



Stellungnahme

Öffentliche Anhörung

des Ausschusses für Schule und Weiterbildung des Landtags NRW
am Mittwoch, dem 26. August 2015

13.30 Uhr, Plenarsaal

Antrag der Fraktion der FDP, Drucksache 16/7776

" Landesregierung muss die Anstrengungen für eine qualitative Lehrerversorgung im MINT-Bereich massiv verstärken "

LANDTAG
NORDRHEIN-WESTFALEN
16. WAHLPERIODE
NEUDRUCK
STELLUNGNAHME
16/2868
A15, A18, A10

Grundsätzliches

In die folgenden Darstellungen fließen konkrete Erfahrungen aus verschiedenen Tätigkeitsfeldern ein. Dabei werden zwei notwendige Handlungsfelder verfolgt:

- 1.) Notwendigkeit einer Ausweitung der Bildung in Informatik und Technik, um den Anforderungen einer „Industrie 4.0“ bzw. sogar „Welt 4.0“ zu genügen
- 2.) Maßnahmen einer handlungsorientierten Studien- und Berufsorientierung für MINT-Lehramtsfächer mit den Möglichkeiten der Kooperation von Zukunft durch Innovation.NRW und MSW

Als nunmehr seit 32 Jahren tätiger Lehrer für Technik und Chemie an einem Gymnasium ist mir natürlich der Kampf der Schulleitungen um die Unterrichtsabdeckung in den MINT-Fächern gegenwärtig. Hier bilden die Fächer Informatik und Technik laut der von der Telekom-Stiftung in Auftrag gegebenen Klemm-Studie und tatsächlich aus eigener Erfahrung beobachtet ein besonderes Problemfeld.

Als Ideengeber, Mitgründer und heutiger Berater des zdi-Netzwerks IST.Bochum.NRW (Innovationszentrum Schule-Technik), konnte ich im Pilotprojekt der Gemeinschaftsoffensive „Zukunft durch Innovation.NRW“ im Jahr 2006 die heutige regionale Struktur für die zdi-Netzwerke in landesweit 43 Städten und Kreisen mit vielen Partnern aus Hochschulen, Unternehmen, Institutionen vorbildhaft entwickeln. Ziel sind Aktivitäten der Bildungspartner zur Förderung des MINT-Unterrichtes mit verknüpfter Studien- und Berufsorientierung im regionalen Bildungsverbund. Als Auslöser war und ist der in immer stärkeren Maße der drohende MINT-Fachkräftemangel im wissenschaftlichen und gewerblich-technischen Bereich wahrnehmbar. Vor diesem Hintergrund ist landesweit sowohl eine enorme Unterstützung des MINT-Unterrichtes durch Ausstattungsinisiativen und vielen Maßnahmen mit schulexternen MINT-Bildungspartner zu verzeichnen. „Hands on Technology“ – Maßnahmen mit hohem eigenem Experimentalanteil der Schüler/-innen sind Kernpunkt aller Maßnahmen. Dies kann und wird bereits teilweise auf eine Studienorientierung für zukünftige MINT-Lehrkräfte ausgedehnt werden.





Vom Ministerium für Schule und Weiterbildung bin ich seit dem Jahr 2010 als schulfachlicher Landeskoordinator für zdi.NRW (Federführung MIWF) berufen, diese vielfältigen, mittlerweile in NRW nahezu flächendeckenden Vernetzungsstrukturen aus schulischer Sicht beratend zu begleiten. Diese landesweiten Erfahrungen, die oft mit IHK, Arbeitgeberverbänden, Wirtschaftsförderungen und Hochschulen als koordinierende zdi-Partner verbunden sind, unterstreichen zum einen die Notwendigkeit der Unterstützung der MINT-Bildung an den Schulen des Landes, betonen aber gerade das „I“ und das „T“ in ganz besonderer Weise.

Einigkeit besteht, dass ein hochwertiger regulärer Unterricht in den MINT-Fächern in der Bildungshöhe des Landes nicht ersetzt werden kann, soll und darf. Dieser muss weiter ausgebaut und stetig optimiert werden. Großes Engagement der zdi-Partner besteht aber darin, diesen z.B. durch Ausstattungsiniciativen zu unterstützen und durch weitere hochwertige inhaltliche Möglichkeiten mit schulexternen Partnern anzureichern.

Als geschäftsführendes Vorstandsmitglied des Technik-Unterricht: Forum e.V., dem Techniklehrerverband für die gymnasiale Oberstufe in NRW, bin ich der technischen Bildung besonders verbunden. Der Verbreitungsgrad als Grund- oder Leistungskurs in der gymnasialen Oberstufe ist mit 45 Gymnasien und Gesamtschulen landesweit noch relativ gering. Insbesondere durch die Entwicklungen in der letzten Dekade und das Bewusstsein zukünftiger Anforderung – Stichwort Industrie 4.0 – wird die Bildung in Informatik und Technik im Sinne der Nachwuchsförderung als zwingend notwendiger Bestandteil des MINT-Bereichs angesehen. Hier fehlen programmatische Ansätze zur deutlichen Ausweitung, sowohl im Bereich der Informatik als auch in den allgemeinen Technikwissenschaften. Die Sicherung und der Ausbau im Pflicht- und Wahlpflichtbereich aller Schulformen sind im Hinblick auf die zukünftigen Anforderungen an einen Wirtschaftsstandort NRW zwingend notwendig. Die Notwendigkeit einer verstärkten Informatik- und Technikbildung, auch mit dem Ziel, entsprechende Studien- und Berufsinteressen zu fördern, wird als allgemeine Aufgabe gesehen. Nicht ohne Grund setzen sich z.B. eine Telekom-Stiftung, Unternehmer NRW oder andere Institutionen bundesweit mit sehr großem, auch finanziellem Aufwand für dieses Themenfeld ein.

Bei den gesamtgesellschaftlichen Aufgaben in diesem Handlungsfeld können die notwendigen Bildungsaufgaben nicht allein durch externe Bildungspartner beige-steuert werden, hier muss der Schulbereich deutliche Unterrichtsangebote entwickeln.

Wie wirksam ein Unterrichts-Angebot im Fach Technik ist, zeigt sich gerade mit dem von mir entwickelten Ansatz „Integration durch Technik“ in einem aktuellen Brennpunktthema. Zurzeit läuft mit dem finanziell geförderten zdi-Projekt „**Techniktalente mit Migrationshintergrund**“ der sehr erfolgreiche Versuch, schulpflichtigen Kindern und Jugendlichen aus Flüchtlings- oder Migrationsfamilien speziell über technische Lernumgebungen den





Einstieg zu erleichtern. Dies gleich mit drei positiven Effekten: geeignete technische Umgebungen verschaffen Erfolgserlebnisse auch ohne Sprachkenntnisse, die handlungsorientierten Erfahrungen können als Instrument zum Spracherwerb an real erlebten Situationen eingesetzt werden. Darüber hinaus ist natürlich die Interessenbildung, Talentfindung und Berufs- und Studienorientierung gerade für die Kinder und Jugendlichen mit dauerhafter Bleibeperspektive eingeschlossen. Über solche Wege kann in dieser Zielgruppe im Sinne der Nachwuchsförderung und Fachkräftesicherung im gewerblich-technischen Bereich und für MINT-Studiengänge erfolgreich gearbeitet werden.

Handlungsfeld Informatik- und Technik-Unterricht

Ein Feld mit besonderem Handlungsbedarf besteht in der **(informations-)technischen Bildung**. Viele zdi-Maßnahmen mit Unternehmen und Hochschulen nehmen sich gerade dieses Defizits an. NRW ist zwar auch hier Vorreiter, als einziges Bundesland gehört das Fach Technik in der gymnasialen Oberstufe als vollwertiges Unterrichtsfach zur Angebotspalette, welches die Schulen ihren Oberstufenschüler/-innen im Rahmen eines Grund- oder Leistungskurses eröffnen können. Es ist festzustellen, dass gerade ein Fach Technik mit seinen integrativen Ansätzen der Verknüpfung ingenieurwissenschaftlicher, mathematisch-naturwissenschaftlicher und informationstechnischer Arbeitsweisen unter Berücksichtigung humaner, sozialer, ökonomischer und ökologischer Aspekte bei der Entstehung und Wirkung von Technik im Hinblick auf die Zukunftssicherung einen ganz besonderen Beitrag leisten kann.

Aber auch im Bereich der Sekundarstufe I der weiterführenden Schulen, in denen das Fach Technik zum Pflicht- und/oder Wahlpflichtbereich mit zunehmendem Interesse, z.B. im Realschulbereich gehört, sind verstärkte Aktivitäten zur Nachwuchsausbildung erforderlich. Die Zahl der Hochschulen, an denen das Lehramtsfach Technik angeboten wird, ist in den letzten Jahren auf momentan zwei Hochschulen in NRW geschrumpft.

Wie in Mathematik und den Naturwissenschaften sind regelmäßige Zertifikatskurse in Informatik und Technik eingerichtet, in denen Lehrkräfte die Unterrichtsgenehmigung und die Berechtigung zur Beteiligung am Abiturverfahren erwerben können. Hiermit wird in sehr überschaubarem Rahmen die Zahl der Schulen mit Informatik- und Technikunterricht erweitert. Allerdings ist dies kein Weg, die Zahl der Lehrkräfte insgesamt deutlich zu erhöhen, weil die Teilnehmer in der Regel bereits MINT-Lehrkräfte sind und auch in ihren anderen Fächern eingesetzt werden müssen.

Hier besteht enormer Handlungsbedarf. Die Klemm-Studie verweist ausdrücklich auf die Grundlage des heutigen Lehrerbstands und dessen Entwicklung bei Beibehaltung der Rahmenbedingungen. Und schon hier soll der Lehrkräftebedarf im Jahr 2015 nur zu 25 % durch Fachlehrkräfte abgedeckt werden können. Auch wenn diese Einschätzung differen-





ziert betrachtet werden kann – der notwendige Ausbau technischer Bildung ist in dieser Weise auf keinen Fall abzudecken.

Besonders auch für die Berufskollegs ist ein enormer Mangel an Fachlehrkräften insbesondere für die technischen Fächer zu vermerken, wie die Tenoth-Kommission im Auftrag der Landesregierung eindeutig festgestellt hat.

Es müssen konzertierte Anstrengungen unternommen werden, um zum einen die Zahl der Studienanfänger zu steigern aber auch die verfügbaren Studienangebote deutlich zu erhöhen. Im ersten Aspekt kann Zukunft durch Innovation.NRW sicher deutliche Beiträge leisten. Im zweiten Aspekt ist das Land gefragt, den Hochschulen Anreize zu verschaffen, in entsprechende Lehramtsausbildungen einzusteigen.

Handlungsfeld Nachwuchsförderung MINT-Lehrkräfte

Hier sind neben den Lehrkräften für die allgemeinbildenden Schulen in gleicher Weise MINT-Lehrkräfte für die Berufskollegs zu bedenken.

Vertiefte Entscheidungskriterien für die Berufs- und Studienwahl entstehen besonders durch eigene praktische Erfahrungen. Dies belegen die zahlreichen Maßnahmen in den zdi-Netzwerken, in denen allein im vergangenen Jahr 300.000 Kinder und Jugendliche erreicht wurden. Diese Handlungsorientierung gilt meines Erachtens ganz besonders für den Beruf als Lehrerin oder Lehrer.

Es ist zwingend notwendig, handlungsorientierte pädagogische Erfahrungen von Schülerinnen und Schülern im MINT-Bereich zu ermöglichen, um eigene Talente und Interessen zu entdecken. Die Zielgruppe ist hier im Wesentlichen auf die gymnasialen Oberstufen von Gesamtschulen, Gymnasien und auch Berufskollegs beschränkt. Allerdings können auch entsprechende Maßnahmen bereits in den Jahrgangsstufen 9 und 10 erste Interessensentwicklungen fördern.

Dazu bieten sich verschiedenste erprobte Zugangsweisen an. Insbesondere Maßnahmen, bei denen Oberstufenschüler/-innen an Grundschulen des Einzugsbereichs der eigenen Schule gehen und MINT-Experimentalangebote durchführen, werden von den Schulleitungen unterstützt. Hier ist ein nicht zu unterschätzender Marketingeffekt für den eigenen Schülernachwuchs zu vermerken. Gleiches gilt für die Einbindung von Schüler/-innen in den Abiturbildungsgängen an Berufskollegs.

Einige konkrete Umsetzungsmöglichkeiten bestehen in folgenden Maßnahmen:

Projektkurse in der gymnasiale Oberstufe (Jahrgang Q1) mit dem Leitfach Pädagogik unter Beteiligung der MINT-Fächer

Projektkurse können Schulen in der gymnasialen Oberstufe in NRW als freiwilliges, zweistündiges Wahlfach als Jahreskurs (80 Jahresstunden, kann auch blockweise durchgeführt werden) anbieten. Die Note ist abiturrelevant.





Mit dieser Zielgruppe, die ja neben Mathematik noch mindestens eines der „INT“-Fächer belegt, können grundsätzlich pädagogisch interessierte Schüler/-innen angesprochen werden. In einem solchen Projektkurs kann das z.B. Projektziel darin bestehen, dass einzelne Gruppen für ein MINT-Fach eine kleine Unterrichtseinheit für Schüler/-innen der Jahrgangsstufen 5 und 6 entwickelt. Dabei erfahren sie eine grundsätzliche Einführung in methodisch-didaktische Prinzipien, die konkret angewendet werden müssen.

Projektkurse mit einem oder 2 MINT-Fächern als Leitfächer

Ähnliches gilt für die Zielgruppe der MINT-interessierten Schüler/-innen.

Hier wird sicher stärker der Fachinhalt betont, allerdings ist die Kursleitung selbst eine MINT-Lehrkraft mit entsprechenden Kompetenzen. Dies ist z.B. mit der Entwicklung museumspädagogischer Experimentalmaßnahmen für technische Museen schon erfolgreich getestet.

Unterrichtseinheiten in Pädagogikkursen der Oberstufe

Eine weitere Möglichkeit besteht in der Einbindung in den Regelunterricht Pädagogik, bei der die Teilnehmer/-innen Unterricht zu einem MINT-Thema planen und auch praktisch durchführen. Ggf. kann dies aber nach Interesse auch mit anderen Fächern verknüpft werden, Zielsetzung ist ja eine Erfahrung mit dem Lehren.

Unterrichtssequenzen für Oberstufenschüler in den MINT-Fächern

Erfolgreich erprobt wurde dies im Technikunterricht mit der Zielsetzung, das erworbene Fachwissen an Grundschüler bzw. Schüler der Sek I weiterzugeben. Bei einer solchen Planung ist naturgemäß eine vertiefte Beschäftigung mit den erworbenen eigenen Kompetenzen verbunden, sodass auch für den Fachunterricht selbst ein Mehrwert entsteht.

Bildung von Arbeitsgemeinschaften

In derartigen Arbeitsgemeinschaften können Workshops für Kindertageseinrichtungen, Grundschulen, Klassen der eigenen Schule entwickelt und von den Teilnehmer/-innen durchgeführt werden.

Einsatz von Oberstufenschüler/-innen als Moderatoren in zdi-Kursen

Dies wird in einigen zdi-Netzwerken bereits heute durchgeführt. Besonders erprobt wurde dieses Verfahren während des ThyssenKrupp IdeenParks im Jahr 2012, bei dem zdi.NRW 520 Technik-Workshops an den 13 Tagen organisiert hatte. Von den 20 parallelen Angeboten wurden 5 Workshops täglich zweimal von jeweils 2 Oberstufenschüler/-innen selbstständig durchgeführt.

Dies sind nur einige Beispiele zur konkreten Umsetzung.





Handlungsempfehlungen

- Verstärkung der Bemühungen, (informations-)technische Bildung in weitaus höherem Maße als bisher in den Unterricht aller Schulformen einfließen zu lassen. Dies sowohl unter dem Aspekt der Fachkräftesicherung als auch unter dem Aspekt der Allgemeinbildung, um unsere Kinder auf eine „Welt 4.0“ vorzubereiten. Dazu müssen weitaus mehr Hochschulen in die Techniklehrausbildung einsteigen. Damit einher geht natürlich die Notwendigkeit, Abiturienten und Abiturientinnen zur Aufnahme eines solchen Studiums zu bewegen.
- Stärkere Verknüpfung der zdi-Angebote mit den Anforderungen des lehrplangemäßen Regelunterrichts der Schulen durch Bereitstellung von Lehrerstellen in den Bezirksregierungen ermöglichen, die den Aufbau eines qualitativ hochwertigen, methodisch-didaktisch konzipierten MINT-Angebotes unterstützen und/oder in entsprechenden Einrichtungen, z.B. zdi-Schülerlaboren, Kurse für alle Schulen der Region anbieten.
- Projektkurse in der gymnasialen Oberstufe mit (informations-)technischen Themenstellungen unter Einbeziehung externer Partner stärker verankern. Dies besonders an den Schulen, die die Fächer Technik und Informatik nicht im Angebot haben. Hier können die zdi-Netzwerke attraktive Hilfestellung leisten.
- Stärkere Information der Schulen des Landes durch die Kommunikationsstrukturen des MSW und der Schulabteilungen der Bezirksregierungen über die zdi-Angebote.
- Kooperation von QUA-LIS NRW mit zdi.NRW bei der Entwicklung von Programmen, die handlungsorientierte MINT-Lehrerfahrung ermöglichen. Hier sind aber (wie z.B. mit dem zurzeit bereits laufenden Projekt zum 3D-Druck) viele weitere Kooperationsmöglichkeiten mit den zdi.NRW-Aktivitäten gegeben, die die allgemeine MINT-Bildung vorantreiben.
- Anreizsysteme für die Gymnasien, Gesamtschulen und Berufskollegs schaffen, um handlungsorientierte schulische Angebote zu schaffen, die praktische Lehrerfahrungen ermöglichen.
- Oberstufenschüler/-innen animieren, im Rahmen des regionalen zdi-Angebotes attraktive MINT-Kurse für andere Schulen/jüngere Schüler anzubieten. Dies z.B. durchaus gegen Honorierung als Moderatoren. Dabei intensive Kooperation der Schulen mit den regionalen zdi-Netzwerken.
- Besondere Aktivitäten der zdi-Netzwerke entwickeln, um die fachdidaktischen MINT-Lehrstühle der Hochschulen des Landes für Schülerangebote zu gewinnen, die neben den fachlichen Anteilen insbesondere über den Lehrberuf informieren und praktische Erfahrungen damit ermöglichen.

