

Mikrotechnologen und Mikrotechnologinnen – hoch qualifiziert und dennoch in der Sackgasse

Auf der Suche nach einem geeigneten Modell für die Aufstiegsqualifizierung

Claudia Kalisch, Universität Rostock, Bundesrepublik Deutschland

René Ejury, Universität Rostock, Bundesrepublik Deutschland

Kurzfassung

Mikrotechnologien können als Säulen der zukünftigen Technologieentwicklung in Deutschland betrachtet werden. Dementsprechend wurden in den letzten Jahren in dem neu geordneten Facharbeiterberuf Mikrotechnologe/Mikrotechnologin mehrere hundert Lehrlinge ausgebildet. Da es allerdings gegenwärtig keine berufsspezifischen Weiterbildungsmöglichkeiten in diesem neuen Ausbildungsbereich gibt, fehlen den jungen Facharbeitern und Facharbeiterinnen Möglichkeiten der beruflichen Aufstiegsqualifizierung. Im Beitrag werden aktuelle Diskussionen zu Weiterbildungskonzepten für Mikrotechnologen und Mikrotechnologinnen vorgestellt und analysiert.

1 Ein Beruf mit Perspektive?

Die zukünftige wirtschaftliche Entwicklung wird weltweit entscheidend von Hochtechnologien bestimmt. Auch die Mikrotechnologie ist dabei aufgrund ihres Querschnitts-Charakters ein Motor dieser Entwicklungen. Allein für den Weltmarktbereich Mikrosystemtechnik, der nur einen kleinen Teil des Einsatzgebietes von Mikrotechnologien ausmacht, wird ein jährliches Wachstum von etwa 20% prognostiziert.[1] Wer Anteile dieses Marktes für sich gewinnen will, braucht neben dynamischen innovativen Unternehmen gleichfalls gut ausgebildete Fachkräfte. Im Bereich Mikrosystemtechnik gibt es dafür in Deutschland abgesehen von einschlägigen Studiengängen seit 1998 den Facharbeiterberuf des ‚Mikrotechnologen‘ bzw. der ‚Mikrotechnologin‘, der auf Tätigkeiten in Forschung und Industrie vorbereitet./1/ Bislang haben ca. 800 junge Menschen diesen Beruf erlernt, jährlich kommen etwa 150 hinzu./2/ Dies ist im Vergleich zu anderen Berufsfeldern und Berufen eine verhältnismäßig geringe Zahl /3/, dennoch handelt es sich bei diesen Facharbeitern und Facharbeiterinnen um jene, die zukünftig den High-Tech-Standort Deutschland sichern sollen.

Jungen Schulabgängern und Schulabgängerinnen wird der Beruf des Mikrotechnologen bzw. der Mikrotechnologin vor dem Hintergrund der sich rasant entwickelnden Technologien und Einsatzfelder als ein ‚Beruf mit Perspektive‘ vorgestellt. (bspw. [2]) Eine Perspektive im Sinne eines beruflichen Aufstieges nach Abschluss der Facharbeiterprüfung bietet dieser Beruf allerdings nicht. Die aus anderen Berufsfeldern bekannten Techniker- oder Meisterlehrgänge existieren bisher nicht, oder zumindest nicht als solche, die auf die spezifische Zielgruppe der Mikrotechnologen und Mikrotechnologinnen zugeschnitten

sind./4/ Als Alternative bleibt den Facharbeitern und Facharbeiterinnen nur ein Hochschulstudium, welches jedoch den Ausstieg aus der betrieblichen Praxis mit allen seinen Konsequenzen bedeutet./5/ Die Chancen, die in einer fachspezifischen Weiterbildung dieser Fachkräfte mit anerkanntem Abschluss liegen, bleiben ungenutzt.

Dies muss und soll sich nach Auffassung von Arbeitgebern und Arbeitnehmern ändern. Derzeit werden bundesweit drei Modelle einer Aufstiegsqualifizierung für Mikrotechnologen bzw. Mikrotechnologinnen diskutiert. Bevor diese mit ihren Stärken und Schwächen vorgestellt werden, wird die Zielgruppe der Weiterbildungsangebote näher betrachtet.

2 Facharbeiterbrief Mikrotechnologie und der Wunsch nach ‚mehr‘

In ihrer dreijährigen, anspruchsvollen Ausbildung erwerben die Mikrotechnologen und Mikrotechnologinnen naturwissenschaftliche Kenntnisse sowie fundiertes Wissen in gängigen Fertigungsverfahren und Prozesstechnologien. Sie spezialisieren sich entweder auf den Bereich der Halbleitertechnik oder den der Mikrosystemtechnik./6/ Der Schwerpunkt Halbleitertechnik wird vor allem von den Auszubildenden der Großunternehmen wie Infineon, Siemens, Bosch und AMD gewählt. Auszubildende kleinerer Unternehmen und Forschungseinrichtungen spezialisieren sich eher auf den Bereich der Mikrosystemtechnik.

Da die ersten Fachkräfte ihre Ausbildung erst im Jahr 2001 abgeschlossen haben, sind die derzeit berufstätigen Mikrotechnologen und Mikrotechnologinnen noch relativ jung (Anfang bis Mitte zwanzig). Dennoch ist das Thema Weiterbildung bei vielen von ihnen ein

ganz zentrales. Neben dem Wunsch sich persönlich und beruflich weiterzuqualifizieren steht der nach einer angemessenen Bezahlung. Die Erfahrung, dass sie eng mit Ingenieuren und Ingenieurinnen zusammenarbeiten, häufig vergleichbare Aufgaben übernehmen und dennoch weit weniger verdienen, erleben die Facharbeiter und Facharbeiterinnen als unbefriedigend.

Nach Weiterbildungsformen befragt, die sie sich für ihre weitere berufliche Qualifizierung vorstellen können, antworteten die meisten dann auch, dass

- sie gerne im Unternehmen bzw. in der Forschungseinrichtung bleiben möchten und daher eine berufsbegleitende Weiterbildung favorisieren würden,
- die Weiterbildung zeitlich in einem überschaubaren Rahmen erfolgen und nach Möglichkeit modular aufgebaut sein sollte, so dass Unterbrechungen (Elternzeit, intensive Arbeitsphasen etc.) nicht zum Hindernis werden (eine z.B. vierjährige

berufsbegleitende Techniker Ausbildung wurde als zu lang und zu unflexibel eingestuft),

- die Weiterbildung sich mit ihren Arbeitszeiten – bspw. Schichtarbeit – in Einklang bringen lassen müsste und dass
- weder reine Präsenz- noch reine Fernlernangebote für sie in Frage kämen.[3]

Neben den Interessen der Arbeitnehmer sind bei der Entwicklung von Weiterbildungsmodellen auch die Interessen der Arbeitgeber zu berücksichtigen. Hier lassen sich insbesondere zwei Punkte ausmachen. Einerseits ist Unternehmen bzw. Forschungseinrichtungen daran gelegen, ihre gut ausgebildeten Fachkräfte zu halten, was in der Regel nur gelingt, wenn ihnen berufliche Entwicklungsperspektiven aufgezeigt werden können. Andererseits sollten die Ausfallzeiten der Mitarbeiter bzw. Mitarbeiterinnen aufgrund der Teilnahme an einer Weiterbildung möglichst gering ausfallen. Favorisiert werden daher Weiterbildungen, die einen starken Bezug zu den spezifischen Bedürfnissen des Unternehmens aufweisen.

| Weiterbildungsmodell / anbietende Institution | Zugangsvoraussetzungen und Dauer | Inhalt |
|--|--|--|
| Staatlich geprüfter Techniker / Staatlich geprüfte Technikerin Mikrotechnologien Berufliche Schule des Kreises Steinburg, Itzehoe | Berufserfahrung, bei Beginn mind. 2 Jahre Bestehendes Beschäftigungsverhältnis sowie Bereitschaftserklärung des Arbeitgebers, Partner in der Weiterbildungsmaßnahme zu werden Dauer: berufsbegleitend, 3 Jahre | Fachlich: <ul style="list-style-type: none"> • naturwissenschaftliches Vertiefungswissen • Prozesstechnologien / Prozessintegration Darüber hinaus: <ul style="list-style-type: none"> • Qualitätsmanagement • Projektmanagement • Personalführung • BWL / Marketing • Englisch Fachliche Spezialisierung im Betrieb, nicht in der Schule |
| Übertragung des APO-IT-Modells auf die Mikrosystemtechnik Siemens Professional Education Regensburg in Kooperation mit Infineon | einschlägige berufliche Tätigkeit Dauer: berufsbegleitend, ca. 1 Jahr | Entwicklung von Profilen angestrebt Spezialistenebene: <ul style="list-style-type: none"> • Frontend • Backend • Support • Technology Functions Professional Ebene: <ul style="list-style-type: none"> • Semiconductors Technologies • Microsystem Technologies Inhaltlich jedoch noch nicht untersetzt |
| ComPass MST Netzwerk MANO /9/ | einschlägige berufliche Tätigkeit Dauer: berufsbegleitend, in Zeit und Umfang durch den Einzelnen individuell gestaltbar | Fachliche und überfachliche Qualifikationen; Inhaltlich noch nicht untersetzt |

Tab. 1 Verschiedene Weiterbildungsmodelle im Überblick

3 Modelle der Aufstiegsqualifizierung

Vor diesem Hintergrund sollen nun verschiedene Modelle einer Weiterbildung von Facharbeitern und Facharbeiterinnen der Mikrotechnologie vorgestellt und diskutiert werden. In Tab. 1 sind einige Eckpunkte der betrachteten Modelle zusammengefasst.

3.1 Staatlich geprüfter Techniker / Staatlich geprüfte Technikerin Mikrotechnologien

Bei der ab Frühjahr 2006 geplanten Technikerweiterbildung, die direkt auf die Qualifizierungsbedarfe der ausgebildeten Mikrotechnologen und Mikrotechnologinnen ausgerichtet ist, wird versucht, die Vorzüge ei-

ner klassischen Technikerweiterbildung zu nutzen, deren Nachteile hingegen zu reduzieren.[4]

Neben dem staatlich anerkannten Abschluss bietet die berufsbegleitende Organisation, bei der ein Teil im Unternehmen absolviert wird, für die Teilnehmenden eine wesentlich größere Flexibilität. Die theoretischen Grundlagen werden in drei- bis vierwöchigen Präsenzphasen in der Berufliche Schule erarbeitet und anschließend in Form von Projekten im Unternehmen praktisch umgesetzt. Da es sich bei dem Weiterbildungsanbieter um eine staatliche Einrichtung handelt, sind die Weiterbildungskosten für den Teilnehmer vergleichsweise gering.

Für die Teilnahme vorausgesetzt werden jedoch u.a. ein bestehendes Beschäftigungsverhältnis sowie die Bereitschaft des Unternehmens als Weiterbildungspartnerinstitution zu fungieren. In Konsequenz bedeutet dies, dass weder Arbeitslose noch Beschäftigte, deren Vorgesetzte die Weiterbildung nicht unterstützen, eine solche absolvieren können.

Die Rahmenvereinbarungen der KMK zur Durchführung einer Technikerweiterbildung schränken darüber hinaus die von Teilnehmern bzw. Teilnehmerinnen und Unternehmen geforderte Flexibilität in Organisation und inhaltlicher Ausgestaltung erheblich ein. So sind sowohl Stundenumfang als auch zu unterrichtende Fächer vorgegeben./7/

Lassen sich die inhaltlichen Vorgaben u. U. noch sinnvoll in die Projektarbeit integrieren, so stellen die zwölfwöchigen Präsenzzeiten im Jahr (sprich Ausfallzeiten im Betrieb) Unternehmen und Teilnehmer vor eine große Hürde. Da ein modulartiger Aufbau und eine damit möglicherweise verbundene Anrechnung von Teilqualifikationen (bislang) nicht vorgesehen ist, ist eine Unterbrechung der Weiterbildung bzw. die Teilnahme über einen längeren Zeitraum nicht – oder nur nach Einzelfallprüfung – möglich. Darüber hinaus stellt die zeitliche und räumliche Trennung von theoretischer ‚Unterweisung‘ in der Weiterbildungsinstitution und praktischen Umsetzung im Unternehmen ein – aus der dualen Ausbildung bekanntes – Problem dar, die trotz ‚Lernortkooperation‘ letztendlich vom Teilnehmer selbst überwunden werden muss.

3.2 Übertragung des APO-IT-Modells auf die Mikrosystemtechnik

Für die IT-Branche wurde im Auftrag des BIBB durch das Fraunhofer ISST in Kooperation mit den Sozialpartnern ein arbeitsprozessorientiertes Weiterbildungsmodell (kurz: APO-IT) entwickelt. (Ausführlicher siehe www.apo-it.de) Angestrebt wird, diesen innovativen, das bisherige Weiterbildungssystem revolutionierenden Ansatz auch auf andere Branchen und Technologiefelder zu übertragen.

Die Weiterbildung wird im APO-Konzept auf den individuellen und betrieblichen Qualifizierungsbedarf zugeschnitten; der Weiterbildungsteilnehmer verbleibt während der Weiterbildungszeit größtenteils im Unternehmen und erwirbt dennoch einen überbetrieblich anerkannten Abschluss auf einem von drei festgelegten Kompetenzniveaus.

In der Praxis erweist sich die Umsetzung dieses Konzeptes allerdings als schwierig./8/ So haben sich z.B. die im Rahmen von APO-IT erworbenen Abschlüsse bislang nicht als anerkannte Zertifikate durchsetzen können.

Für den Bereich der Mikrosystemtechnik bzw. der Halbleitertechnik wird die Einführung dieses Weiterbildungsmodells von Siemens Professional Education in Regensburg in Zusammenarbeit mit Infineon und der IHK Regensburg geprüft. Ein erstes Konzept zur Profilgestaltung liegt vor.[5] Offen bleiben allerdings sowohl der zeitliche Rahmen, in dem das Modell erprobt werden soll sowie die Frage, ob das Zertifikat der IHK Regensburg im restlichen Bundesgebiet auf Anerkennung trifft.

3.3 ComPass MST

Die Partner des MANO-Netzwerkes /9/ hatten sich ebenfalls die Übertragung des APO-Ansatzes auf die Mikrosystemtechnik zum Ziel gesetzt. Bei der Umsetzung stießen sie auf eine Reihe von Problemen, vor allem hinsichtlich der Identifizierung nachgefragter Qualifikationen und Qualifikationsprofile, der inhaltlichen Untersetzung der geforderten Referenzprofile sowie der Bereitschaft von Unternehmen, sich auf dieses Modell einzulassen.

Da eine Lösung dieser Probleme derzeit nicht absehbar ist, wird nun ein etwas anderer Ansatz verfolgt./10/ Im Mittelpunkt steht dabei das Bestreben, die im Arbeitsprozess bzw. beim Besuch von Weiterbildungen und Seminaren erworbenen (informellen) Kompetenzen zu dokumentieren und einen ‚Bildungs- bzw. Kompetenzpass Mikrosystemtechnik‘ (kurz: ComPass MST) zu etablieren. Dies allein – so die Initiatoren – würde zwar noch keine Aufstiegsqualifizierung darstellen, jedoch zumindest einen wesentlichen Meilenstein auf dem Wege dorthin markieren. Die Identifizierung und Beschreibung von möglichen Abschlüssen sowie deren Weg der Erreichung steht allerdings noch aus.

4 Fazit

Arbeitgeber wie Arbeitnehmer favorisieren ein Weiterbildungsmodell, welches ihnen ermöglicht, Qualifizierung und betriebliche Arbeit miteinander zu

verbinden und dennoch einen überbetrieblich anerkannten Abschluss gewährleistet.

Die Gestaltung und Umsetzung eines solchen Modells erweist sich als schwierig. Zum einen sind die Teilnehmerzahlen im Bereich der Mikrotechnologien vergleichsweise gering. Die Entwicklung von Bildungsangeboten ist daher unter ökonomischen Gesichtspunkten nicht besonders reizvoll. Zum anderen stößt die Einführung von Weiterbildungsmodellen, die den Anspruch einer betriebs-, bundeslandübergreifenden und internationalen Anerkennung erheben, an die Grenzen des deutschen Berufsbildungssystems. Auf die Fragen nach Wegen der Modularisierung, Zertifizierung und Vergabe von Credit Points wurden bislang noch keine befriedigenden Antworten gefunden.

In den nächsten Jahren muss es gelingen, die geschilderten Probleme zu lösen. Nur ein bedarfsgerechtes Weiterbildungsmodell für diese und andere, in verwandten Bereichen tätigen Fachkräfte kann längerfristig ein solides Fundament für den Hochtechnologiestandort Deutschland bieten.

5 Anmerkungen

- /1/ Erfreulicherweise ist der Anteil junger Frauen in diesem Beruf relativ hoch. Im vorliegenden Beitrag wurde versucht, durch die Verwendung von geschlechtsneutralen Begriffen oder die gleichzeitige Erwähnung der männlichen und weiblichen Wortform dem Problem Rechnung zu tragen, dass die deutsche Sprache durch die Verallgemeinerung von Begriffen in der männlichen Wortform die gesellschaftliche Rolle von Frauen ausblendet. Um die Lesbarkeit des Textes zu erhöhen, wurde auf diese Vorgehensweise allerdings teilweise verzichtet.
- /2/ Quelle: BIBB http://www2.bibb.de/tools/aab/aab_info.php?key=1111101 (August 2005).
- /3/ Zum Vergleich: Im Jahr 2003 wurden bei den Energieelektronikern/-innen und Elektroinstallateuren/-innen 19.021 Ausbildungsverträge abgeschlossen, in den neuen IT-Berufen 14.407 und in zahnmedizinischen Berufen 13.839. Siehe [6].
- /4/ In Erfurt und Berlin werden Weiterbildungen zum Staatlich geprüften Techniker Elektrotechnik mit Zusatzqualifikation bzw. Schwerpunkt Mikrosystemtechnik angeboten, jedoch wird bei näherer Betrachtung der Lehrpläne deutlich, dass die vermittelten Inhalte weit unter dem Niveau der Mikrotechnologenausbildung liegen, daher eher Quereinsteigern einen Einstieg in dieses Tätigkeitsfeld ermöglichen und weniger eine Weiterbildung für Mikrotechnologen darstellen.
- /5/ Ausnahme für Mikrotechnologen / Mikrotechnologinnen, die bei Infineon Dresden arbeiten: berufsbegleitendes Studium an der FH Zwickau.

Ein ähnliches Modell – Erwerb der Facharbeiterqualifikation und des Ingenieurabschlusses – bietet auch die Firma X-Fab in Erfurt in Kooperation mit der FH Schmalkalden.

- /6/ Diese beiden Schwerpunkte sind in der Ausbildungsordnung und in den Rahmenlehrplänen verankert. Aufbau- und Verbindungstechnik ist ein weiterer Bereich, in dem einige Unternehmen schwerpunktmäßig ausbilden. Dieser findet jedoch (noch) keine Berücksichtigung in der Ausbildungsverordnung.
- /7/ siehe hierzu KMK Rahmenvereinbarung ...
- /8/ Untersucht wurde die Umsetzung des APO-IT-Konzeptes im Auftrag des BIBB. Zu den Ergebnissen siehe [7].
- /9/ MANO ist ein Netzwerk aus Unternehmen, Bildungs- und Forschungsinstitutionen, die sich zusammengeschlossen haben, um die regionale Aus- und Weiterbildung in der Mikrosystemtechnik voranzutreiben (siehe www.m-a-n-o.net).
- /10/ Dieser Ansatz steht nun keineswegs im Widerspruch zum APO-Konzept. Sobald Lösungen für die Probleme vorliegen, könnten die beiden Ansätze miteinander verbunden werden.

6 Literatur

- [1] Steg, H: Internationale Marktentwicklung in der MST. Teltow: VDI/VDE-IT, 2004, S. 4
- [2] BMBF; VDI; VDE-IT: Mikrotechnologie / Mikrotechnologin. Ein Beruf mit Perspektive. DVD. Teltow: VDI/VDE-IT, 2005
- [3] MANO: Protokoll der Mikrotechnologen-Befragung. Unveröffentlichte Projektunterlagen. Berlin 2004
- [4] Knebusch, O.: Präsentation und Ergebnisprotokoll des Forums ‚Weiterbildung – Mikrotechnologien‘. Unveröffentlicht, Itzehoe 2005
- [5] Hoferer, Ch.: Weiterbildungskonzept Operative Professional Mikrotechnologie. Vortrag auf dem Forum ‚Weiterbildung – Mikrotechnologien‘. Unveröffentlicht, Itzehoe 2005
- [6] BMBF (Hrsg.): Berufsbildungsbericht 2004. Bonn/Berlin 2004, Tab. S. 235
- [7] Frackmann, M.; Frackmann, E; Tärre, M.: Abschlussbericht zu den Erhebungen des IT-Weiterbildungssystems im Auftrag des Bundesministeriums für Berufsbildung. Unveröffentlichtes Manuskript Hannover/Bonn 2004