ECONSTOR

WWW.ECONSTOR.EU

Der Open-Access-Publikationsserver der ZBW – Leibniz-Informationszentrum Wirtschaft
The Open Access Publication Server of the ZBW – Leibniz Information Centre for Economics

Fox, Katja; Schalk, Christa

Working Paper

Innovative Medizintechnik erfordert qualifiziertes Personal: Regionale Gestaltungsherausforderungen im Ruhrgebiet und in der Region Aachen

Forschung Aktuell, No. 02/2008

Provided in Cooperation with:
Institut Arbeit und Technik (IAT), Westfälische Hochschule, University of Applied Sciences

Suggested Citation: Fox, Katja; Schalk, Christa (2008) : Innovative Medizintechnik erfordert qualifiziertes Personal: Regionale Gestaltungsherausforderungen im Ruhrgebiet und in der Region Aachen, Forschung Aktuell, No. 02/2008, http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:0176-200802012

This Version is available at:
http://hdl.handle.net/10419/57214

Nutzungsbedingungen:
Die ZBW räumt Ihnen als Nutzerin/Nutzer das unentgeltliche, räumlich unbeschränkte und zeitlich auf die Dauer des Schutzrechts beschränkte einfache Recht ein, das ausgewählte Werk im Rahmen der unter
→ http://www.econstor.eu/dspace/Nutzungsbedingungen
nachzulesenden vollständigen Nutzungsbedingungen zu vervielfältigen, mit denen die Nutzerin/der Nutzer sich durch die erste Nutzung einverstanden erklärt.

Terms of use:
The ZBW grants you, the user, the non-exclusive right to use the selected work free of charge, territorially unrestricted and within the time limit of the term of the property rights according to the terms specified at
→ http://www.econstor.eu/dspace/Nutzungsbedingungen
By the first use of the selected work the user agrees and declares to comply with these terms of use.

ZBW Leibniz-Informationszentrum Wirtschaft
Leibniz Information Centre for Economics

Mitglied der Leibniz-Gemeinschaft

FORSCHUNG AKTUELL

Institut Arbeit und Technik

Ausgabe : 02/2008

Thema : Innovative Medizintechnik erfordert qualifiziertes Personal

Regionale Gestaltungsherausforderungen im Ruhrgebiet und in der Region Aachen

Autorinnen : Katja Fox & Christa Schalk

Auf den Punkt

- Aachen und das Ruhrgebiet sind leistungsstarke Forschungs- und Anwenderregionen.
- Qualifiziertes Personal wird zum entscheidenden Wettbewerbsfaktor für Medizintechnikunternehmen.
- Steigende Anforderungen ergeben sich in erster Linie bei den sozialen, personalen und kommunikativen Kompetenzen.
- Ein rapider technologischer Wandel und die Erweiterung der Aufgabenspektren von Arbeitnehmer/innen bedingen eine Anpassung der Ausbildungsinhalte und –strukturen
- Lebenslanges Lernen erfordert ein bedarfsgerechtes, branchenspezifisches Weiterbildungssystem.

Zentrale wissenschaftliche Einrichtung der Fachhochschule Gelsenkirchen in Kooperation mit der Ruhr-Universität Bochum

Fachhochschule Gelsenkirchen

Hintergrund: Medizintechnik – eine heterogene und innovative Branche

Die Medizintechnikbranche zählt durch ihre - zu großen Teilen spitzentechnologische - Ausrichtung zu den politisch geförderten Leitbranchen mit einer hohen Wachstumsdynamik. Gerade der hochtechnologische Markt für Medizinprodukte weist mit einem Anteil der Forschungs- und Entwicklungsausgaben am Gesamtumsatz (FuE-Quote) von 8,8% im Jahr 2006 einen mehr als doppelt so hohen Wert wie der Industriedurchschnitt auf (BMWi 2007). Mit 14,6% ist der Anteil der Beschäftigten, die in den Bereichen Forschung und Entwicklung tätig sind, im Vergleich zu anderen Branchen ebenfalls außerordentlich hoch (Spectaris 2007). Innerhalb Europas nimmt die deutsche Medizintechnikbranche die Spitzenposition ein. Als Querschnittsbranche schöpft sie ihr Wissen nicht allein aus den gewachsenen Technologien wie der Feinmechanik, Elektrotechnik, Röntgen- und Ultraschalltechnik, sondern bezieht zunehmend Know-how aus den Bereichen Informations- und Kommunikationstechnologien, Mikrosystemtechnik, Optik, Nano- oder Biotechnologie in ihre Innovationsprozesse ein. Dabei ist die Branchentätigkeit sehr heterogen. Sie umfasst eine Produktvielfalt, die vom Heftpflaster über Zahnarztstühle bis hin zum Magnetresonanztomographen reicht, d.h. von der Herstellung einfacher Massenprodukte für einen anonymen Markt bis hin zum Hightech-Produkt, das eine singuläre Stellung auf dem Weltmarkt einnimmt. Oftmals erfolgt auch eine auf die spezifischen Belange des Kunden abgestimmte Maßanfertigung (DIW 2005).

Die kurzen Produktzyklen (in der Regel sind Produkte nicht älter als drei bis fünf Jahre, bis eine fortgeschrittene Technologie die alten Verfahren modifiziert) sind Ausdruck einer beträchtlichen Innovationskraft der Branche, aber auch einer sehr schnellen Alterung von fachspezifischem Wissen. Das bedeutet wiederum, dass hohe Anforderungen an die Qualifikation der Mitarbeiter/-innen gestellt werden, um diesen Wissensvorsprung und damit Wettbewerbsvorteil - auch international - behaupten zu können. Neben den fachlichen Qualifikationen sind zunehmend soziale, personale und kommunikative Kompetenzen gefragt. Das zeigen die Ergebnisse eines durch die Hans-Böckler-Stiftung geförderten Forschungsprojektes, in dem das Institut Arbeit und Technik in Kooperation mit der Ruhr-Universität Bochum regionale Innovations- und Qualifizierungsstrategien in der Medizintechnik untersucht hat.

Die Medizintechnikbranche ist als produktive Zuliefererbranche der Gesundheitswirtschaft in den letzten Jahren in einigen deutschen Regionen vermehrt in den Fokus der wirtschaftlichen Strukturentwicklung gerückt. So gelten sowohl die Regionen Nürnberg-Erlangen, Tuttlingen, Aachen, München als auch Jena und die Achse Hamburg-Kiel-Flensburg neben Konzentrationen z.B. im Ruhrgebiet oder in und um Berlin als ausgewiesene Medizintechnikstandorte mit unterschiedlichen Produktions- und Forschungsschwerpunkten. Die regionale Verteilung und Konzentration geben Anlass, die Debatte um regionale Kompetenzstrategien für die Medizintechnikbranche fortzuführen. In Nordrhein-Westfalen haben insbesondere die Regionen Aachen und das Ruhrgebiet das Potenzial der Medizintechnik im Rahmen ihrer Entwicklung zu „Gesundheitsclustern“ erkannt.

Nachfolgend werden ausgewählte Ergebnisse der regionalen Unternehmensbefragung[1] dargestellt, anhand derer regionale Aspekte des Qualifizierungsbedarfs und die daraus resultierenden Gestaltungsherausforderungen in der Medizintechnik beleuchtet werden.

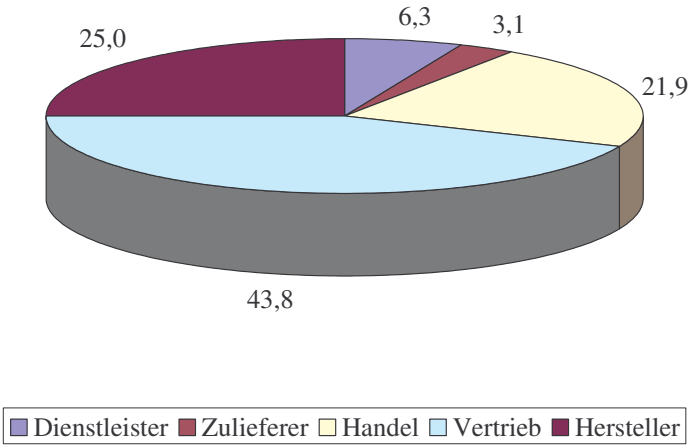
---

[1] Die Untersuchung erhebt keinerlei Anspruch auf Repräsentativität für die untersuchten Regionen. Dennoch haben die Ergebnisse Aussagekraft mit Trendcharakter und geben Einblicke in die aktuellen Entwicklungen und Erfordernisse.

Medizintechnik im Ruhrgebiet

Untersucht man die Strukturen der Medizintechnikbranche mit Fokus auf den Unternehmensbestand im Ruhrgebiet, so zeigt sich im Hinblick auf andere nationale Regionen (z.B. München, Nürnberg-Erlangen, Aachen, Lübeck etc.) ein bezeichnendes Charakteristikum: Mehr als 60% der ansässigen Unternehmen befassen sich mit dem Vertrieb und Handel von Medizinprodukten und nur gut ein Viertel zählt zu den klassischen Produzenten (siehe Abb. 1). Aufgrund des großen Nachfragepotenzials durch die dichte ambulante und stationäre Versorgung in der Region hat sich das Ruhrgebiet zu einem bedeutenden Anwenderstandort von medizintechnischen Produkten entwickelt, dem die Unternehmensstruktur Rechnung trägt. Viele weltweit agierende Unternehmen haben Vertriebsniederlassungen im Ruhrgebiet und zahlreiche kleine und mittlere Unternehmen vertreiben nationale und internationale Produkte in der Region. Im Einzelnen lassen sich die Unternehmen wie folgt kategorisieren: 46,9% haben unter 10 Beschäftigte und ein Viertel lässt sich der Beschäftigtengrößenklasse zwischen 10 und 19 Mitarbeitern zuordnen. Lediglich 9,4% der Unternehmen können als Mittelständler mit 50 bis 249 Beschäftigten angesehen werden (siehe Abb. 2).

Abbildung 1: Geschäftsfelder der Medizintechnikunternehmen im Ruhrgebiet, Angaben in %



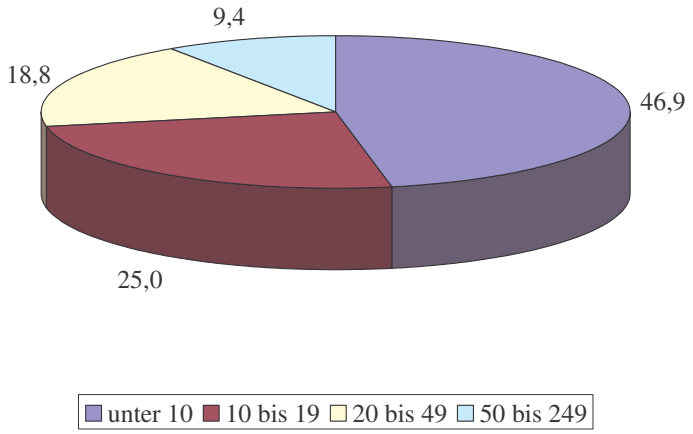
Quelle: Hilbert et al. 2007

Die Art der Geschäftstätigkeit korrespondiert damit auch mit der Größenstruktur der Unternehmen – viele kleine Vertriebsunternehmen und der Fachhandel dominieren die Branchenstruktur. Schwerpunkte der regionalen Branchenaktivitäten auf Produzenten- und Dienstleistungsseite liegen auf den Gebieten biomedizinische Mikrotechnik (z.B. Lab-on-chip), industrielle Proteinstrukturforschung oder auch telematisch gestützte Gesundheitsdienstleistungen.

Der Medizintechnikstandort Ruhrgebiet weist im Bereich der universitären und außeruniversitären Forschung Kompetenzen in verschiedenen medizinischen, natur- und ingenieurwissenschaftlichen Fachgebieten auf (vgl. auch die Ergebnisse von Rehfeld et al. 2004). Charakteristisch ist dabei eine breite technologisch-wissenschaftliche Aufstellung in Forschung und Entwicklung und nicht - wie in anderen deutschen Regionen (z.B. Nürnberg-Erlangen) - eine tiefe Spezialisie-

rung. Gerade das Ruhrgebiet profitiert von anwendungsnahen Entwicklungen an den Universitätskliniken.

Abbildung 2: Größenstruktur der Medizintechnikunternehmen im Ruhrgebiet nach Beschäftigtengrößenklassen, Angaben in %

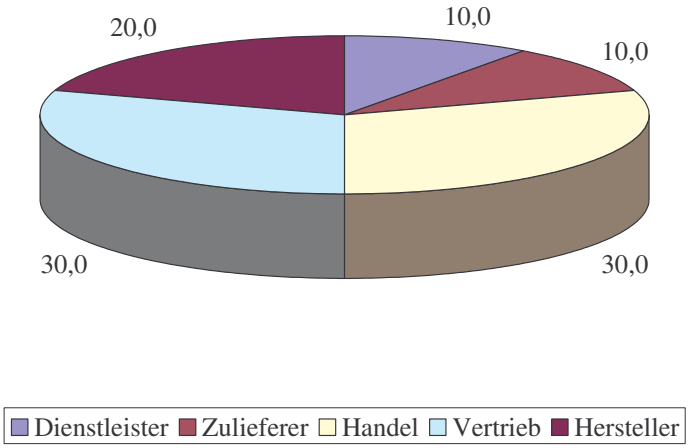


Quelle: Hilbert et al. 2007

Medizintechnik in der Region Aachen

Schwerpunkte der Aachener Medizintechnik liegen in dem Bereich Herz-Kreislauf- und Gewebetherapie sowie in der minimal-invasiven orthopädischen Therapie. Die Branchenstruktur zeigt ein relativ ausgeglichenes Bild zwischen Herstellung, Vertrieb und Handel rund um die Medizintechnik. Jedes fünfte befragte Unternehmen gibt an, medizintechnische Produkte herzustellen.

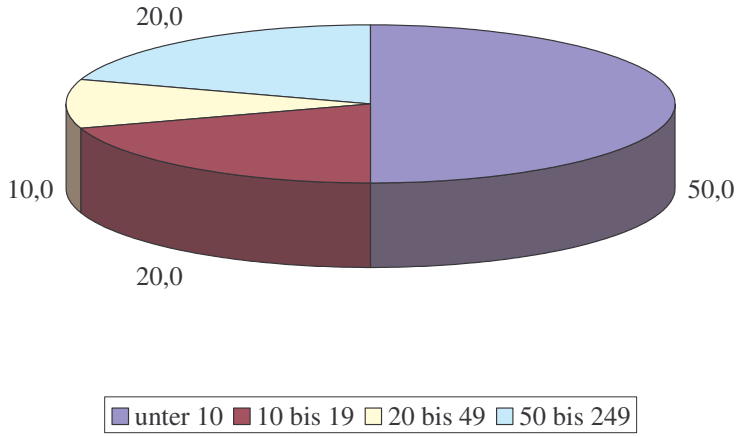
Abbildung 3: Geschäftsfelder der Medizintechnikunternehmen in der Region Aachen, Angaben in %



Quelle: Hilbert et al. 2007

Jedes zweite Aachener Unternehmen hat weniger als 10 Mitarbeiter – diese Struktur erweist sich als typisch für Regionen (siehe oben), in denen Vertrieb von und Handel mit Medizinprodukten stark ausgeprägt sind. Immerhin jedes fünfte Unternehmen zählt zu den mittleren Betrieben ab 50 Beschäftigten.

Abbildung 4: Größenstruktur der Medizintechnikunternehmen in der Region nach Beschäftigtengrößenklassen, Angaben in %



Quelle: Hilbert et al. 2007

Neben namhaften Unternehmen und aktiven Netzwerken im Bereich der Life Sciences verfügt die Technologieregion Aachen über eine einschlägige Forschungs- und Entwicklungslandschaft. Schwerpunkte der Life-Science-Forschung der Region sind die Bioprozesstechnologie, Diagnose- und Therapieverfahren, die Entwicklung von Biomaterialien sowie minimalinvasive Medizin. Die Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen (RWTH Aachen) mit dem bundesweit einzigen Institut für Biomedizinische Technologien (IBMT) und dem Universitätsklinikum Aachen, das Forschungszentrum Jülich als größtes der 13 Großforschungseinrichtungen in Deutschland, die Fachhochschule Aachen mit der Abteilung Jülich, die vier Fraunhofer-Institute (u.a. für Lasertechnik und Molekularbiologie) und zahlreiche private Forschungs- und Entwicklungsdienstleister tragen wesentlich zum guten Ruf der Forschungsregion bei.

Innovation in den Regionen: Zukunftsorientierte Qualifizierung zur Stärkung der lokalen Medizintechnikbranche

Die Regionen Aachen und Ruhrgebiet zeichnen sich durch unterschiedliche Schwerpunktsetzungen im Bereich der Medizintechnik aus. Die Region Aachen konzentriert sich neben der Medizintechnik auf die Biotechnologie als angrenzende Disziplin. Die regionale Forschungslandschaft in Aachen setzt auf Bioprozesstechnologien und -materialien und entwickelt Diagnose- und Therapieverfahren mit verbessertem medizintechnischem Einsatz. Die im regionalen Vergleich mit Aachen junge High-Tech-Health-Region Ruhrgebiet setzt - ausgehend von einem überdurchschnittlichen Besatz mit Hochschulen, Forschungseinrichtungen und einer Krankenhauslandschaft mit spitzenmedizinischer Versorgung - auf einen ganzheitlichen Gesundheitswirtschaftsansatz.

Die guten Entwicklungsperspektiven der Medizintechnik bestätigen sich auch auf regionaler Ebene: In beiden Regionen gehen die Unternehmen von einem Beschäftigungswachstum aus: 62,5% der befragten Unternehmen im Ruhrgebiet sind zuversichtlich, in den nächsten zwei Jahren ihren Personalbestand zu erhöhen, in Aachen sind es nur 40% der Betriebe – hier geben auch 10% der Unternehmen an, Personal abzubauen, während nach Einschätzung der Unternehmen im Ruhrgebiet kurzfristig kein Stellenabbau stattfinden wird. Beste Aussichten auf eine Anstellung haben Angestellte in Verwaltung, Vertrieb, Dienstleistung in mehr als drei Viertel der Unternehmen in der Region Aachen und im Ruhrgebiet. Allerdings gilt für diese Arbeitnehmergruppe in den meisten Unternehmen, dass selbstverantwortliches Arbeiten mit medizinischen Grundkenntnissen und einem breiten Fachwissen im Arbeitsalltag verbesserungswürdig sind. Bei den produktionsorientierten Berufsgruppen der Meister, Techniker und Facharbeiter ist es häufig ein Mangel an „soft skills“, der eine Reorganisation von Arbeitsprozessen eher hemmt als diese zu forcieren. Moderne Team- und Projektarbeit erfordert Kommunikations- und Teamfähigkeit ebenso wie die Fähigkeit zu selbstverantwortlichem Arbeiten. Für die stark absatz- und dienstleistungsorientierten Vertriebsstrukturen der Medizintechnikunternehmen im Ruhrgebiet, aber auch einen Großteil der Unternehmen in Aachen sind es insbesondere innovative Produkt-Dienstleistungskombinationen, die ein Wachstumspotenzial der regionalen Unternehmen generieren. Im Vertrieb geht es in der Branche vielfach nicht mehr um den reinen Verkauf der Produkte, hier wird das Aufgabengebiet angereichert durch Finanz- und Serviceangebote (eine so genannte ‚Package Strategie’). Generell gehen mehr Unternehmen dazu über, eine „hybride Wertschöpfung“ (Bullinger/Bienzeisler 2007, 54) als Innovationsstrategie zu nutzen. Dabei kann es „im Zuge der Integration von Produktion und Dienstleistung nicht nur zu einer Neugestaltung von Leistungsangeboten und Produkten sondern darüber hinaus zu einer Reorganisation von Wertschöpfungsketten und zur Ausdifferenzierung neuer Geschäftsmodelle kommen“ (dies. 2007, 57). Dies wird Auswirkungen auf die Qualifizierungsanforderungen an die Mitarbeiter/-innen in Vertrieb und Handel, aber auch in der Produktion und Forschung/Entwicklung haben. Aufgrund dieser Entwicklungen gehen auch immer mehr kleine und mittlere Unternehmen dazu über, eine professionelle Personalentwicklung - vor allem im Bereich der betrieblichen Weiterbildung - zu betreiben.

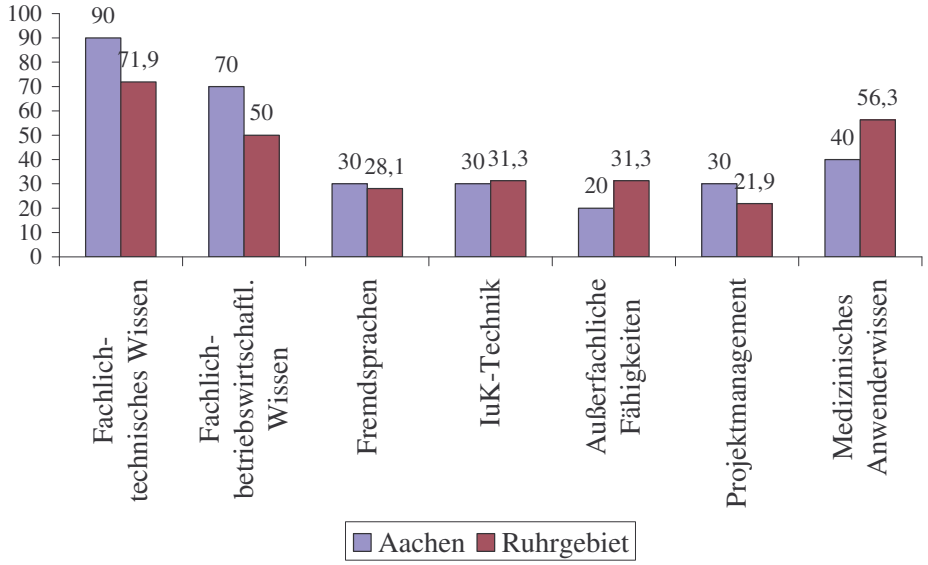
Regionale Weiterbildungsstrategien und -bedarfe

Zwischen 81% (Ruhrgebiet) und 90% (Aachen) der Unternehmen nutzen Fachtagungen zur Weiterbildung. Interne Kurse werden stärker von Akteuren im Ruhrgebiet (68,8%) genutzt, in Aachen setzt die Mehrheit der Unternehmen auf ein externes Angebot (60%). Die Lektüre von Fachpublikationen, Weiterbildung am Arbeitsplatz sowie selbstgesteuertes Lernen bilden Schwerpunkte der Personalentwicklung im Ruhrgebiet. In Aachen findet in jedem zweiten Unternehmen eine Weiterbildungsmaßnahme am Arbeitsplatz statt. Auffällig ist die geringe Nutzung von E-Learning-Angeboten sowie die Divergenz zwischen häufiger Nutzung von internen und externen Seminaren sowie Fachtagungen und der geringen Anzahl der Unternehmen, die diese für geeignet zur Weiterbildung halten.

Gerade für Anbieter von regionalen Weiterbildungsangeboten ist es deshalb bedeutsam, dem Unternehmensbedarf entsprechende Angebote zu schaffen. Deshalb stellt sich die Frage, ob es in Bezug auf die Inhalte regional unterschiedliche Anforderungen gibt. In Aachen spielt vor allem die stetige Anpassung des Wissens an technische Entwicklungen für 90% der Unternehmen eine Rolle, gefolgt von betriebwirtschaftlichen Kenntnissen (70%). Im Ruhrgebiet gaben die wenigs-

ten Unternehmen einen Weiterbildungsbedarf zum Thema Projektmanagement an (nur 21,9%). Schwerpunkte der dortigen Weiterbildungsmaßnahmen sind technisches Wissen (71,9%), medizinisches Anwenderwissen (56,3%) und betriebswirtschaftliche Kenntnisse (50%).

Abbildung 5: Gebiete des Weiterbildungsbedarfs im Ruhrgebiet und Aachen, Angaben in %



Quelle: Hilbert et al. 2007; Anmerkung: da die Fallzahlen innerhalb der Regionen nicht gewichtet sind, können die einzelnen Bewertungen nicht quantitativ miteinander verglichen werden.

Nach Aussagen der Unternehmen haben regionale bzw. überregionale Qualifizierungsverbünde als Qualifizierungsstrategie bislang noch keine ausschlaggebende Bedeutung. Nach der regionalen Aufwertung von Wirtschaftsstrukturen muss in der Folge aber auch der regionalen Organisation der beruflichen Weiterbildung mehr Beachtung geschenkt werden. Insbesondere weil mehr als 70% der befragten Medizintechnikunternehmen ihren Fachkräftebedarf durch Weiterbildung der eigenen Mitarbeiter decken, die bisherigen Bildungsangebote aber mit großer Mehrheit als verbesserungswürdig einstufen. Erforderlich ist demnach eine stärkere Verknüpfung der Weiterbildungsinstitutionen mit der unternehmerischen Ebene, um die Bedarfsprofile der Industrie mit den inhaltlichen Weiterbildungsangeboten abzustimmen. Eine Kooperation unter den genannten Akteuren kann zu Synergieeffekten führen, die zum einen durch die gemeinsame Nutzung von Ressourcen kostengünstige Weiterbildungsangebote schaffen. Zum anderen können aus einer eher technologischen Perspektive durch die Zusammenführung von verschiedenen Wissenspools sowohl technische Anlagen als auch Hard- und Software gemeinsam genutzt werden. Gleichwohl hemmt einerseits die Konkurrenzproblematik im Vorfeld oftmals die Entstehung derartiger Kooperationen, andererseits macht diese Form der gemeinsamen Qualifizierung von Mitarbeitern als Zusammenschluss mehrerer Unternehmen nur Sinn, wenn sich ein regionales Produktionscluster – ähnlich wie in Tuttlingen die chirurgische Instrumententechnik – herausgebildet hat, so dass ähnliche Arbeits- und Qualifizierungsanforderungen erkennbar werden. In beiden Regionen ist die Medizintechnikbranche trotz Schwerpunktsetzung auf bestimmten technologischen Feldern von der Unternehmensstruktur sehr diversifiziert, so dass regionale Qualifizierungszusammenschlüsse nur in bestimmten technologischen Gebieten (z.B. medizinische Informationstechnik im Ruhrgebiet) realistische Ansätze darstellen. Ein die regionale Branche umfassendes Angebot scheint sowohl in Aachen wie im Ruhrgebiet weniger realisierbar zu sein.

Resümee: Qualifiziertes Personal als entscheidender Wettbewerbsfaktor im Innovationswettlauf

Die regionalen Ergebnisse der vorliegenden Studie zeigen, dass Qualifizierung ein entscheidender Träger der Wettbewerbsfähigkeit der Medizintechnikunternehmen in Aachen und dem Ruhrgebiet ist. Gerade die aktuelle politische und gesellschaftliche Debatte um den drohenden Fachkräftemangel in der Wirtschaft weist auf die dringende Notwendigkeit einer Ziel führenden Aus- und Weiterbildung hin. Nur so lassen sich die für die Medizintechnikbranche herauskristallisierten Zukunftsherausforderungen meistern: Hochtechnologische Produktentwicklungen, neue Vermarktungsstrategien und Aufgabenbereiche (z.B. durch Integration von Dienstleistungsangeboten) wie auch Netzwerkbildungsprozesse erfordern veränderte Qualifizierungsinhalte. Im Folgenden werden die Forschungsergebnisse zu den veränderten Qualifizierungsanforderungen in einem Überblick dargestellt:

- Mit dem Trend zum ‚Job-Enrichment' wird es zukünftig zu einer Erweiterung der Aufgabenspektren und Tätigkeitsbereiche in Produktion und Vertrieb kommen; diese Entwicklung sollte in der Aus- und Weiterbildung durch die Vermittlung von Hybridkompetenzen (fachübergreifendes Wissen und außerfachliche Fähigkeiten) berücksichtigt werden; insbesondere die Kombination aus ingenieurwissenschaftlichem Know-how mit betriebswirtschaftlichen oder medizinischen (Anwender-) Kenntnissen zeichnet sich als viel versprechender Weg für die universitäre Ausbildung und die betriebliche Weiterbildung ab.
- Personale und soziale Kompetenzen rücken neben dem fachlich-technischen Wissen immer mehr in den Vordergrund, gerade bei Facharbeitern wird ein Mangel an Kommunikations- und Problemlösefähigkeit genannt.
- Der rapide technologische Wandel und die kurzen Produktlebenszyklen bedingen eine kurze Halbwertzeit des erlernten Wissens – unabdingbar ist, sein fachlich-technisches Wissen über einen kontinuierlichen Informations- und Lernprozess zu erweitern; Möglichkeiten dies zu gewährleisten können der Besuch von Fachtagungen mit kleinteiligen Arbeitsworkshops sein, aber auch internetbasierte Fortbildungen oder ein größeres Angebot an Abendschullehrgängen; vor allem für die Anbieter von Weiterbildungsdienstleistungen eröffnen sich hier Perspektiven für neue Angebote.
- Damit Weiterbildung eine stetig gute Qualifizierung und Kompetenzentwicklung sicherstellen kann, muss sie auf die dynamischen Anforderungen der Medizintechnikbranche abgestimmt werden.

Die zentralen Gestaltungsherausforderungen, denen sich die Unternehmen, die Akteure der Berufsbildungsforschung, der Politik, der Interessenvertretungen etc. zuwenden müssen, um eine zukunftsfähige Qualifizierung in der Medizintechnik zu ermöglichen, umfassen somit neben der Reformierung und Weiterentwicklung der bestehenden Berufsbilder – von der Berufsausbildung bis hin zum Hochschulstudium – die Etablierung eines bedarfsgerechten, branchenspezifischen Weiterbildungssystems und die Weiterentwicklung von regionalen Netzwerken.

Literatur:

BMWi Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (2007): Schlaglichter der Wirtschaftspolitik. DesignLevel 2. Neuss. 19. Juni 2007

Bullinger, H.-J.; Bienzeisler, B. (2007): Innovation und hybride Wertschöpfung. In: Profile Nr. 13, S. 54-58.

DIW Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung (2005): Die Medizintechnik am Standort Deutschland. Chancen und Risiken durch technologische Innovationen, Auswirkungen auf und durch das nationale Gesundheitssystem sowie potentielle Wachstumsmärkte im Ausland. Berlin.

Hilbert, J.; Schalk, C.; Fox, K.; Heinze, R. G. (2007): Regionale Innovations- und Qualifizierungsstrategien in der Medizintechnik: Abschlussbericht. Hans Böckler Stiftung. August 2007. Düsseldorf

Rehfeld, D.; Gärtner, S.; Grote Westrick, D.; Muth, J.; Öz, F. (2004): Strategische Handlungsfelder in Nordrhein-Westfalen (Studie im Auftrag des Ministeriums für Wirtschaft und Arbeit des Landes Nordrhein-Westfalen). Düsseldorf.

SPECTARIS – Deutscher Industrieverband für optische, medizinische und mechatronische Technologien e.V. (2007): Branchenbericht 2007. Die optische, medizinische und mechatronische Industrie in Deutschland. Berlin. Juni 2007

Autorinnen

Dr. Katja Fox ist wissenschaftliche Mitarbeiterin am Lehrstuhl für Arbeits- und Wirtschaftssoziologie der Ruhr-Universität Bochum
Kontakt: Katja.Fox@rub.de

Christa Schalk ist wissenschaftliche Mitarbeiterin im Forschungsschwerpunkt Gesundheitswirtschaft und Lebensqualität des Instituts Arbeit und Technik
Kontakt: Schalk@iat.eu

FORSCHUNG AKTUELL

ISSN 1866 - 0835
Institut Arbeit und Technik der Fachhochschule Gelsenkirchen
Redaktionsschluss: 01.02.2008

http://www.iat.eu/forschung-aktuell/2008/fa2008-02.pdf

Redaktion

Claudia Braczko - Tel. : 0209 – 1707 176
Fax : 0209 – 1707 110
E-Mail : braczko@iat.eu

Institut Arbeit und Technik
Munscheidstr. 14
45886 Gelsenkirchen

IAT im Internet: http://www.iat.eu