

Stärkung der naturwissenschaftlich-technischen Bildung Positionen der Arbeitsgemeinschaft hessischer Industrie- und Handelskammern

Präambel – Ausgangslage

Für die hessische Wirtschaft ist die Stärkung der naturwissenschaftlich-technischen Bildung eine wesentliche Voraussetzung zur Sicherung des Fachkräftenachwuchses – nicht nur im MINT-Bereich – und der Innovationskraft. Die vorliegenden Positionen sind gemeinsam von den hessischen Industrie- und Handelskammern entwickelt worden, um das Thema wieder in die politische Diskussion zu bringen.

Schon heute gibt es in Hessen eine Fachkräftelücke von 44.100 unbesetzten Stellen in naturwissenschaftlich-technischen Berufen (kurz: MINT-Berufe). Im Bereich der beruflich Qualifizierten waren es 38.000 unbesetzte Stellen, im Bereich der akademisch Qualifizierten MINT-Berufe blieben 2015 6.100 Stellen unbesetzt.

Die Prognose für 2030 macht deutlich, dass ein Gegensteuern nötig ist. So werden 38.000 fehlende beruflich Qualifizierte in MINT-Berufen prognostiziert und 9.200 fehlende akademisch Qualifizierte. In der Summe werden 2030 47.200 Stellen unbesetzt bleiben (vgl. IHK-Fachkräftemonitor 2015).

Das Fehlen von Ingenieuren und Forschern, aber auch Meistern und Facharbeitern im naturwissenschaftlich-technischen Bereich bedeutet eine Herausforderung für jedes einzelne Unternehmen in Hessen, das die nötigen Fachkräfte nicht finden kann. Gleichzeitig stellt es eine Gefahr für den Wirtschaftsstandort Hessen insgesamt dar, dessen Wettbewerbsfähigkeit wesentlich von seiner technischen Innovationskraft abhängt.

Aus Sicht der Wirtschaft kommt es darauf an, die MINT-Bildung (Mathematik, Informatik, Naturwissenschaft und Technik) an allgemeinbildenden Schulen zu stärken und mehr Schülerinnen und Schüler für technische Berufe zu begeistern. Die MINT-Bildung muss grundsätzlich einen größeren Stellenwert erhalten. Das bedeutet regelmäßiges, praxisorientiertes Lernen von der Kita bis zum Abitur.

Warum kein Weg mehr an MINT vorbei führt...

1. Technische Bildung nicht mehr länger ein Privileg einzelner Berufsgruppen, gesellschaftliche Teilhabe ohne technische Basiskompetenzen nicht mehr möglich

Die Kombination und Vernetzung verschiedener technischer Bereiche – von Elektrotechnik, Maschinenbau über Sensorik bis hin zur Softwareentwicklung – nehmen starken Einfluss auf alle Lebensbereiche. Teilhabe an der Gesellschaft wird künftig eine technische Grundbildung voraussetzen. Der Umgang mit Technik/IT wird nicht länger ein Privileg einzelner Berufsgruppen sein. Im Zuge der Digitalisierung der Wirtschaft wie auch der Gesellschaft insgesamt wird künftig jeder einzelne grundlegende IT-Kenntnisse, Medienkompetenz und ein Interesse an technischen Anwendungen brauchen. Kompetenzen wie das Denken und Arbeiten in Prozessen und internationalen Netzwerken werden zur Kernanforderung von Fach- und Führungskräften.

2. Digitalisierung der Bildung als Chance für den ländlichen Raum

Bildung überall und zu jeder Zeit – das birgt Chancen für den ländlichen Raum. Im Zuge der Digitalisierung werden neue Formen der Vernetzung von Lern- und Lehrorten entstehen. Regionen, in denen es eher wenig Präsenzangebote in Bereich von Bildung und Kultur gibt (z.B. Bibliotheken, Museen, Volkshochschulen), können durch Online-Angebote profitieren. Moderne Lernformen wie Blended oder Distance Learning werden dazu beitragen, Nachteile im Standortwettbewerb zu reduzieren. Der ländliche Raum kann bei entsprechender breitbandiger Versorgung von dieser Entwicklung profitieren und damit an Attraktivität gewinnen. So können mithilfe der Digitalisierung Raum- und Wegekosten minimiert werden und vormals Städten vorbehaltenen Infrastrukturangebote verfügbar gemacht werden.

3. Technikbildung – Technikunterricht – Anforderungen

Fachkräfte in den naturwissenschaftlich-technischen Berufen fehlen schon heute. Perspektivisch wird der Bedarf angesichts der Digitalisierung der Wirtschaft (Industrie 4.0) noch erheblich größer werden. Die herkömmlichen naturwissenschaftlichen Unterrichtsfächer reichen nicht aus, um ein grundlegendes Verständnis für und Interesse an Technik zu wecken. In den kommenden Jahren sollte Technik-Unterricht nach einem spezifischen didaktischen Modell in Schulen erprobt werden. Die Erfahrungen sollten aufbereitet und die Übertragung auf andere Schulen geprüft werden.

Was für eine Stärkung des MINT-Bereichs getan werden muss...

4. Technikbildung als didaktisches Modell zur Vermittlung von Schlüsselkompetenzen

Eine Technikbildung bietet nicht nur den Einstieg in mehr Technikmündigkeit, sondern auch ein didaktisches Modell, um Kinder und Jugendliche in der Entwicklung von analytischen, gestalterischen, sozialen und kommunikativen Kompetenzen zu begleiten. Der Wissenserwerb tritt schon heute zugunsten eines Kompetenzerwerbs in den Hintergrund. Es ist nicht mehr wichtig, Wissen anzuhäufen. Wichtiger werden die Kompetenzen, notwendige Informationen zu identifizieren, zu strukturieren und zu analysieren.

5. MINT-Förderung – Innovation – technische Gründungen

Eine früh beginnende MINT-Förderung, die ohne Unterbrechung entlang der gesamten Bildungskette altersgerecht fortgesetzt wird, wird eine höhere Akzeptanz von Technik in der Gesellschaft zur Folge haben. In einem solch technik- und innovationsfreudigen Klima werden aus Forschung technische Innovationen realisiert werden können – bis hin zu Existenzgründungen und Spin-offs in diesen Bereichen. So werden naturwissenschaftlich-technisch gebildete Fach- und Führungskräfte zum Innovationsmotor der Wirtschaft.

6. MINT in der Berufs- und Studienorientierung

Die hohe Zahl der Studienabbrecher – insbesondere in naturwissenschaftlich-technischen Studiengängen – ist für die Hochschulen und angesichts des wachsenden Fachkräftemangels auch für die Wirtschaft nachteilig. Gleiches gilt für die steigenden Abbrecherquoten in der dualen Ausbildung und die Zahl unbesetzter Ausbildungsplätze. Hinzu kommt, dass viele Jugendliche zögern, einen MINT-Beruf zu wählen, da sie von negativen Erfahrungen in den naturwissenschaftlichen Unterrichtsfächern abgeschreckt sind. In der Berufs- und Studienorientierung ist daher auf die MINT-Fächer und -Berufe ein besonderer Fokus zu legen. Die Landesregierung sollte Projekte stärker unterstützen, die durch bessere Berufs- und Studienorientierung in den Schulen und durch Beratung von Studienzweiflern an den Hochschulen einen besseren Übergang in die „technische Berufswelt“ ermöglichen. Die kompetenzorientierte und individuelle Berufsorientierung auf Basis von Potenzialanalysen spielt dabei eine wesentliche Rolle.

7. Veränderte Lernkultur in einer digitalisierten Welt

Die zunehmende Digitalisierung bewirkt, dass Informationen und Wissen orts- und zeitunabhängig verfügbar sind. Dies und die Vernetzung der Kommunikation durch soziale Medien führen zu Veränderungen von Lernprozessen und Lernverhalten. Dieser Wandel hat Auswirkungen auf die Schulen, die Lehrerbildung, die Gestaltung des Unterrichts u.v.m. Wir

brauchen Impulse und Weiterbildung für eine veränderte Lernkultur in einer digitalisierten Welt. Hierfür ist eine breite öffentliche und parlamentarische Debatte nötig.

Wie das zu schaffen ist...

8. Lehrkräfte voraus!

Als Dreh- und Angelpunkt dieser Entwicklungen müssen die Lehrkräfte aller Fächer durch eine entsprechende Aus- und Weiterbildung und durch aktive Begleitung unterstützt werden, die oben beschriebenen Bildungsaufgaben gezielt umzusetzen. Die universitäre Lehrerbildung (1. Phase) spielt dabei eine ebenso große Rolle wie die praktische (2. Phase) Lehrerbildung und -Fortbildung. Natürlich müssen sie hierfür die nötigen Voraussetzungen an den Schulen vorfinden. Die MINT-Förderung sollte fächerübergreifend im schulischen Gesamtkonzept verankert sein.

9. MINT mit Dritten – außerschulischen Lernorte ausbauen, integrieren und vernetzen

Eine breit angelegte MINT-Förderung setzt eine Verknüpfung von schulischen und außerschulischen Lernorten (wie z.B. Science Center, Schülerforschungszentren, Museen, Unternehmen) voraus. Außerschulische Lernorte bieten – mit dem Fachunterricht verknüpft und didaktisch begleitet – eine sinnvolle, praxisnahe und motivierende Ergänzung zum schulischen Lernen. Zur Förderung der MINT-Orientierung sollten Schulen außerschulische Lernorte in die Curricula der entsprechenden Fächer (Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik) aufnehmen. Auf diese Weise werden die zahlreichen außerschulischen Angebote in Hessen besser genutzt und zugleich kann die Stärkung der MINT-Orientierung schneller umgesetzt werden. Naturwissenschaften und Technik werden mithilfe außerschulischer Lernorte erlebbar und der Lernerfolg größer.

Schülerforschungszentren bieten die Möglichkeit, dass sich interessierte Jugendliche auch in der Freizeit mit Forschung und Entwicklung beschäftigen. Diese Angebote gilt es weiter auszubauen und stärker bei Kindern und Jugendlichen, Lehrkräften und Eltern bekannt zu machen. Eine Vernetzung und Kooperation außerschulischer Lernorte in MINT-Regionen und -Netzwerken kann dabei helfen.

10. (Technische) Ausstattung der Schulen bildet die Basis

Die kindliche Neugierde und Begeisterungsfähigkeit begünstigen Lernprozesse, wenn der Unterricht entsprechend gestaltet wird. Das Interesse an MINT ist dann besonders groß, wenn Kinder und Jugendliche im Unterricht forschen und experimentieren können. Die Schulen benötigen hierfür die entsprechende Ausstattung und Materialien – eine Frage der

Ressourcen – und Praxispartner aus Forschung und Wirtschaft, um einen größeren Praxisbezug in den Unterricht zu bringen.

Mit dem technologischen Wandel muss ein Wandel in den Schulen einhergehen. Wir brauchen eine modern ausgestattete Schule, die Jugendliche aktiviert, sich auf die neuen Kompetenzanforderungen in einer durch Digitalisierung, Internationalisierung und demografische Veränderung komplett umgestalteten Gesellschaft und Wirtschaft vorzubereiten. Gemeinsame bundeseinheitliche Standards für alle Jahrgangsstufen sollten hierfür die Basis bilden.

11. MINT-Förderung entlang der gesamten Bildungskette

Das Interesse an MINT ist dann besonders groß, wenn Kinder und Jugendliche (im Unterricht) selbst forschen und experimentieren können. Der Unterricht in Grundschule und 5. und 6. Klasse sollte auf dem Erleben von Naturphänomenen fußen. Damit können wichtige naturwissenschaftliche Basiskonzepte vermittelt werden – das verbunden mit einem hohen Aufmerksamkeitspotenzial dieser Form des Unterrichts.

Der technologische Wandel betrifft das gesamte Bildungssystem: Kindergärten, allgemeinbildende wie berufliche Schulen und Hochschulen. Die geschilderten Auswirkungen der Digitalisierung der Gesellschaft gelten für alle Stufen des Bildungssystems und dessen Institutionen. So muss auch die Ausstattung der Berufsschulen den veränderten Arbeitswelten in Richtung Digitalisierung folgen. Die Qualität der beruflichen Ausbildung muss mit der Digitalisierung der Geschäftsmodelle Schritt halten.

Wie kommen wir dahin – Fahrplan

Die nächsten Schritte hin zu einer MINT-Förderung in Hessen sollten sein:

- Die Landesregierung setzt sich ressortübergreifende Ziele zur Stärkung von Technik und Naturwissenschaften. Diese sollten eng mit der Strategie Digitales Hessen verknüpft sein. Neben den beteiligten Institutionen der Landesregierung, Staatskanzlei, Kultus-, Sozial-, Wirtschafts- und Wissenschaftsministerium, sollten Kammern, Verbände, Unternehmen und außerschulische Lernorte in die Strategieentwicklung und Umsetzung einbezogen werden.
- Das Land investiert in die Lehreraus- und -Fortbildung in den o.g. Bereichen, fördert den Austausch guter Beispiele und den Ausbau entsprechender technischer Infrastruktur an allgemeinbildenden wie beruflichen Schulen sowie die Ausstattung mit notwendigen Materialien.
- Die Landesregierung unterstützt die Entwicklung didaktischer Konzepte zur Förderung digitaler, technischer und naturwissenschaftlicher Kompetenzen.

- Die Landesregierung fördert den Aus- und Aufbau und die Vernetzung außerschulischer Lernorte. Insbesondere Schülerforschungszentren sind nach dem Vorbild des Schülerforschungszentrums Kassel hessenweit zu etablieren.

Arbeitsgemeinschaft hessischer Industrie- und Handelskammern

Federführung Schule-Hochschule

Kirsten Rowedder

c/o Industrie- und Handelskammer Darmstadt

Rheinstr. 89

64295 Darmstadt