
Vorstoss-Nr: 031-2011
Vorstossart: **Motion**
Eingereicht am: 24.01.2011
Eingereicht von: Steiner-Brütsch (Langenthal, EVP) (Sprecher/ -in)
Weitere Unterschriften: 0
Dringlichkeit: Nein 31.01.2011
Datum Beantwortung: 22.06.2011
RRB-Nr: 1085/2011
Direktion: ERZ

Griffige Massnahmen zur Förderung des MINT-Bereichs

Der Regierungsrat wird beauftragt,

1. die Lektionenzahl der MINT-Fächer (Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik) in der Volksschule zu erhöhen
2. sich bei den zuständigen Stellen für ein neues gymnasiales Schwerpunktfach im MINT-Bereich (z. B. Technik/Informatik/Telekommunikation) einzusetzen
3. für eine verbesserte Aus- und Weiterbildung der angehenden bzw. aktiven Lehrkräfte in den MINT-Fächern, insbesondere auch in Technologie und in den Ingenieurwissenschaften, zu sorgen

Begründung:

Die Nachfrage an MINT-Fachkräften, insbesondere Ingenieurinnen und Ingenieure, hat sich seit 1950 wegen eines tiefgreifenden Strukturwandels der Schweizer Volkswirtschaft hin zu einer technologieaffinen Wissensgesellschaft vervielfacht. Zwar nahm die Zahl der Studienabschlüsse in Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik (MINT) in diesem Zeitraum ebenfalls zu, vermochte den stark wachsenden Fachkräftebedarf im MINT-Bereich jedoch bei weitem nicht zu befriedigen.

In der Schweiz herrscht heute ein Mangel an MINT-Fachkräften, der in den Bereichen Informatik/Telekommunikation und Technik (Ingenieurwissenschaften) besonders ausgeprägt ist. Der rezessionsbedingte Einbruch der Volkswirtschaft Ende 2008 hat einerseits deutlich gemacht, dass der MINT-Fachkräftemangel konjunkturabhängig ist: So konnte im Frühling 2009 im Vergleich zu den vorhergehenden Jahren der Hochkonjunktur eine deutliche Abschwächung des Mangels beobachtet werden. Andererseits deutet die Entwicklung der letzten Jahre aber auch darauf hin, dass der Mangel an MINT-Fachkräften strukturell bedingt ist, womit im nächsten Aufschwung rasch wieder mit einer wachsenden Fachkräftelücke im MINT-Bereich zu rechnen ist.

Der MINT-Arbeitsmarkt hat zwischen 2004 und 2009 auf die Verknappung an verfügbaren MINT-Fachkräften mit einer deutlich überproportionalen Lohnsteigerung reagiert. Dank der Personenfreizügigkeit konnte die Fachkräftelücke auch durch eine starke Erhöhung der Zuwanderung von MINT-Fachkräften eingedämmt werden. Nichtsdestotrotz stellt sich die Frage, warum sich die aufgrund des Fachkräftemangels verbesserten Arbeitsmarktchan-



cen und die überdurchschnittlichen Lohnerhöhungen nicht stärker auf eine Erhöhung der Studierendenzahlen im MINT-Bereich ausgewirkt haben. Zentral ist hier die Erkenntnis, dass die Interessen und damit verbunden die berufliche Ausrichtung von Jugendlichen in einem hohen Grade bereits am Ende der obligatorischen Schulzeit feststehen. Der Mathematik, der Physik und dem technischen Interesse ganz allgemein kommen dabei eine Schlüsselfunktion zu. Zeigen Jugendliche im Alter von 15 Jahren in MINT-Fächern Interesse und gute Leistungen und schätzen ihre Leistungsfähigkeit als gut ein, dann erhöht sich die Wahrscheinlichkeit, dass sie später ein MINT-Studium ergreifen.

Im Bericht «Mangel an MINT-Fachkräften in der Schweiz» vom August 2010 bestätigt der Bundesrat, dass die massgebliche Lebensphase für einen Entscheid pro oder contra MINT zwischen den ersten Lebensjahren und dem 15. Altersjahr liege. Er macht aber gleichzeitig deutlich, dass der Handlungsspielraum des Bundes aufgrund fehlender Kompetenzen im Bildungsbereich stark eingeschränkt ist: Die Bildungseinrichtungen für Kinder in der Lebensphase, die für ein späteres MINT-Studium entscheidend ist, liegen in der Hoheit der Kantone. Genau hier könnte der Kanton Bern ansetzen: Mit einer Erhöhung der Lektorenzahl in den MINT-Fächern in der Volksschule könnte der Kanton Bern das Interesse und die Leistungsfähigkeit bei Kindern und Jugendlichen auf der Sekundarstufe I, in der Primarschule oder sogar im Vorschulalter für die betreffenden Fächer fördern und eine wichtige Voraussetzung zur Erhöhung des Anteils an MINT-Studieneintritten und MINT-Abschlüssen schaffen. Parallel dazu müsste auch für eine verbesserte Aus- und Weiterbildung der angehenden bzw. aktiven Lehrkräfte in den MINT-Fächern, insbesondere auch in Technologie und in den Ingenieurwissenschaften, gesorgt werden.

Schliesslich sollten auch die Anstrengungen zur Förderung des MINT-Bereichs in der gymnasialen Ausbildung verstärkt werden:

- An den Gymnasien kann eine gewisse „Technikfeindlichkeit“ festgestellt werden. Das weitgehende Fehlen des Bereiches „Technik“ in den gymnasialen Lehrplänen ist ein Indiz dafür.
- Praktische Anwendungen aus der Technik, Informatik und Telekommunikation finden zu wenig Eingang in den Unterricht des Gymnasiums.
- Projekte im MINT-Bereich sind nicht gleich selbstverständlich im schulischen Alltag der Gymnasien verankert wie z. B. kulturelle Projekte.
- Auch bei Gymnasiastinnen und Gymnasiasten herrscht die Meinung vor, dass sich MINT-Projekte an Spezialisten bzw. Hochbegabte richten.

Es ist offensichtlich, dass es nicht genügt, „bestehende unterrichtsergänzende Angebote von Hochschulen und Interessenverbänden besser zu koordinieren und den Schulen zugänglich zu machen“ (vgl. Brief des Erziehungsdirektors an die Lehrkräfte und Schulleitungen der Gymnasien des Kantons Bern vom 17. Mai 2010): Zwar fand mit der Revision des Maturitätsanerkennungsreglements (MAR) vom 14. Juni 2007 bereits eine Stärkung der Naturwissenschaften (Einzelzählung der Noten in Biologie, Chemie und Physik, Erhöhung des Anteils um 5 % auf 25-35 % der gesamten Unterrichtszeit) statt. Zudem wurde – gestützt auf den von der EDK ausgearbeiteten Rahmenlehrplan für Maturitätsschulen vom 12. Juni 2008 – Informatik als Ergänzungsfach eingeführt.

Nichtsdestotrotz sind weitergehende griffige Massnahmen zur Förderung des MINT-Bereichs in der gymnasialen Ausbildung ins Auge zu fassen: Ein neues Schwerpunktfach im MINT-Bereich (z. B. Technik/Informatik/Telekommunikation) würde den Fächerkatalog der gymnasialen Ausbildung optimal ergänzen und eine bestehende Lücke im gymnasialen Curriculum schliessen. Zusammen mit den Schwerpunktfächern „Physik und Anwendungen der Mathematik“ (PAM) und „Biologie und Chemie“ (BC) könnte ein breiteres Publikum von naturwissenschaftlich-technisch interessierten Jugendlichen angesprochen und für eine gymnasiale Ausbildung gewonnen werden, als dies bisher der Fall war. Zudem würde ein solches Schwerpunktfach die Stellung der MINT-Fächer – insbesondere der Informatik – in der gymnasialen Ausbildung verbessern und das allgemeinbildende Profil des Gymnasiums zusätzlich stärken.

Es wird Dringlichkeit verlangt.

Antwort des Regierungsrates

Bei der vorliegenden Motion handelt es sich um eine Motion im abschliessenden Zuständigkeitsbereich des Regierungsrates (Richtlinienmotion). Der Regierungsrat hat bei Richtlinienmotionen einen relativ grossen Spielraum hinsichtlich des Grades der Zielerreichung, der einzusetzenden Mittel und der weiteren Modalitäten bei der Erfüllung des Auftrages und die Entscheidungsverantwortung bleibt beim Regierungsrat.

Der Mangel an Fachkräften im Allgemeinen und im MINT-Bereich im Speziellen ist für die Wirtschaft und die Gesellschaft ein ernst zu nehmendes Problem. Der Regierungsrat teilt die Sorge des Motionärs bezüglich des Mangels an MINT-Fachkräften; der Mangel betrifft insbesondere auch weibliche Fachkräfte. Die Ursachen für diesen Fachkräftemangel sind vielseitig; einfache Lösungen sind deshalb kaum möglich.

Der Regierungsrat nimmt zu den Forderungen der Motion wie folgt Stellung:

1. In der Volksschule werden wichtige Grundlagen für die künftigen beruflichen Interessen der Kinder und Jugendlichen gelegt. Stellenwert und Ausrichtung der Fachbereiche sind im Lehrplan geregelt. In einzelnen der angesprochenen Fächer hat der Kanton Bern in den letzten Jahren bereits Anstrengungen zu einer Stärkung des MINT-Bereichs unternommen. So wurde 2006 der ICT-Lehrplan für die deutschsprachigen Schulen der Sekundarstufe I überarbeitet und ICT wurde auch auf der Primarstufe eingeführt. Im Rahmen der Entwicklung der Lehrmittelreihe „Lernwelten Natur-Mensch-Mitwelt“, die von der Erziehungsdirektion zusammen mit dem Schulverlag herausgegeben wird, wurden naturwissenschaftliche Elemente auf allen Stufen der Volksschule gestärkt. Nachholbedarf besteht beim zeitlichen Umfang des Mathematikunterrichts; die meisten Kantone haben deutlich mehr Mathematik-ektionen als der Kanton Bern.

Gegenwärtig wird in einem interkantonalen Projekt ein gemeinsamer Deutschschweizer Lehrplan (Lehrplan 21) erarbeitet. Dabei werden unter anderem die Struktur der Fächer und die Unterrichtsinhalte neu definiert. So werden beispielsweise auf der Primarstufe im Fachbereich Natur-Mensch-Gesellschaft Unterrichtsinhalte aus dem Bereich Natur und Technik in allen Schuljahren behandelt; auf der Sekundarstufe I ist *Natur und Technik* ein eigener Teilfachbereich. Eine Stärkung der MINT-Fächer kann nicht nur über eine Erhöhung der Lektionenzahl erfolgen, sondern auch über die Festlegung geeigneter Unterrichtsziele und Inhalte.

Im Hinblick auf die Einführung des Lehrplans 21 im Kanton Bern wird die Lektionendotation aller Fächer zu überprüfen sein. Es zeichnet sich eine Erhöhung der Mathematik-ektionen ab. Obwohl die Arbeit an den Fachlehrplänen erst begonnen hat, ist im Bereich Natur und Technik auf Grund der bisherigen Diskussionen mit einer inhaltlichen Stärkung zu rechnen. Das Gleiche gilt für ICT; der Lehrplan 21 wird einen systematischen Kompetenzaufbau in diesem überfachlichen Themenbereich enthalten. Die Umsetzung der Neuerungen des Lehrplans wird durch eine intensive Weiterbildung der Lehrerinnen und Lehrer begleitet; darin eingeschlossen sind die Neuerungen im Bereich der MINT-Fächer.

Die Erziehungsdirektion bereitet zudem ein Direktionsprojekt zur Koordination und Verstärkung der Massnahmen im MINT-Bereich vor.

Trotz klaren Verbesserungsmöglichkeiten im inhaltlichen Bereich und der angestrebten Erhöhung der Mathematik-ektionen wird sich die in der Motion geforderte Erhöhung der Lektionen in allen MINT-Fächern im deutschsprachigen Kantonsteil kaum realisieren lassen.

Für den französischsprachigen Kantonsteil hat die Interkantonale Erziehungsdirektorenkonferenz der französischen Schweiz und des Tessins den Plan d'études romand (PER) 2010 verabschiedet; er wird ab Schuljahr 2011/2012 sukzessive in Kraft gesetzt. Die Bereiche Mathematik und Naturwissenschaften des Lehrplans PER decken die in der Motion erwähnten Fächer Mathematik und Naturwissenschaften ab. Technik ist im PER nicht speziell ausgewiesen. Informatik ist als übergreifendes Thema in der sog. „formation générale“ integriert und wird in allen Fächern umgesetzt. In der Lektionentafel wurde die Anzahl Lektionen für den Mathematikunterricht erhöht, diejenige für die Naturwissenschaften bleibt gleich

wie heute. Im Rahmen der angestrebten Harmonisierung der Lehrpläne ist eine generelle Erhöhung der Lektionendotation in den MINT-Fächern auch im französischsprachigen Kantonsteil nur schwer zu realisieren.

2. In der gymnasialen Ausbildung wurde der Lernbereich Mathematik und Naturwissenschaften in den vergangenen Jahren gestärkt. Mit der Teilrevision des Maturitätsanerkenntnisreglements wurden die Naturwissenschaften - sowohl was den zeitlichen Umfang des Unterrichts als auch die Gewichtung in den Bestehensnormen anbelangt - gestärkt. Auch wurde an den Gymnasien das Ergänzungsfach Informatik eingeführt, wobei der Kanton Bern eine Pionierrolle gespielt hat und dieses Ergänzungsfach auf den ersten möglichen Zeitpunkt hin flächendeckend angeboten hat. Möglich wurde dies, weil in Bern schon seit einigen Jahren die Möglichkeit besteht, auch im Fach Informatik ein Lehrpatent für Maturitätsschulen zu erwerben.

Ergänzend dazu sollen der Lernbereich Mathematik und Naturwissenschaften weiter gestärkt werden. Es ist vorgesehen, eine Sensibilisierung zur Bedeutung des MINT-Bereichs über Informationsveranstaltungen und Weiterbildungen zu erreichen. Auch werden zwei Gymnasien im Kanton Bern als Pilotschulen prüfen, wie der MINT-Bereich im gymnasialen Bildungsgang gestärkt und als ebenso selbstverständlichen Teil des gymnasialen Profils betrachtet werden kann wie Sprache oder Kunst. Erste Schritte zur Umsetzung der erwähnten Massnahmen sind eingeleitet.

Ob das vom Motionär geforderte Schwerpunktfach Technik/Informatik/Telekommunikation wirklich zielführend ist, müsste sorgfältig geprüft werden, denn es besteht die Gefahr, dass ein solches Schwerpunktfach lediglich Jugendliche aus dem Schwerpunktfach Physik und Anwendungen der Mathematik oder aus technischen Berufslehren abzieht, womit zur Behebung des MINT-Fachkräftemangels kein Beitrag geleistet würde. Der Regierungsrat ist aber bereit, ergänzend zu den bereits eingeleiteten Massnahmen auch die Frage eines zusätzlichen Schwerpunktfachs zu prüfen.

3. Für die Aus- und Weiterbildung der Lehrerinnen und Lehrer sind in erster Linie die Pädagogische Hochschule Bern sowie – für den französischsprachigen Kantonsteil – die Haute école pédagogique HEP-BEJUNE zuständig. Sie erfüllen ihre Aufgaben auf der Grundlage eines Leistungsauftrags des Regierungsrates. Dieser verpflichtet die Pädagogischen Hochschulen unter anderem dazu, die Lehrpersonen so aus- und weiterzubilden, dass sie die Vorgaben der Lehrpläne im Unterricht umsetzen können. Die Studienpläne der Pädagogischen Hochschulen richten sich deshalb bezüglich der inhaltlichen Schwerpunkte und der fachlichen Anteile nach den Lehrplänen der entsprechenden Schulstufe. Somit werden sich künftig auch die Neuerungen des Lehrplans 21 bzw. des Plan d'études romand PER sowie Anpassungen beim Lehrplan für den gymnasialen Bildungsgang in der Aus- und Weiterbildung niederschlagen. Damit ist gewährleistet, dass eine stärkere Gewichtung der MINT-Fächer in den Lehrplänen auch in der Aus- und Weiterbildung der Lehrerinnen und Lehrer zum Tragen kommt.

Antrag: Punkt 1: Annahme als Postulat
Punkt 2: Annahme als Postulat
Punkt 3: Annahme

An den Grossen Rat