



## **Der Bildungsrat** des Kantons Zürich

Beschluss vom 27. Mai 2013

### **19. Stärkung von Naturwissenschaft und Technik an den Zürcher Mittelschulen**

#### **A. Ausgangslage**

Der Bildungsrat beschloss am 26. April 2010, dass Naturwissenschaft und Technik an den allgemeinbildenden Schulen im Kanton Zürich zu fördern seien. Das Projekt wurde in fünf Teilprojekte unterteilt. Teilprojekt 5 betrifft die Stärkung von Naturwissenschaft und Technik an den Mittelschulen. Am 16. Juni 2012 fand ein Hearing mit dem Bildungsrat statt, an dem der aktuelle Stand der Arbeiten in den fünf Teilprojekten vorgestellt wurde. Aufgrund der Diskussion bereitete die Abteilung Bildungsplanung ein Aussprachepapier vor, das in Rücksprache mit dem Mittelschul- und Berufsbildungsamt (MBA) und der Schulleiterkonferenz der Zürcher Mittelschulen (SLK) auch das weitere Vorgehen bezüglich Teilprojekt 5 darlegt. Der Bildungsrat diskutierte die vorgeschlagenen Massnahmen in seiner Sitzung vom 17. Dezember 2012.

#### **B. Erwägungen und Massnahmen**

Bis Ende Schuljahr 2013/14 sollen die Mittelschulen gemäss Aussprachepapier je ein schulspezifisches Massnahmenkonzept zur Förderung von Naturwissenschaft und Technik erarbeiten. Die Massnahmenkonzepte werden dem Bildungsrat 2014 vorgelegt. Die Massnahmen betreffen inhaltlich fünf Themenbereiche und beziehen sich sowohl auf die Unterstufe des Langgymnasiums als auch auf den 4-jährigen Maturitätslehrgang nach MAR.

##### *1. MINT-Kultur*

Darunter fallen Massnahmen, die das Bewusstsein steigern, dass Kenntnisse in Naturwissenschaft und Technik wesentliche Aspekte der Allgemeinbildung sind. MINT = Mathematik, Informatik, Naturwissenschaft, Technik.

Beispiele:

- Weiterbildungen für alle Lehrpersonen in den Bereichen Naturwissenschaft und Technik
- Durchführung von TecDays und Technikwochen
- Förderung von Maturaarbeiten in den betreffenden Bereichen
- Gastreferate von Fachpersonen
- Ausstellungen an der Schule
- Publikationen zum Thema in den Schulmedien
- Förderung von Olympiaden und Turnieren, Teilnahme an Wettbewerben

## 2. *Interdisziplinarität*

Darunter fallen Massnahmen, die das fächerübergreifende Lernen fördern. Die Schülerinnen und Schüler erkennen, dass die Lösung vieler Fragestellungen im Alltags- wie im NaTech-Bereich nur mit einer interdisziplinären Vorgehensweise möglich wird. Es soll aufgezeigt werden, wie sich sowohl verschiedene naturwissenschaftliche Fächer untereinander als auch die Geistes- und Sozialwissenschaften und Naturwissenschaft und Technik gegenseitig befruchten.

Beispiele:

- Interdisziplinäre Naturwissenschaftswochen
- Einrichtung von Zeit- und Unterrichtsgefässen für die interdisziplinäre Bearbeitung von Themen, soweit MAR und Promotionsreglement dies erlauben
- Lesen und Verfassen von naturwissenschaftlichen Texten in Sprachfächern
- Schreibprojekte im Fach Mathematik

## 3. *Externe Lernorte*

Darunter fallen Massnahmen, die einen Bezug zur alltäglichen Nutzung von Naturwissenschaft und Technik aufzeigen. Die Schülerinnen und Schüler erhalten die Möglichkeit, die Anwendung und Erforschung von Naturwissenschaft und Technik in der Praxis oder in Forschungsinstitutionen zu erfahren.

Beispiele:

- Besuch von externen Lernorten während Exkursionen, Sondertagen und Arbeitswochen
- Besuch von externen Lernorten im Rahmen von Studieninformationsanlässen, z.B. an der ETH Zürich oder bei der Teilnahme an Olympiaden, die an naturwissenschaftlichen / technischen Hochschulen stattfinden
- Kontakt zu externen Lernorten im Rahmen von Maturaarbeiten, die durch externe Fachexperten betreut werden

## 4. *Interesse wecken an Naturwissenschaften und Technik, insbesondere bei jungen Frauen*

In der Schweiz gibt es einen Mangel an Fachpersonen im MINT-Bereich. Deshalb werden viele Fachkräfte aus dem Ausland rekrutiert. Dabei zeigt es sich, dass in der Schweiz zusätzliche eigene Nachwuchsressourcen – insbesondere bei den Frauen – vorhanden sind. In diesen Massnahmenbereich fallen deshalb vor allem Massnahmen, die möglichst frühzeitig das Interesse der Jugendlichen für Naturwissenschaft und Technik fördern und ihr Selbstvertrauen in diesen Fächern stärken. Die Jugendlichen sollen erkennen, dass sie einen persönlichen Zugang zu diesen Bereichen finden können. Sie sollen speziell unterstützt werden, wenn sie für naturwissenschaftliche oder technische Studiengänge Interesse und Begabung zeigen.

Beispiele:

- Technikwochen auch unter Teilnahme weiblicher Rollenvorbilder
- Besuch von Workshops, die auch von Frauen geleitet werden (z.B. an «TecDays»)
- Genderspezifische Beratung bei der Wahl von Ergänzungs- und Wahlfächern im letzten Schuljahr
- Geschlechtergetrennte Praktika in den naturwissenschaftlichen Fächern
- Spezifische Unterstützung der Frauen bei der Teilnahme an Olympiaden und Turnieren

## 5. Studienwahl

Darunter fallen Massnahmen, bei denen sich alle an Naturwissenschaften und Technik interessierten Schülerinnen und Schüler vertieft darüber informieren können, welche Berufsmöglichkeiten sich ihnen mit einem Studiengang in naturwissenschaftlichen und technischen Fächern eröffnen, ob sie sich dafür eignen und welche Unterstützungsangebote bestehen.

Beispiele:

- Spezifische, auf MINT-Studiengänge ausgerichtete Studienberatung
- Beratung bei der Wahl von Ergänzungs- und Wahlfächern im letzten Schuljahr
- Betreuung bei Maturaarbeiten im NaTech-Bereich, die auch Fragen der Studienwahl und Berufsperspektiven thematisiert

Die Stärkung von Naturwissenschaft und Technik, wie sie im MAR-Lehrgang in den beschriebenen Themenbereichen geplant ist, soll auch auf der Unterstufe des Gymnasiums erfolgen. Anstelle des Themenbereichs «Beratung bei der Studienwahl» wird auf der gymnasialen Unterstufe auf Massnahmen gesetzt, welche die Offenheit der Schülerinnen und Schüler (Interesse, Motivation) gegenüber naturwissenschaftlichen Fächern und Technik fördern, insbesondere im Hinblick auf die Wahl des Schwerpunktfachs bzw. des Maturitätsprofils.

### C. NaTech Förderkonzepte

Die Zürcher Mittelschulen entwickeln bis Ende Schuljahr 2013/14 eigene, zu ihrem Schulprogramm passende NaTech-Förderkonzepte. Ab Schuljahr 2014/15 setzen die Schulen ihre schulspezifischen Massnahmen in allen fünf Bereichen über den Zeitraum von mehreren Jahren um. In der Schwerpunktsetzung und Ausgestaltung der Massnahmen sind die Schulen frei. Schulen, die bereits in allen Bereichen Massnahmen umsetzen, zeigen diese konkret auf und erläutern, wie sie die Förderung von Naturwissenschaft und Technik an ihrer Schule langfristig ausbauen und sicherstellen. Die Weiterbildung der Lehrpersonen ist ebenfalls Bestandteil der Förderung. Die Schulen evaluieren die Umsetzung regelmässig und berichten dem MBA im Rahmen des jährlichen Erfahrungsaustausches über die Wirkung der getroffenen Massnahmen und die Weiterentwicklung ihrer NaTech-Förderung.

Das MBA unterstützt die einzelnen Schulen bei der Planung und Umsetzung ihrer Fördermassnahmen (Massnahmen zur Weiterbildung der Lehrpersonen, Vernetzungsangebote, Vermittlung von good practice).

### D. Unterstufe des Langgymnasiums

Der Bildungsrat hat sich dafür ausgesprochen, dass der Umfang des Unterrichts in den Naturwissenschaftsfächern während der obligatorischen Schulzeit (7.- 9. Schuljahr) demjenigen der Sekundarstufe I an der Volksschule entsprechen soll, und zwar durch die Festlegung eines minimalen Umfangs von sechs Jahreslektionen in den drei Fächern Physik, Chemie und Biologie, wobei jedes der drei Fächer mindestens eine Jahreslektion aufzuweisen hat. Dies ist bereits an den meisten Langgymnasien der Fall. Mit Beschluss vom 4. Februar 2013 hat der Bildungsrat zuletzt einen entsprechenden Antrag auf Studentafeländerung der Kantonsschule Rychenberg Winterthur genehmigt. Zwei Langgymnasien erfüllen diese neue

Anforderung noch nicht. Sie sind aufgefordert, ihre Stundentafeln bis Ende Schuljahr 2014/15 entsprechend anzupassen und dem Bildungsrat zur Genehmigung vorzulegen. Der Bildungsrat nahm im Weiteren davon Kenntnis, dass vier Langgymnasien die Naturwissenschaften teilweise in interdisziplinären Gefässen unterrichten. Der interdisziplinäre Na-Tech-Unterricht bzw. ein naturwissenschaftliches Integrationsfach mit stärker gewichteten propädeutischen Themen erfordert sowohl auf der curricularen als auch auf der fachdidaktischen Ebene Neukonzeptionen. Die betreffenden Schulen sind deshalb aufgefordert, curriculare und fachdidaktische Neukonzeptionen in ihre Überlegungen zum schulspezifischen Massnahmenkonzept aufzunehmen.

An der Volksschule steht in den nächsten Jahren die Einführung des kompetenzorientierten Lehrplans 21 bevor. Dieser wird Auswirkungen auf die Schnittstelle zwischen Volksschule und Gymnasium haben, über die von beiden Seiten rechtzeitig die Diskussion gesucht und geführt werden muss. Ziel bezüglich der Förderung von Naturwissenschaft und Technik ist ein systematischer Austausch über die Ziele und Inhalte des Lehrplans 21 im Hinblick auf den naturwissenschaftlichen Unterricht.

Diese Thematik betrifft die Volksschule, indirekt aber auch die Mittelschulen und die Hochschulen (Fachdidaktik). Die bildungsrätliche Kommission Mittelschulen und die bildungsrätliche Kommission Bildungsstandards und Lehrplan 21, in denen die Akteure aller Schulstufen vertreten sind, werden deshalb beauftragt, die dazu anstehenden Fragen in Koordination zu bearbeiten. Die Resultate der Diskussion sind zuhanden des Bildungsrates festzuhalten und die Arbeiten auf die Einführung des Lehrplans 21 hin abzuschliessen.

Die in Abschnitt B und C genannten Massnahmen sollen im Zeitraum 2013-2020 umgesetzt werden. Die dafür nötigen Mittel sind im Budget 2013 und im KEF 2013-2016 eingestellt.

Auf Antrag der Bildungsdirektion

b e s c h l i e s s t d e r B i l d u n g s r a t :

- I. Die kantonalen Mittelschulen erarbeiten bis Ende Schuljahr 2013/14 schulspezifische Massnahmenkonzepte zur Stärkung von Naturwissenschaft und Technik. Die Konzepte werden dem Bildungsrat vorgelegt.
- II. Mittelschulen, welche die Anforderungen an den Umfang des naturwissenschaftlichen Unterrichts in der obligatorischen Schulzeit gemäss Abschnitt D. noch nicht erfüllen, passen ihre Stundentafel bis Ende Schuljahr 2014/15 an. Die Anträge werden dem Bildungsrat vorgelegt.
- III. Die Schnittstelle zwischen Volksschule und Mittelschulen im Bereich Naturwissenschaft und Technik ist im Hinblick auf die Einführung des Lehrplans 21 von der bildungsrätlichen Kommission Mittelschulen und der bildungsrätlichen Kommission Bildungsstandards und Lehrplan 21 in Koordination zu bearbeiten.
- IV. Publikation dieses Beschlusses in geeigneter Form im Schulblatt und im Internet.
- V. Mitteilung an den Präsidenten der Präsidentenkonferenz Schulkommissionen Mittelschulen, Herrn Eric Huggenberger; den Präsidenten der Schulleiterkonferenz Mittel-

schulen, Herrn Dr. Urs Bamert; den Präsidenten der Lehrpersonenkonferenz Mittelschulen, Herrn Martin Lüscher, sowie das Mittelschul- und Berufsbildungsamt.

Für den richtigen Auszug  
Die Aktuarin:

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'C. Lüthy', written in a cursive style.

Dr. Cornelia Lüthy