



HESSISCHER LANDTAG

29. 08. 2022

Kleine Anfrage

Rolf Kahnt (fraktionslos) vom 29.04.2022**MINT-Kompetenzen im Primarbereich****und****Antwort****Kultusminister**

Vorbemerkung Fragesteller:

Das MINT-Nachwuchsbarometer hat diese Woche neue Daten hinsichtlich Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern sowie Hochschulstudentinnen und Hochschulstudenten veröffentlicht. Bestätigt wurden die Sorgen, dass im MINT-Bereich während der Corona-Lockdown-Phasen der digitale Unterricht an Grundschulen zu hohen Lernrückständen unter den Schülerinnen und Schülern gesorgt hat. Während zahlreiche Hochschulen auf eine funktionierende digitale Infrastruktur zurückgreifen konnten und die Studierenden in hybriden Lernformaten durchaus Vorteile sehen, fiel die Vermittlung von Lerninhalten in der MINT-Bildung im Primar- und Sekundarbereich schwer. Eine Neuaufstellung von digitalen Lerninhalten für den MINT-Bereich, sowie dem zukünftigen Lehrermangel in MINT-Fächern zu begegnen, könnten Chancen bieten, um aus der „Mathe-Misere“ auszurechnen (Quellen: F.A.Z. 23.04.2022, F.A.Z. 28.04.2022).

Vorbemerkung Kultusminister:

Für die Zukunft des Wissenschafts- und Wirtschaftsstandorts Hessen sind gut ausgebildete Bürgerinnen und Bürger von entscheidender Bedeutung. Eine ganz besondere Rolle nimmt dabei die Bildung im Bereich Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik (MINT) ein. Für die Weiterentwicklung und Lösung naturwissenschaftlicher und technischer Herausforderungen ist aus diesem Grund der Kompetenzaufbau im MINT-Bereich bei Schülerinnen und Schülern von besonderer Bedeutung, weshalb die MINT-Förderung für die Hessische Landesregierung eine hohe Priorität besitzt.

Diese hohe Priorität zeigt sich in den vielfältigen schulischen wie außerschulischen von der Landesregierung geförderten Maßnahmen, wodurch ein breit angelegtes Unterstützungsangebot im MINT-Bereich vorgehalten wird. Die entsprechenden Maßnahmen sind auch dazu geeignet, den pandemiebedingten Einschränkungen im MINT-Bereich zu begegnen. Ergänzend kann pandemiebedingten Lernrückständen bei Schülerinnen und Schülern im MINT-Bereich mithilfe des Landesprogramms „Löwenstark – der BildungsKICK“ begegnet werden.

Diese Vorbemerkungen vorangestellt, beantworte ich die Kleine Anfrage im Einvernehmen mit der Ministerin für Digitale Strategie und Entwicklung, der Ministerin für Wissenschaft und Kunst und dem Minister für Soziales und Integration wie folgt:

Frage 1. Welche MINT-Initiativen unterstützt die Landesregierung aktuell im Primar- und Sekundarbereich?

Hessische Schulen haben zur Förderung des Interesses und der Begeisterung von Schülerinnen und Schülern für die Fächer im MINT-Bereich die Möglichkeit, bei einem Nachweis der entsprechenden Voraussetzungen die Bezeichnung „Schule mit Schwerpunkt Mathematik“ beziehungsweise „Schule mit Schwerpunkt Naturwissenschaften“ zu führen oder als zertifizierte „MINT-Schule“ zu arbeiten. Darüber hinaus engagieren sich zahlreiche Schulen im MINT-Bereich und sind als „MINT-freundliche Schulen“ oder „MINT-EC-Schulen“ zertifiziert. Mit Stand 27. Juli 2022 sind in Hessen 131 „MINT-freundliche Schulen“ und 38 „MINT-EC-Schulen“ zertifiziert.

In Bezug auf die Stärkung des MINT-Bereichs in Grundschulen finden regionale Fortbildungen für Lehrkräfte durch die Stiftung „Haus der kleinen Forscher“ statt, welche in Präsenz oder digital wahrgenommen werden können. Ebenso werden durch die Stiftung regionale Fachtage mit unter-

schiedlichen Schwerpunkten angeboten, bei denen Lehrkräfte im Rahmen von Vorträgen, kleineren Workshops und durch den persönlichen Austausch mehr über das Forschen und Entdecken mit Kindern erfahren. An mehr als 50 Schulen der Sekundarstufe I ist in den Jahrgangsstufen fünf und sechs der Lernbereich Naturwissenschaften etabliert, der die Fächer Biologie, Physik und Chemie integriert, womit der Interdisziplinarität vieler naturwissenschaftlicher Phänomene Rechnung getragen wird.

Die MINT-Fächer haben auch in der gymnasialen Oberstufe einen hohen Stellenwert. Mathematik und alle drei Naturwissenschaften sind Pflichtfächer in der Einführungsphase der gymnasialen Oberstufe und der Mathematikunterricht erfolgt in der Einführungs- und Qualifikationsphase für alle Schülerinnen und Schüler durchgängig mit mindestens vier Wochenstunden. Eine Naturwissenschaft ist durchgängig bis zum Abitur zu belegen, eine zweite mit mindestens zwei Kursen, wenn nicht eine zweite Fremdsprache belegt wird. Zudem ist das Fach Mathematik ein verpflichtendes Prüfungsfach in der Abiturprüfung, womit dieses gestärkt wird. Darüber hinaus sind die Ergebnisse in mindestens einem naturwissenschaftlichen Unterrichtsfach in die Gesamtqualifikation für die allgemeine Hochschulreife einzubringen. Zusätzlich besteht die Möglichkeit, sich Ergebnisse aus Informatikkursen für die Gesamtpunktezahl im Abitur anrechnen zu lassen.

Auch die Teilnahme von Schulen an vielfältigen hessenweiten, bundesweiten sowie internationalen Wettbewerben im Bereich der MINT-Fächer leistet einen wichtigen Beitrag zur MINT-Förderung der Schülerinnen und Schüler, indem diese motiviert werden, sich in einem spielerischen Umfeld mit MINT-Themen auseinanderzusetzen.

Darüber hinaus unterstützt das Kultusministerium zahlreiche regionale Forschungseinrichtungen, Schülerlabore und Gemeinschaftsprojekte von Universitäten, Firmen und Schulen im Bereich der MINT-Förderung.

Exemplarisch können hier folgende Einrichtungen aufgeführt werden:

- das Chemikum in Marburg,
- das Mathematikum in Gießen,
- das Experimenta Science Center in Frankfurt am Main,
- das Goethe-Schülerlabor der Johann-Wolfgang-Goethe-Universität Frankfurt am Main,
- das molekularbiologische Schülerlabor in Gießen,
- das Genlabor der Herderschule in Kassel,
- das Biologielabor FLOX in Kassel,
- das Juniorlabor der Firma Merck und der Technischen Universität Darmstadt,
- das Schülerforschungszentrum Nordhessen in Kassel,
- das MINT-Zentrum Südhessen,
- das Science Bridge Labor für Molekularbiologie,
- das Zentrum für Chemie in Bensheim,
- das Zentrum für Mathematik in Bensheim,
- das Zentrum für Mathematik in Wetzlar sowie
- das Schülerforschungszentrum der Hochschule Rhein-Main.

Auch hinsichtlich der Frauenförderung wird in Hessen eine Vielzahl an Programmen, wie zum Beispiel der „Girls-Day Mädchen-Zukunftstag“, unterstützt und gefördert, um Mädchen und jungen Frauen eher männerdominierte Berufsbereiche mit technischen beziehungsweise naturwissenschaftlichen Schwerpunkten vorzustellen und das Interesse an MINT-Berufen beziehungsweise MINT-Fächern zu steigern.

Weiterhin bestehen für Mädchen in den Sommer- und Herbstferien das spezielle Angebot „MINT GIRLS CAMPS Hessen“ und zusätzlich einzelne Projekte sowie Veranstaltungen für Schülerinnen, wie beispielsweise das vom Fraunhofer-Institut entwickelte Roberta®-Konzept oder die Veranstaltung „Frauen und Technik – das passt!“. Zudem unterstützt das Kultusministerium unter anderem in Zusammenarbeit mit der Universität Kassel das Nawi-Lola-Projekt (Naturwissenschaft und Technik – Lernort Labor für Mädchen).

Die hessischen Hochschulen führen außerdem in Eigenverantwortung Maßnahmen durch, die darauf abzielen, die Neigung für ein MINT-Studium sowohl geschlechtsspezifisch als auch geschlechtsunspezifisch zu erhöhen (zum Beispiel durch „Schnuppertage“, die sich insbesondere an Oberstufenschülerinnen und -schüler richten). Spezifisch an weibliche Studieninteressierte richtet sich das Projekt Hessen-Technikum als ein technisch-naturwissenschaftliches Orientierungsprogramm am Übergang von der Schule zur Hochschule. Es wird an allen fünf staatlichen hessischen Hochschulen für angewandte Wissenschaften angeboten.

Frage 2. Welche Maßnahmen unternimmt die Landesregierung, um in der Grundschule den Sachkundeunterricht stärker an MINT auszurichten?

Die Bildungsstandards und Inhaltsfelder des neuen Kerncurriculums für den Sachunterricht der Primarstufe in Hessen unterstreichen die Bedeutung des Faches im Hinblick auf eine nachhaltige MINT-Bildung. So zielt der Sachunterricht darauf ab, dass Schülerinnen und Schüler Fertigkeiten und Fähigkeiten in der Auseinandersetzung mit Technik erwerben, sich ihre technische Lebenswelt erschließen, einen eigenen Standpunkt darin einnehmen können und eigene Möglichkeiten in diesem Kontext nutzen. Gleichzeitig verfolgt der Sachunterricht der Grundschule das Ziel, eine Basis zu schaffen, um sich den Herausforderungen einer sich verändernden Gesellschaft zu stellen. Das Fach Sachunterricht leistet somit in der Grundschule einen elementaren Beitrag für die naturwissenschaftlich-technische Bildung und beachtet dabei insbesondere das Interesse und die Freude der Kinder am Experimentieren. Dies spiegelt sich im Kompetenzbereich „erkunden und untersuchen“ wider, in dem darauf verwiesen wird, dass Grundschülerinnen und Grundschüler dazu befähigt werden sollen, Versuche sachgerecht und unter Berücksichtigung der Sicherheitsaspekte aufzubauen, durchzuführen und auszuwerten. Zudem werden Schülerinnen und Schüler durch den handlungsorientierten Ansatz des forschenden und entdeckenden Lernens im Sachunterricht dazu ermutigt, auf Basis einer Fragestellung Versuche zu planen, mit veränderten Parametern durchzuführen und auszuwerten.

Des Weiteren wird im novellierten Hessischen Lehrkräftebildungsgesetz das Studium des Sachunterrichts als sogenanntes Langfach ermöglicht, so dass Studierende ein stärkeres Gewicht auf MINT-Inhalte legen können.

Zusätzlich zum Unterricht gibt es für Grundschulen vielfältige Möglichkeiten, Angebote wahrzunehmen, damit Schülerinnen und Schüler ihren Interessen, Neigungen und Begabungen im MINT-Bereich nachgehen und entsprechend gefördert werden können. Für den Grundschulbereich sind unter anderem der Digital-Truck, Lego-Experimente oder das Experimentieren in Schülerlaboren zu nennen.

Um Schulen und Lehrkräfte dabei zu unterstützen, die in den Bildungsstandards und Inhaltsfeldern des neuen Kerncurriculums für den Sachunterricht in der Primarstufe formulierten Kompetenzen an einer zeitgemäßen MINT-Förderung auszurichten, hat die Hessische Landesregierung umfassende und vielfältige Fortbildungsangebote aufgelegt, die Themenbereiche der MINT-Bildung und des forschenden und entdeckenden Lernens im Sachunterricht aufgreifen. Hierzu zählen unter anderem Experimente³, eine zweiteilige Modulfortbildung zum Bildungs- und Erziehungsplan für Kinder von null bis zehn Jahren in Hessen zur MINT-Bildung und zur digitalen Bildung, sowie zahlreiche Fortbildungen zu den Themenbereichen Programmierung, Robotik, künstliche Intelligenz und das Erstellen von Videos und digitalen Büchern.

Grundschulen, die Schulentwicklungsprozesse an einer nachhaltigen MINT-Bildung orientieren und so die Aspekte des Sachunterrichts ergänzen, haben die Möglichkeit, sich zu zertifizieren und zu dokumentieren, dass sowohl Lehrkräfte als auch Schülerinnen und Schüler sich intensiv mit Aspekten des MINT-Bereichs auseinandersetzen. Hier können exemplarisch das Gütesiegel „Internet ABC-Schule“ sowie die Prämierungen als „Digitale-Schule“ oder als „MINT-freundliche Schule“ aufgeführt werden.

Frage 3. Hält die Landesregierung konkrete Maßnahmen vor, um die Schlüsselrolle des Mathematikunterrichts im Primar- und Sekundarbereich zu stärken?

Vor dem Hintergrund der Bedeutung des Mathematikunterrichts und der frühkindlichen mathematischen Bildung hat das Kultusministerium zu Beginn des Schuljahrs 2020/2021 eine wissenschaftliche Studie in Auftrag gegeben. Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler unterschiedlicher Fachgebiete befassen sich mit der grundlegenden Frage, welche Impulse gesetzt werden können, um die mathematischen Leistungen der hessischen Schülerinnen und Schüler in der Breite zu verbessern. Die Kommission soll fachlich fundiert konkrete Empfehlungen für konzeptionelle und organisatorische Verbesserungen des Mathematikunterrichts an allen Schulformen erarbeiten. Konkret befasst sich die Kommission mit den Handlungsfeldern „Zielperspektiven des Mathematikunterrichts“, „Didaktische und methodische Gestaltung des Mathematikunterrichts“, „Digitalisierung des Mathematikunterrichts“, „Leistungsüberprüfung und -bewertung“, „Mathematische Bildung in der Grundschule“, „Förderung bei besonderen mathematischen Potenzialen und bei mathematischen Schwierigkeiten“ und „Schulische und unterrichtliche Qualitätsentwicklung durch Professionalisierung (Phasen eins, zwei und drei der Lehrkräftebildung)“. Die Ergebnisse sollen im Herbst 2022 vorliegen.

Parallel dazu hat das Land bereits in der Kultusministerkonferenz seine Beteiligung an dem Projekt „QuaMath“ des Leibniz-Instituts für die Pädagogik der Naturwissenschaften und Mathematik und des Deutschen Zentrums für Lehrerbildung Mathematik erklärt. Hierbei handelt es sich um eine breit angelegte, wissenschaftlich begleitete Fortbildungsoffensive für Lehrkräfte mit dem

Fach Mathematik. Die Fachschaften Mathematik an den einzelnen Schulen erhalten im Zuge dieser auf zehn Jahre angelegten Maßnahme eine strukturierte und auf den Standort zugeschnittene Qualifizierung. Nach derzeitigem Planungsstand des federführenden Leibniz-Instituts für die Pädagogik der Naturwissenschaften und Mathematik werden für den Primarbereich in Hessen 15 Multiplikatorinnen und Multiplikatoren qualifiziert, die sodann wiederum Lehrkräfte vor Ort unterstützen, beraten und fortbilden.

Frage 4. Welche Maßnahmen hat die Landesregierung seit der 19. Wahlperiode unternommen, um die Methodenkompetenzen von MINT-Lehrkräften im Primar- und Sekundarbereich gerade im Feld der Digitalisierung zu stärken?

Im Rahmen des Programms „Digitale Schule Hessen“ bietet die Hessische Lehrkräfteakademie allen hessischen Schulen ein breites Angebot praxisorientierter Fortbildungen. Mit dem Wochenplan im Schulportal Hessen wurde ein umfassendes Fortbildungsangebot initiiert, das täglich praxisnahe Online-Fortbildungen umfasst, die zwischen 30 bis 120 Minuten dauern und somit leicht in den Berufsalltag der Lehrkräfte integriert werden können. Inhaltlich orientieren sich alle Angebote an der Gestaltung von kompetenzorientierten Lernräumen mit digitalen Medien und an einer nachhaltigen Medienbildung. Zusätzlich zum umfassenden Fortbildungsangebot besteht für Lehrkräfte die Möglichkeit, Themenwünsche zurückzumelden, so dass das Fortbildungsangebot bedarfsorientiert angepasst werden kann.

Zudem besteht für alle hessischen Schulen die Möglichkeit, zur Unterstützung ihrer Schulentwicklungsarbeit einen pädagogischen Tag mit dem Themenschwerpunkt Medienbildung und Digitalisierung auszurichten.

Ebenfalls im Rahmen des Programms „Digitale Schule Hessen“ fährt der sogenannte Digital-Truck seit 2021 Grundschulen in ganz Hessen an, um über eine mobile Digital Schule die Potenziale der Nutzung von digitalen Medien beim schulischen Lernen sichtbar zu machen. Mit dem Halt des Digital-Trucks an einer Grundschule findet eine Aktionswoche vor Ort statt, die aus Workshops für Schülerinnen und Schüler, Fortbildungen für Lehrkräfte sowie einem Elternabend besteht. Der Digital-Truck verfolgt das Ziel, die Neugierde der Schülerinnen und Schülern auf die Möglichkeiten neuester Technik zu wecken und Lehrkräften Inspiration für eine moderne Unterrichtsgestaltung zu geben.

Darüber hinaus hat die Hessische Landesregierung mit der Implementierung des Bildungs- und Erziehungsplans für Kinder von 0 bis 10 Jahren in Hessen (BEP) und den zahlreichen aktiven Tandems aus Kitas und Grundschulen Voraussetzungen für vertiefte Fortbildungen der pädagogischen Fach- und Lehrkräfte im Bereich der frühen naturwissenschaftlichen, mathematischen und technischen Bildung geschaffen. Dabei berücksichtigen alle Modulfortbildungen in diesem Bereich einen medienpädagogischen Schwerpunkt. Dieser Ansatz soll zukünftig weiter gestärkt werden. Zusätzlich zum grundlegenden medienpädagogischen Ansatz sollen die Inhalte in Modul 7 „Die wunderbare Welt des Entdeckens“: Lernmethodische Kompetenzen, MINT, digitale Medien und Medienkompetenz“ Fach- und Lehrkräfte dabei unterstützen, ihre Methodenkompetenz im Feld der Digitalisierung zu stärken.

Frage 5. Inwiefern plant die Landesregierung den Ausfall von Präsenzunterricht im MINT-Bereich an Primar- und Sekundarschulen zu erheben?

Um auf aussagekräftiges Zahlenmaterial zurückgreifen zu können, das abbildet, wie Schulen konkret mit Vertretungsanlässen umgehen, wurde im Jahr 2019 ein Projekt initiiert, welches erfassen soll, wie Schulen mit den Unterrichtsstunden umgehen, die nicht gemäß dem Stundenplan erteilt werden können. Die Arbeit an diesem Projekt wurde pandemiebedingt im Frühjahr 2020 ausgesetzt und inzwischen wiederaufgenommen.

Hierfür wurde ein leicht handhabbares Erfassungsformat entwickelt, auf das die Schulen zu gegebener Zeit über die gewohnte Benutzeroberfläche der Lehrer- und Schülerdatenbank (LUSD) zugreifen können sollen. Das System wurde bereits mit einigen Schulen erprobt. Die dabei von Schulleiterinnen und Schulleitern geäußerten Anregungen und Hinweise sind in die Optimierung der IT-Anwendung eingeflossen. In einem nächsten Schritt wird das auf die Rückmeldungen der Schulen angepasste Abfrage-System in einer erweiterten Stichprobe getestet, sodass die verbindliche Erhebung an allen Schulen voraussichtlich im Schuljahr 2023/24 beginnen kann.

Frage 6. Inwiefern plant die Landesregierung den Ausfall von Präsenzunterricht im MINT-Bereich an Primar- und Sekundarschulen in ein digitales Unterrichtsformat zu überführen, sodass die Lernrückstände von Schülerinnen und Schülern reduziert werden können?

Eine grundsätzliche Transformation gleich welcher Unterrichtsinhalte in ein digitales Unterrichtsformat im Sinne eines durchgängigen Distanzunterrichts ist aus Sicht der Hessischen Landesregierung ohne Qualitätsverluste weder möglich noch mit Blick auf die Bedeutung von Unterricht

als soziales Interaktionsgeschehen wünschenswert. Vielmehr haben hessische Schulen individuelle und auf die jeweilige Situation vor Ort abgestimmte Vertretungskonzepte entwickelt, um einem möglichen kurzfristigen Ausfall der regulär in einer Lerngruppe eingesetzten Lehrkraft entgegenzuwirken (zum Beispiel aufgrund einer Erkrankung oder Klassenfahrt) und Schülerinnen und Schüler gegebenenfalls mit entsprechenden Aufgabenstellungen in ihrem Lernfortschritt weiter zu fördern. Darüber hinaus sind auch zahlreiche Abrufangebote im Schulportal zu finden. Außerdem bietet das Landesprogramm „Löwenstark – der BildungsKICK“ verschiedene Angebote, um auch Lernrückstände in den Naturwissenschaften aufzuarbeiten.

Wiesbaden, 22. August 2022

Prof. Dr. R. Alexander Lorz