulangehörigen hinsichtlich der Nutzung zu schulen, aus- und weiterzubilden.

Im folgenden Vortrag wird aufgezeigt, wie ein Technologietransfer aus den Hochschulen in den außeruniversitären Bereich, zu dem der Bildungsbereich insgesamt, die öffentliche Hand, die Wirtschaft und letztendlich auch jeder einzelne Bürger zu rechnen ist, unterstützt werden kann und insbesondere welche Rolle die Hochschulrechenzentren dabei spielen können. Mit Beispielen aus der Gerhard-Mercator-Universität Duisburg wird gezeigt, wie Hochschulrechenzentren selber Technologien transferieren und bei leistungsorientierter Verrechnung sogar für einen Mittelzufluß sorgen können.



1 Unterstützung des Technologietransfers aus den Hochschulen

1.1 Wie?

Ausdehnung der Netzinfrastruktur in den außeruniversitären Bereich mit direkten kostengünstigen Festanbindungen, einheitlichem Adreßraum, Managementmöglichkeiten und Betrieb leistungsstarker Server, insbesondere für den Multimediabereich.

1.2 Warum?

- Unterstützung von Forschungs- und Entwicklungsvorhaben (z.B. durch eine gemeinsame Webplattform oder durch Videokonferenzen),
- Unterstützung von Kooperationen (z.B. Kooperationen mit assoziierten oder sogenannten An-Instituten),
- Außendarstellung, Hinaustragen des Angebotes der Hochschule (z.B. durch eine beim Nutzer voreingestellte Informationsseite der Universität),
- Verbesserung des Erfahrungs- und Informationsaustausches (z.B. durch ein multimediales Hochschulinformationssystem, das auch geschützte Bereiche für geschlossene Benutzergruppen zuläßt),



- Unterstützung neuer innovativer Formen von Studium und Lehre, sowie Weiterbildung (Online-Besuch von Lehrveranstaltungen oder Offline-Nutzung multimedialer Lehrinhalte).

Diese in den regionalen Bereich ausgedehnte Infrastruktur hat einen Namen: **Bildungsnetz**.

Warum wird ein eigenes Bildungsnetz benötigt, warum geht man nicht nur mit hoher Bandbreite “irgendwo“ ans Internet, z.B. mit der inzwischen erschwinglich werdenden xDSL-Technik?

Man benötigt durchgängig eine hohe Bandbreite zwischen den Kommunikationspartnern. Das schwächste Glied in der Übertragungskette bestimmt die Qualität. Hinzu kommt, dass Zusatzdienste wie Videokonferenzen und Beweg- und Tonübertragung von Veranstaltungen gemanagt werden müssen und eine reservierte Bandbreite erfordern. Dies ist im allgemeinen Internet nicht zu realisieren. Für Email und WWW reicht ein “einfacher” Internetanschluß aus.

Die Hochschulen haben die Chance sich zu Kernpunkten regionaler Bildungsnetze zu entwickeln. Dabei versorgen die Hochschulrechenzentren Forschungs- und Bildungseinrichtungen, sowie kommunale und gemeinnützige Einrichtungen im Einvernehmen mit dem DFN-Verein mit Internet-Konnektivität. Es ist jedoch zu bedenken: viele “Kabel“ machen noch kein Netz! Die “Kabel“ bilden die Infrastruktur. Inhalte und Projekte müssen von Forschung und Lehre geliefert werden. Es bleibt noch ein weiterer Punkt. Die Infrastruktur muß betrieben werden. Hierzu gehören: Hotline, Betriebsunterstützung der angeschlossenen Einrichtungen, Störungsbehebung, Adreßverwaltung, Optimierung und Führen einer Nutzungsstatistik. Also alles das, was die Hochschulrechenzentren auch innerhalb der Universität für das Rechnernetz leisten.



2 Eigener Technologietransfer aus den Hochschulrechenzentren

2.1 Wie?

Vermittlung von Zusatzqualifikationen und Consulting.

Vermittlung von Zusatzqualifikationen

Die nach wie vor ungebremte Entwicklung im IT-Bereich mit immer komplexeren Aufgabenfeldern und steigenden Anforderungen hinsichtlich Zuverlässigkeit, Sicherheit und schnellen Reaktionszeiten erfordert qualifizierte Mitarbeiter in den Hochschulen. Aber auch die Studierenden aller Fachgebiete müssen für ihre spätere berufliche Tätigkeit vorbereitet werden. Den Hochschulrechenzentren als zentrale IT-Dienstleister fällt dabei die Aufgabe zu, entsprechende Qualifikationsmöglichkeiten anzubieten. Waren es früher Schulungen und Kurse, die vielfach auf die speziell eingesetzten Rechnerarchitekturen und Anwendersoftwarepakete zugeschnitten waren, gibt es inzwischen standardisierte Ausbildungsprogramme, die mit weltweit anerkannten Zertifikatsprüfungen abschließen. Beispielhaft seien genannt: Microsoft Certified Systems Engineer (MCSE), Cisco Certified Network Professional (CCNP), Linux Red Hat Certified Engineer (RHCE),



Linux-Zertifizierung LPI, Microsoft Office User Specialist (MOUS), Java mit der Java2-Zertifizierung von Sun.

Generell sollten die fachbereichsübergreifenden Schulungen und Kurse mit qualifizierten Prüfungen (und nicht mit Teilnahmebescheinigungen) abschließen. Dies fördert die Anerkennung der Ausbildung und macht die Teilnahme vergleichbar. Weltweit anerkannte Zertifikate stellen dabei den Idealzustand dar.

Für diese neben den Lehrveranstaltungen zusätzlichen Ausbildungsangebote ist eine komplexe Schulungsumgebung einschließlich der für die Zertifizierungstests notwendigen Systeme bereitzustellen. Da bei diesen Ausbildungsprogrammen nicht unerhebliche Kosten für Kursunterlagen, Testgebühren, etc. anfallen, ist eine entsprechende Organisationsstruktur für Anmeldung, Abrechnung, etc. vorzuhalten.

Im Rahmen des Technologietransfers können diese weiterführenden Qualifikationsprogramme aber auch selbst entwickelte Kurse, wie z.B. objektorientierte Programmierkurse, auch für externe Teilnehmer geöffnet werden.

2.2 Warum?

- Regionalförderung durch die Universitäten,
- Unterstützung des Strukturwandels,
- Rekrutierung qualifizierter Mitarbeiter.

Consulting

Die Hochschulrechenzentren können auf ihren ureigenen Arbeitsfeldern auch beratende Tätigkeiten für den außeruniversitären Bereich ausüben: Aufbau lokaler Netze, Serverbetrieb, Hochleistungsrechnen, Visualisierung, Multimedia-Produktionen, etc.. Die Gründe, warum sie dies tun sollten, sind die gleichen wie bei der Vermittlung von Zusatzqualifikationen.

An dieser Stelle kann man aber auch noch ein weiteres Argument anbringen: mit den kostendeckenden Entgelten können Einnahmen erzielt werden, die zur Verbesserung der eigenen Infrastruktur herangezogen werden können (z.B. der Erneuerung eines PC-Schulungsraums).

Selbstverständlich kann man auf entsprechenden Gebieten nur tätig werden, wenn freie Kapazitäten vorhanden sind oder Mehrarbeit finanziert wird. An dieser Stelle seien zwei weitere immaterielle Vorteile erwähnt, die zusätzlich für die Universitäten herauspringen können: Know-How und Erfahrungsreichtum der Mitarbeiter werden erhöht. Man gewinnt Kontakte zu externen Einrichtungen, aus denen sich Kooperationsprojekte ergeben können.

Sowohl bei der Ausdehnung der IuK-Infrastruktur als auch beim Technologietransfer durch das Hochschulrechenzentren muß man sich Gedanken über die (Mit)Finanzierung

der Infrastruktur oder der Leistungen machen. Hierzu ist eine Kosten- und Leistungsverrechnung notwendig, wie sie in allen NRW-Hochschulen aufgebaut wird. Quasi als Abfallprodukt fällt dann auch die Möglichkeit ab, die hochschuleigenen IuK-Infrastruktur zur Erzielung einer besseren Auslastung durch Externe mitnutzen zu lassen (z.B. die Vermietung von PC-Räumen).

3 Beispiele aus der Gerhard-Mercator-Universität Duisburg

3.1 Regionales Bildungsnetz

Zu den Partnern des Hochschulrechenzentrums gehören bisher: die An-Institute der Hochschule, das Fraunhofer-Institut für Mikroelektronische Schaltungen, die Schweißtechnische Lehr- und Versuchsanstalt, die Stadt Duisburg, 89 Schulen, sowie ca. 30 weitere Einrichtungen, wie z.B. der Zoo und die Feuerwehr.

Für verteilte Multimedia-Anwendungen, insbesondere auch für Ton- und Bewegtbildübertragungen in Echtzeit, sowie für die gleichzeitige Versorgung vieler Arbeitsplätze mit Internet-Konnektivität ist eine breitbandige Anbindung der Einrichtung mit mindestens 2 MBit/s notwendig

Für die direkte kostengünstige Festanbindung wird an der Universität Duisburg seit 1997 die Richtfunktechnik eingesetzt. Inzwischen sind 2 An-Institute, 8 Schulen, 2 Studierendenwohnheime (eines davon über einen Spiegel wegen fehlender direkter Sichtverbindung) und ein Universitätsstandort über diese Technologie an die Hochschule angebunden.

Dabei ist im Laufe der Zeit die Technik verschiedener Hersteller zum Einsatz gekommen: Funklan-Technik Paulus, Telekom, Alcatel, CBL. Die Erfahrungen hinsichtlich Pflegeaufwand und Betriebsstabilität sind durchweg als gut zu bezeichnen.

Im Aufbau ist eine Richtfunkverbindung zwischen Universität und Stadt Wesel, bei der 33 km mit einer Übertragungskapazität von 34 MBit/s überbrückt werden. Sie wird gemeinsam von Universität und Stadt/Kreis finanziert.

Die Abrechnung der Versorgung mit Internet-Konnektivität erfolgt in Duisburg in 2 Stufen:

- mit einer Kennung, die den externen Zugang zum Internet der Hochschule über Telefonleitungen ermöglicht,
- als direkte Anbindung eines externen LAN's.
- Realisierte und geplante Anwendungen für das regionale Bildungsnetz der Universität Duisburg
- **LOReNet (Lernortkooperation und Ressourcensharing im Netz) - ein kooperativer Wirtschafts- und Schulmodellversuch des Fachgebietes Berufspädagogik / Berufsbildungsforschung**

Auszubildende und Ausbilder in den Betrieben und die Lehrer in den Berufskollegs können über das Internet miteinander kommunizieren, virtuelle Arbeitskreise abhalten und gemeinsam multimediale Unterrichtsmaterialien erstellen oder mit diesen arbeiten.

– **Experimente in entfernten Labors**

Über das Internet können Geräte in Versuchsanordnungen bedient werden, die ansonsten nur schwer oder gar nicht zugänglich wären. Reale Meßdaten können direkt über das Netz zur Verfügung gestellt und ausgewertet werden. Z.B. können Roboter im Institut für Mechatronik gesteuert werden. So konnte schon ein 3,5 t schwerer Bohrarm für den Tunnelbau über das Internet von der Universität und von einem Berufskolleg aus bedient werden.

– **Übertragung der Vorträge des Uni-Collegs**

Im Uni-Colleg wird Wissenschaft und Forschung für interessierte Bürger dargestellt. Die Vorträge werden über Video-Conferencing, z.B. in Schulen, übertragen.

– **Stauwarnungen im Internet**

Die Daten der Stadt Duisburg werden netzmäßig zu den Servern übertragen, auf denen die Prognosen berechnet werden.

– **Digitale Bibliothek**

Die Online-Präsentation von Büchern und Zeitschriften unterlegt mit multimedialen Dokumenten unterstützt durch komfortable Suchinstrumentarien wird unterstützt.

– **Nutzung multimedialer Qualifizierungsangebote**

Microsoft Certified Systems Engineer (MCSE), Cisco Certified Network Professional (CCNP), Certified Network Administrator (CNA), Red Hat Certified Engineer (RHCE). Der Trend geht dabei zu multimedialen Lehrinhalten, die im Selbststudium über das Internet abgerufen werden können. Auch die Prüfungen werden über dieses Medium abgewickelt.

3.2 Transfer von Zusatzqualifikationen

Eingeführt, etabliert und erfolgreich ist die Ausbildung zum

Microsoft Certified Systems Engineer (MCSE)

Geplant sind: Cisco Certified Network Professional (CCNP) (ab WS 2000/2001), Linux-Zertifizierung LPI, Microsoft Office User Specialist (MOUS), Java mit der Java2-Zertifizierung von Sun.

In Kooperation mit externen Bildungsträgern sollen diese Programme auch externen Einrichtungen zugänglich gemacht werden.

Eine Spezialität der Duisburger Hochschule sind vom Arbeitsamt geförderte Zusatzqualifikationen, die sich insbesondere an Studienabbrecher und Arbeitslose richten:

- NetzwerksystemtechnikerIn - Schwerpunkt Internet,
- DatenbankentwicklerIn und -administratorIn - schwerpunkt Internet.

Es handelt sich um 1-jährige Vollzeit-Maßnahmen.

Welche Vorteile ergeben sich hieraus:

- Verbesserung der Infrastruktur. Ein Schulungsunternehmen, mit dem eine Ausbildung gemeinsam durchgeführt wird, richtet einen Schulungsraum ein und nutzt ihn in der vorlesungsfreien Zeit. Während der Vorlesungszeit nutzt die Hochschule den Raum.
- Einstellung qualifizierter Teilnehmer. 3 Absolventen der ersten Qualifizierungsmaßnahme haben eine Beschäftigung an der Universität gefunden.
- Motivation der Hochschulmitarbeiter. Sie arbeiten in Nebentätigkeit.

Im Consultingbereich ist das HRZ der Universität Duisburg in kleinerem Umfang tätig:

- bei der Konzipierung eines LAN's für eine nichtstaatliche Schule,
- bei der Behebung von Problemen im Umfeld von Microsoft-Servern bei einer KMU,
- bei der Einrichtung einer Web-Präsenz bei einer KMU und bei der Stadt Duisburg.

Auch im inneruniversitären Bereich werden zunehmend mehr Projekte (z.B. Umstellung einer UNIX-Datenbank auf Access) verrechnet. Beim Einsatz studentischer Hilfskräfte oder bei der Abwicklung über Werkverträge ist dann das HRZ federführend. Das Institut erhält bei erfolgreichem Abschluß eine Rechnung.

Bei der Abrechnung von Leistungen hat man den personellen Abwicklungsaufwand zu berücksichtigen. Es läßt sich auch nicht alles in Heller und Pfennig abrechnen. Aber da wo es wirtschaftlich machbar ist, sollte man es auch hochschulintern umsetzen.

Das HRZ der Universität Duisburg hat gemeinsam mit dem Finanzdezernat die Steuerfrage im Blick. Bisher ist das HRZ noch kein Betrieb gewerblicher Art.

Wo uns der Schuh drückt:

- die strikte Festlegung auf **kostendeckende** Entgelt. Hier wäre mehr (marktwirtschaftliche) Flexibilität wünschenswert. Beispiel: eine gemeinnützige Einrichtung kann nur die Hälfte des Entgeltes für einen Multimedia-Schulungsraum bezahlen. Lasse ich diesen Raum ungenutzt oder nehme ich ein geringeres Entgelt?
- auch im nichtwissenschaftlichen Bereich müssen **befristete Stellen** realisierbar sein. Für größere Projekte wie die geförderten Arbeitsamtsmaßnahmen müssen befristet Personalkapazitäten geschaffen werden. Die Instrumentarien des öffentlichen Dienstes sind insbesondere für den nichtwissenschaftlichen Bereich nicht ausreichend.

4 Fazit

Die Hochschulrechenzentren sind ein leistungsorientierter Dienstleister im IuK-Bereich innerhalb der Hochschulen. Ihr Leistungsspektrum kann in den außeruniversitären Bereich ausgedehnt werden. Dabei bieten sie eine Infrastruktur, die den Technologietransfer unterstützt, und haben insbesondere im Bereich der Zusatzqualifikationen selber einiges zu bieten, was sich lohnt zu transferieren. So wie im Bereich von Forschung und Lehre der Technologietransfer durch Drittmittel unterstützt wird, so müssen auch im Bereich der Hochschulrechenzentren für die von ihnen extern erbrachten Leistungen Mittel bereitgestellt werden können. Die selbständige Bewirtschaftung der Einnahmen fördert dabei die Entwicklungsmöglichkeiten der Einrichtungen, was durch erweiterte und verbesserte Infrastrukturen und Dienstleistungsangebote wiederum den Hochschulen zugute kommt.