Nr. 740 Stans, 16. Oktober 2012

Parlamentarische Vorstösse. Bildungsdirektion. Interpellation von Landrat Willy Frank, Stansstad und Landrätin Monika Lüthi-Wyss, Ennetbürgen, betreffend Stärkung der MINT-Kompetenzen. Beantwortung

Sachverhalt

1.
Mit Schreiben vom 1. Juni 2012 übermittelte das Landratsbüro dem Regierungsrat eine Interpellation von Landrat Willy Frank, Stansstad, und Landrätin Monika Lüthi-Wyss, Ennetbürgen, betreffend Stärkung der MINT-Kompetenzen.

2.
Landrat Willy Frank, Stansstad, und Landrätin Monika Lüthi-Wyss, Ennetbürgen, stellen fest, dass

- die Schweiz einen akuten Mangel an Ingenieuren und Ingenieuren und allgemein an Fachpersonen im Bereich der Mathematik, Informatik Naturwissenschaft und Technik (MINT) habe;
- die Situation nicht nur unbefriedigend, sondern auch äusserst problematisch sei, hänge doch die Innovationsfähigkeit der Wirtschaft wesentlich davon ab, ob genügend Fachkräfte zur Verfügung stünden;
- sich ein Fachkräftemangel auf die Lohnentwicklung und die Zuwanderung auswirke;
- Handlungsbedarf bestehe;
- der Bericht des Bundesrates zum Mangel an Fachkräften im MINT-Bereich zum Schluss komme, dass die Interessen der späteren Studienanfänger weitgehend bereits am Ende der obligatorischen Schulzeit feststünden;
- die obligatorische Schulzeit eine Schlüsselrolle zur langfristigen Bekämpfung des MINT-Arbeitskräftemangels einnehme;
- der obligatorische und der Mittelschulunterricht MINT-gerechter zu gestalten sowie aktiv zu fördern und zu unterstützen seien.

3.
Aufgrund ihrer Feststellungen fordern die Interpellanten den Regierungsrat auf, die nötigen Massnahmen im Rahmen seiner Kompetenzen zu ergreifen, um die MINT-Kompetenzen zu stärken. Er solle insbesondere

- sich im Rahmen der bevorstehenden Einführung des Lehrplans 21 für eine Stärkung der MINT-Bereiche einsetzen;
- die Dotation der genannten Fachbereiche in der Stundentafel der Volksschule entsprechend berücksichtigen;
- darauf einwirken, dass sich die Bildungseinrichtungen auf allen Ebenen für eine kontinuierliche Förderung der MINT-Bereiche einsetzen;

4.
Die Interpellanten fragen den Regierungsrat an,

- ober bereit sei, sich für die Stärkung der MINT-Kompetenzen einzusetzen, namentlich im Rahmen der Festlegung des Lehrplans 21;
- welche andern Möglichkeiten er zur Stärkung der MINT-Kompetenzen sehe und ob er bereit sei, diese umzusetzen oder in die Wege zu leiten.

5.
Gemäss § 108 Abs. 2 des Landratsreglements (NG 151.11) hat der Regierungsrat binnen 6 Monaten seit der Überweisung, also spätestens bis zum 1. November 2012 seine Stellungnahme abzugeben.

Beantwortung

1 Allgemeine Bemerkungen

1.1 Erörterungen auf Bundesebene

Der Bundesrat[1] und das Staatssekretariat für Bildung und Forschung SBF[2] setzten sich 2010 in je einem Bericht mit dem Mangel an MINT-Fachkräften auseinander. Aus dem Schreiben der Nidwaldner Interpellanten geht zwar hervor, dass ihnen der bundesrätliche Bericht bekannt ist; trotzdem werden nachfolgend die Ergebnisse kurz zusammengefasst:

- Der Fachkräftebedarf und die Abschlüsse im MINT-Bereich gehen seit dem tiefgreifenden wirtschaftlich-gesellschaftlichen Strukturwandel der 50er Jahre auseinander. Die Zahl der einschlägigen Studienabschlüsse vermochte den stark wachsenden Fachkräftebedarf im MINT-Bereich bei weitem nicht zu befriedigen.
- Kleine und mittlere Unternehmen sind im Vergleich zu grossen Unternehmen überdurchschnittlich stark vom MINT-Fachkräftemangel betroffen.
- Die Nachfrage an Fachkräften ist stark konjunkturabhängig.
- Seit 2007 nehmen die Studieneintritte nach einer Stagnation wieder zu, was unter anderem auch auf einen Lohnanstieg bei den MINT-Berufen zurückzuführen ist. Ob es sich dabei um eine Trendwende handelt, kann noch nicht abgeschätzt werden.
- Die Festlegung der Jugendlichen, in welchem Tätigkeitsbereich sie sich am Ende der obligatorischen Schulzeit beruflich entwickeln wollen, geschieht früh. Es ist vor allem die vor- sowie die obligatorische Schulzeit, auf die es sich bei der Förderung und Attraktivitätssteigerung des MINT-Bereichs zu konzentrieren gilt: Sind Jugendliche im Alter von 15 Jahren in MINT-Fächern – und hier insbesondere in Mathematik – interessiert, zeigen gute Leistungen und schätzen ihre Leistungsfähigkeit ebenso ein, erhöht sich die Wahrscheinlichkeit, dass sie später ein MINT-Studium ergreifen.
- Der Frauenanteil in MINT-Studiengängen ist in der Schweiz ausgesprochen tief. Die Wahrscheinlichkeit, dass eine 15-jährige Schülerin sich für eine MINT-Ausbildung entscheidet, ist fünfmal tiefer als diejenige eines 15-jährigen Schülers. In Informatik, Technik und Bauwesen sind Frauen stark untervertreten. Nur sogenannt „weiche“ MINT-Bereiche wie bspw. Chemie und Life Sciences weisen einen hohen Frauenanteil auf.

Folgende Schlussfolgerungen werden im Bericht des SBF gezogen:

- Das Interesse für Mathematik und Technik, das gegen Ende der Sekundarstufe I bei den Schülerinnen und Schülern besteht, sollte erhöht werden. Massnahmen dazu sollten bereits auf den unteren Schulstufen einsetzen. Weiter sollte ein besonderes Augenmerk auf die Durchbrechung der geschlechterspezifischen Interessensozialisierung gerichtet werden.
- Es ist eine Erhöhung der Leistungsfähigkeit in Mathematik anzustreben.
- Es sind Massnahmen zu prüfen, welche die Kosten, die Studierende von MINT-Studiengängen zu tragen haben, reduzieren, so dass der vergleichsweise höhere Aufwand von MINT-Studiengängen gegenüber konkurrierenden Studiengängen sinkt.

1.2 Entwicklungen auf Ebene der EDK- und der D-EDK

Mit den ersten nationalen Bildungszielen, dem Lehrplan 21 für die gesamte Deutschschweiz und den vorgesehenen Massnahmen zur Überprüfung der Leistungen des Bildungssystems

[1] Mangel an MINT-Fachkräften in der Schweiz. Ausmass und Ursachen des Fachkräftemangels in MINT. Bericht des Bundesrates in Erfüllung diverser Postulate. Bern, August 2010
[2] Der MINT-Fachkräftemangel in der Schweiz. Matthias Gehrig et al. SBF, Bern, 2010

sind Entwicklungen in Gang, die sich nachhaltig auf die Bildung und deren Steuerung auswirken. Da dies natürlich auch die MINT-Bereiche betrifft, wird der aktuelle Stand hier kurz dargestellt.

Nationale Bildungsziele

An ihrer Plenarversammlung vom 16. Juni 2011 hat die EDK die ersten nationalen Bildungsziele (Bildungsstandards) für die obligatorische Schule freigegeben. Diese beschreiben, welche Grundkompetenzen die Schülerinnen und Schüler bis zum Ende der 2., der 6. und der 9. Klasse erwerben sollen. Die Grundkompetenzen stellen Zielvorgaben für den Lehrplan 21 dar. Für die Entwicklung von Lehrmitteln und insbesondere bei den vorgesehenen Evaluationen des Bildungssystems bilden sie die zentrale Grundlage. Die Grundkompetenzen umfassen grundlegende Fähigkeiten und Fertigkeiten sowie grundlegendes Wissen in vier Fächern; unter anderem in Mathematik und Naturwissenschaften. Ihr Erwerb ist wesentlich für die weitere schulische Bildung.

Lehrplan 21

Der Lehrplan 21, an dessen Erarbeitung auch der Kanton Nidwalden beteiligt ist, orientiert sich an Kompetenzen. Er beschreibt, was alle Schülerinnen und Schüler wissen und können müssen, und zwar so konkret, dass sich das Erreichen dieser Ziele auch beurteilen lässt. Der Blick wird verstärkt auf die Anwendbarkeit von Kenntnissen, Fähigkeiten und Fertigkeiten gerichtet. Der Lehrplan wird Mindesterwartungen an das Können aller Schülerinnen und Schüler festlegen und überdies für leistungsfähigere Lernende entsprechende weitergehende Erwartungen und Angebote enthalten. Damit richtet sich der neue Lehrplan stärker als der bisherige auf Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten aus, welche die Schülerinnen und Schüler aufgrund des Lernprozesses auch tatsächlich erworben haben. In diesem Sinne ist die Erarbeitung von Evaluations- und Leistungsmessungs-Instrumenten eng mit dem Aufbau des neuen Lehrplans verbunden.

Bildungsmonitoring und Leistungsmessung

Bildungsmonitoring ist die systematische und auf Dauer angelegte Beschaffung und Aufbereitung von Informationen über ein Bildungssystem und dessen Umfeld. Es wird vom Bund und den Kantonen gemeinsam getragen und dient insbes. als Grundlage für Bildungsplanung und bildungspolitische Entscheide. Mit dem Bildungsmonitoring wird das vielfältige vorhandene Wissen über das schweizerische Bildungssystem in einem Bildungsbericht zusammengestellt und somit die Grundlage für die Steuerung des schweizerischen Bildungssystems verbessert. Bis heute sind im Rahmen des Bildungsmonitorings bereits zwei Bildungsberichte Schweiz veröffentlicht worden – 2006 ein Pilotbericht und 2010. Die Ergebnisse zur Evaluation der Erreichung der nationalen Bildungsziele werden künftig als wichtige Bestandteile in den Bildungsbericht einfliessen.

Im Rahmen der Deutschschweizer EDK (D-EDK) sind Arbeiten zur Leistungsmessung im Gang, welche für die Kantone Instrumente schaffen, die wichtige Informationen für Lernende, Lehrpersonen Schulen und das Bildungssystem liefern.

2 Aktuelle Situation in Nidwalden

Die Bildungsdirektion setzt sich schon seit Längerem mit der Stärkung der MINT-Fächer auseinander und hat auch bereits entsprechende Massnahmen ins Auge gefasst.

Die Lektionentafeln der verschiedenen Schulstufen mit der wöchentlichen Unterrichtszeit sehen für die MINT-Fächer folgende Dotationen vor.

2.1 Volksschule

Primarschule

(gemäss § 27 Abs. 1 Vollzugsverordnung zum Gesetz über die Volksschule (Volksschulverordnung, VSV; NG 312.11)

Fach	1. Kl.	2. Kl.	3. Kl.	4. Kl.	5. Kl.	6. Kl.	**Total**
Mathematik	5	5	5	5	5	5	**30**
Mensch und Umwelt	4	4	4	4	4	4	**24**
Techn. Gestalten			2	2	3	3	**10**

Die Leistungen in den Fächern Mathematik sowie Mensch und Umwelt sind gem. § 54 VSV neben Deutsch für die Promotion an der Primarschule entscheidend.

Orientierungsschule

(gemäss § 32 VSV)

Fach	1. Kl.	2. Klasse		3. Klasse		**Total**	
	Pflicht	Pflicht	Wahl	Pflicht	Wahl	**Pflicht**	**Wahl**
Geographie, Geschichte und Naturlehre	6	5		6	2	**17**	**2**
Informatik			1		1		**2**
Techn. Gestalten	3	2			3	**5**	**3**
Mathematik	5	5		5		**15**	
Technisches Zeichnen					2		**2**

Auf Initiative des Bildungsdirektors erarbeitete das Amt für Volksschulen und Sport zusammen mit dem Kantonalen Elektrizitätswerk Nidwalden im Herbst/Winter 2011 ein Angebot für die Orientierungsschulen zur Thematisierung der Stromproduktion in der Schweiz. Nebst einer Unterrichtseinheit umfasst das Programm auch verschiedene Exkursionen. Die Orientierungsschulen im Kanton können das Angebot kostenlos nutzen.

2.2 Mittelschule

(gemäss Art. 7 Abs. 2 Gesetz über die Mittelschule [Mittelschulgesetz, MSG; NG 314.1] und § 58 Abs. 1 Vollzugsverordnung zum Gesetz über die kantonale Mittelschule [Mittelschulverordnung, MSV; 314.11])

Fach	Untergymnasium		Obergymnasium				**Total**
	1. Kl.	2. Kl.	3. Kl.	4. Kl.	5. Kl.	6. Kl.	
Mathematik	4	6	5	3	3	4	**25**
Biologie	2		2		2	2	**8**
Chemie				3	3		**6**
Physik				2	2	2	**6**
Naturlehre	2	2					**4**
Geografie		2	3	2			**7**
Tastatur/Informatik	1	1					**2**
Techn. Gestalten	3						**3**

SPF[3] PAM		4	4	6	**14**
SPF Biologie/Chemie		4	4	6	**14**
EF[4] Informatik			2	2	**4**

Schwerpunktfächer (SPF)

Am Kollegi stehen den Schülerinnen und Schülern insgesamt 7 Schwerpunktfächer zur Auswahl. Physik und Anwendungen der Mathematik (PAM) sowie Biologie/Chemie (BioChe) bilden die Basis für Schülerinnen und Schüler, die sich für den MINT-Bereich interessieren und sich dort neben den Grundlagenfächern zusätzlich ausbilden lassen wollen. Durchschnittlich haben seit der Einführung 2006/07 11% der Schülerinnen und Schüler das SPF PAM und 16% das SPF Bio/Che gewählt. Damit haben am Kollegi 27% der Schülerinnen und Schüler eines der beiden naturwissenschaftlichen Schwerpunktfächer gewählt. Der Frauenanteil lag 2010/11 bei 16 % (PAM) bzw. bei 30 % (BioChe).

Einschätzung durch Ehemalige

2011 wurde von der NW EDK eine Benchmarkstudie veröffentlicht, die sich anhand der Einschätzung ehemaliger Gymnasiastinnen und Gymnasiasten mit der Qualität der Ausbildung an verschiedenen Schweizer Gymnasien befasste. Die Werte für das Kollegi in Stans lagen u.a. in den Fächern Mathematik und Physik signifikant über dem Durchschnitt.

Schulische Angebote im MINT-Bereich

Sonderwoche Herbst. Alle Schülerinnen und Schüler der 1. Klassen besuchen einen Tag lang das Technorama in Winterthur. Zudem werden in dieser Woche in diversen Workshops auch technische Geräte hergestellt oder es wird mit naturwissenschaftlichen Inhalten experimentell gearbeitet.
Die Schülerinnen und Schüler der 6. Klassen mit SPF PAM führen in Zusammenarbeit mit SATW eine Technikwoche durch.
Im Fach Geografie unternehmen die Schülerinnen und Schüler der 3. Klassen eine Exkursion, z.B. Ökozentrum Langenbruck, Wasserkraftwerk Göschenen.

Exkursionen. Im Rahmen des Physikunterrichts wird u.a. das Paul Scherrer-Institut in Würenlingen und ein Atomkraftwerk besucht.

Maturaarbeiten. Für Maturaarbeiten bietet der Schweizerische Ingenieur- und Architektenverein der Zentralschweiz seine Unterstützung an.

Studienwoche. Schülerinnen und Schüler werden aufgefordert, sich an den Studienwochen von „Schweizer Jugend forscht“ zu beteiligen. Vor allem in den Fächern Physik und Biologie engagieren sich immer wieder Schülerinnen und Schüler und erzielen dabei zum Teil aufsehenerregende Erfolge.

Matura nach MAR 2008. Mit der kleinen Maturitätsreform werden die naturwissenschaftlichen Fächer Biologie, Chemie und Physik bei der Berechnung der Maturanote wieder einzeln gezählt und damit aufgewertet.

2.3 Berufsfachschule

Die Schülerinnen und Schüler an der Berufsfachschule haben ihren Entscheid im Hinblick auf die Berufsausbildung bereits gefällt. Die Vorgaben bezüglich der Ausbildung sind weitgehend vom Bund gegeben.

[3] SPF: Schwerpunktfach (Wahlpflichtbereich)
[4] EF: Ergänzungsfach (Wahlpflichtbereich)

3 Antworten auf die Fragen

1.
Ist der Regierungsrat bereit, sich für die Stärkung der MINT-Kompetenzen einzusetzen, namentlich im Rahmen der Festlegung des Lehrplans 21?

Der Regierungsrat ist sich der Problematik im MINT-Fachbereich bewusst. Der Bildungsdirektor setzt sich als Mitglied der D-EDK – der Auftraggeberin des Lehrplans 21 – schon seit seinem Amtsantritt für eine entsprechende Berücksichtigung bei der Erarbeitung des Lehrplans ein.

Mit der Übernahme des Lehrplans 21 werden die Zeitgefässe für einzelne Unterrichtsbereiche neu definiert werden müssen. Die Geschäftsstelle der D-EDK wird auf Ende 2012 eine entsprechende Empfehlung für die Stundentafel vorlegen. Auf diesen Empfehlungen basierend wird die Bildungsdirektion 2013 eine kantonale Stundentafelvorlage ausarbeiten, welche in einer breiten Vernehmlassung diskutiert werden soll.

Dabei geht es nicht nur um eine Veränderung der Lektionsdotation, angestrebt wird auch eine generelle Erhöhung der Unterrichtszeit für Schülerinnen und Schüler. Damit soll die Entwicklung, die in den vergangenen 30 Jahren bspw. an der Primar-Oberstufe zu einer Reduktion der Unterrichtszeit um 20 % (1975: 35 Wochenlektionen / ab 2000: 28 Wochenlektionen) geführt hat, korrigiert werden. Bei allen Verbesserungen der schulischen Rahmenbedingungen, die sich in dieser Zeit ergeben haben, stellt diese Reduktion doch einen Verlust dar, den es zu beheben gilt (im Rahmen der PISA-Auswertungen hat sich gezeigt, dass Kantone mit mehr Unterrichtszeit bessere Schulleistungen ausweisen).

Im Hinblick auf diese Veränderungen beabsichtigt die Bildungsdirektion, im November die Bildungskommission zu konsultieren und dabei insbesondere auch die Gewichtung und Staffelung des MINT- und des (Fremd)Sprachenbereichs zur Diskussion stellen.

Der Regierungsrat hat an seiner Sitzung vom 16. Oktober 2012 die Absicht der Bildungsdirektion zur Kenntnis genommen, eine Korrektur der Stundentafeln an der Volksschule einzuleiten.

Schliesslich wird festgestellt, dass zwar der Regierungsrat gemäss Art. 76 Abs. 1 f. des Gesetzes über die Volksschule (NG 312.1) die Oberaufsicht über die Volksschule hat und die Vollzugsbestimmungen erlässt, für die Finanzierung jedoch ausschliesslich die (Schul-)Gemeinden aufkommen. Das heisst, dass beispielsweise eine Aufstockung der Schülerlektionen grundsätzlich nur mit Unterstützung der (Schul-)Gemeinden möglich ist. In diesem Sinne könnte eine finanzielle Beteiligung des Kantons am Volksschulunterricht dem Regierungsrat und der Bildungsdirektion etwas mehr Gewicht bei der effektiven Steuerung der Volksschule übertragen werden.

2.
Welche andern Möglichkeiten sieht der Regierungsrat zur Stärkung der MINT-Kompetenzen und ist er bereit, diese umzusetzen oder in die Wege zu leiten?

Ein grosser Teil der Lehrpersonen am Kindergarten und der Volksschule haben persönlich keine hohe Affinität zum MINT-Bereich. Mit andern Worten: technikbegeistere Jugendliche entscheiden sich kaum für den Lehrerberuf und anderseits fühlen sich angehende Lehrpersonen von der Technik oft nur wenig angesprochen. Was zudem offensichtlich ist und bspw. vom oben erwähnten SBF-Bericht bestätigt wird, ist die Tatsache, dass sich Frauen generell weniger für den MINT-Bereich interessieren als Männer. In diesem Sinne stellt der hohe Frauenanteil unter den Lehrpersonen in Bezug auf die Stärkung der MINT-Fächer eine besondere Herausforderung dar.

Vor diesem Hintergrund sieht die Bildungsdirektion im Rahmen ihrer Jahresziele 2013 vor, im Angebot der Lehrerweiterbildung einen Schwerpunkt im Bereich der MINT-Kompetenzen zu setzen. Den geschlechtsspezifischen Bedingungen, motivationalen und praktischen Aspekten soll dabei besondere Aufmerksamkeit geschenkt werden.

Beschluss

Dem Landrat wird beantragt, von der Beantwortung der Interpellation von Landrat Willy Frank, Stansstad, und Landrätin Monika Lüthi-Wyss, Ennetbürgen, betreffend Stärkung der MINT-Kompetenzen Kenntnis zu nehmen.

Mitteilung durch Protokollauszug an:

- Landratssekretariat
- Präsidien der Schulgemeinden bzw. der kommunalen Schulkommissionen
- Bildungsdirektion
- Amt für Volksschulen und Sport
- Amt für Berufsbildung und Mittelschule
- Rechtsdienst
- Direktionssekretär Bildungsdirektion

NWLR.90

REGIERUNGSRAT NIDWALDEN

REGIERUNGSRAT · KANTON NIDWALDEN ·

Landschreiber