

---

# Bulletin

Editorial  
A propos...

---

## Zum Übergang Gymnasium-Universität De la transition gymnase-université

**Schnittstelle Gymnasium – Universität : (m)eine universitäre Sicht**

Hedwig J Kaiser

**Gymnasium – der Königsweg!**

Kathy Riklin

**Das Gymnasium zwischen HarmoS und „Bologna“**

Hans Peter Dreyer

**Harmonisierung der Maturaprüfungen –  
eine Möglichkeit, den Übergang an die Hochschule zu erleichtern?**

Franz Baeriswyl und Stephan Campi

**Der Fächerkanon. Seine Geschichte und seine Bedeutung  
für den Übergang vom Gymnasium zur Universität**

Joachim Szidat

**Allgemeine Zutrittsberechtigung zur Universität durch die Matura –  
Ein unlösbarer Spagat zwischen Breite und Tiefe der gymnasialen Bildung?**

Franz Eberle

**Maturité – Université : je t'aime, moi non plus**

Xavier Chillier

**Mathematisch-naturwissenschaftliche Fächer sind an den Gymnasien stark benachteiligt**

Herbert Bruderer

**Welche Statistik-Kenntnisse können die Hochschulen von den Maturanden erwarten?**

Caterina Savi

**Maturitäten und Übertritte an Schweizer Hochschulen – ein statistischer Überblick**

Katharina Gallizzi und Martin Teichgräber

---

Stellenangebote / Postes à pourvoir

Podiumsdiskussion zu Hochschulfragen am 28. Oktober 2010 in Zürich

---



Eidgenössische Technische Hochschule Zürich  
Swiss Federal Institute of Technology Zurich

### Professor / Assistant Professor (Tenure Track) of Neuro-Electronics

The Department of Information Technology and Electrical Engineering ([www.ee.ethz.ch](http://www.ee.ethz.ch)) at ETH Zurich invites applications for a professorship or assistant professorship (tenure track) in Neuro-Electronics. The successful candidate is expected to develop a strong and visible research program in Biomedical Engineering. Research topics include electrically controlled biosystems, electrical neuroengineering, peripheral nerve and brain-machine interfaces, as well as artificial sight and hearing.

Candidates should have a Ph.D. degree and an excellent track record in Biomedical Engineering, Biophysics, Bioengineering, or related disciplines. In addition, commitment to teaching and the ability to lead a research group are expected. The new colleague will be expected to teach undergraduate level courses (German or English) and graduate level courses (English).

Assistant professorships have been established to promote the careers of younger scientists. The initial appointment is for four years with the possibility of renewal for an additional two-year period and promotion to a permanent position.

Please submit your application together with a curriculum vitae, a list of publications, and statements on future teaching and research activities **to the President of ETH Zurich, Prof. Dr. Ralph Eichler, ETH Zurich, Raemistrasse 101, 8092 Zurich, Switzerland (or via e-mail as one single pdf to [faculty-recruiting@sl.ethz.ch](mailto:faculty-recruiting@sl.ethz.ch)), no later than October 31, 2010**. With a view toward increasing the number of female professors, ETH Zurich specifically encourages qualified female candidates to apply.



Eidgenössische Technische Hochschule Zürich  
Swiss Federal Institute of Technology Zurich



Materials Science & Technology

### Assistant Professor (Tenure Track) of Advanced Inorganic Materials

The Department of Chemistry and Applied Biosciences at ETH Zurich ([www.chab.ethz.ch](http://www.chab.ethz.ch)) and the Empa Materials Science & Technology ([www.empa.ch](http://www.empa.ch)) invite applications for an anticipated tenure-track position at the rank of Assistant Professor for Advanced Inorganic Materials. Outstanding candidates at a more senior level will also be considered. The Department offers a stimulating environment in widespread chemical synthesis, catalysis, advanced physical and analytical methods as well as theoretical chemistry and provides first-class experimental infrastructure. The professorship is assigned to the Laboratory of Inorganic Chemistry and will have its laboratory at Empa which will provide outstanding infrastructure and unique synergy with its material science and technology teams. The candidate should have a strong and innovative research program in the fields of inorganic synthesis of solids, nanochemistry and energy-related materials. Teaching duties involve the chemistry curriculum at the undergraduate level and advanced courses in chemistry of solids and nano particles in the Master's program. The new professor will be expected to teach undergraduate level courses (German or English) and graduate level courses (English).

Assistant professorships have been established to promote the careers of younger scientists. The initial appointment is for four years with the possibility of renewal for an additional two-year period and promotion to a permanent position.

Please submit your applications together with a curriculum vitae, a list of publications, and a brief statement of present and future research interests **to the President of ETH Zurich, Prof. Dr. Ralph Eichler, Raemistrasse 101, 8092 Zurich, Switzerland (or via e-mail to [faculty-recruiting@sl.ethz.ch](mailto:faculty-recruiting@sl.ethz.ch)), no later than November 30, 2010**. When applying electronically, do only send one PDF file. With a view towards increasing the number of female professors, ETH specifically encourages qualified female candidates to apply.

---

## Inhaltsverzeichnis - Table des matières

Editorial .....	2
A propos .....	3

## Zum Übergang Gymnasium-Universität De la transition gymnase-université

<b>Schnittstelle Gymnasium – Universität : (m)eine universitäre Sicht .....</b>	<b>5</b>
Hedwig J Kaiser	
<b>Gymnasium – der Königsweg! .....</b>	<b>8</b>
Kathy Riklin	
<b>Das Gymnasium zwischen HarmoS und „Bologna“ .....</b>	<b>10</b>
Hans Peter Dreyer	
<b>Harmonisierung der Maturaprüfungen – eine Möglichkeit, den Übergang an die Hochschule zu erleichtern? .....</b>	<b>15</b>
Franz Baeriswyl und Stephan Campi	
<b>Der Fächerkanon. Seine Geschichte und seine Bedeutung für den Übergang vom Gymnasium zur Universität .....</b>	<b>19</b>
Joachim Szidat	
<b>Allgemeine Zutrittsberechtigung zur Universität durch die Matura – Ein unlösbarer Spagat zwischen Breite und Tiefe der gymnasialen Bildung? .....</b>	<b>24</b>
Franz Eberle	
<b>Maturité – Université : je t’aime, moi non plus .....</b>	<b>32</b>
Xavier Chillier	
<b>Mathematisch-naturwissenschaftliche Fächer sind an den Gymnasien stark benachteiligt .....</b>	<b>38</b>
Herbert Bruderer	
<b>Welche Statistik-Kenntnisse können die Hochschulen von den Maturanden erwarten? .....</b>	<b>44</b>
Caterina Savi	
<b>Maturitäten und Übertritte an Schweizer Hochschulen – ein statistischer Überblick .....</b>	<b>50</b>
Katharina Gallizzi und Martin Teichgräber	
Stellenangebote / Postes à pourvoir .....	ii, iii, 55
Podiumsdiskussion zu Hochschulfragen am 28. Oktober 2010 in Zürich .....	55

## Editorial

Die Vereinigung der Schweizerischen Hochschuldozierenden/Association Suisse des Enseignant-e-s d'Université (VSH-AEU) und der Verein Schweizerischer Gymnasiallehrerinnen und Gymnasiallehrer (VSG) pflegen seit vielen Jahren den Meinungs austausch über Fragen des Übergangs Gymnasium – Universität (der Begriff umfasst Universitäten und Technische Hochschulen, in Amtssprache „universitäre Hochschulen“). Die kleine gemeinsame, paritätisch besetzte Kommission Gymnasium - Universität (KGU) tagt regelmässig und erarbeitet gesamtschweizerische Konzepte und Empfehlungen. Bereits vor einigen Jahren hat die KGU konstatiert, dass in der öffentlichen Diskussion zum Übergang Gymnasium - Universität immer wieder und von vielen Seiten Patentlösungen zur Behebung festgestellter und vermeintlicher Missstände vorgeschlagen werden, ohne dass die damit verbundenen Probleme mit der gebotenen Sorgfalt behandelt werden. Auf kaum einem anderen Gebiet tummeln sich ja so viele selbst ernannte Experten, denn „wir sind doch alle mal zur Schule gegangen“. Bildungsreformen lassen sich generell besonders gut beschliessen, weil man selbst davon nicht mehr tangiert wird. Dass sich die Verhältnisse im Schul- und Hochschulalltag ständig verändern, neue Ansprüche, neue Erwartungen und neue Methoden immer wieder Anpassungen innerhalb eines zeitlich vorgegebenen Rahmens erforderlich machen, wird allzu oft nicht hinreichend wahrgenommen, bedarf aber besonderer Sorgfalt bei der Analyse der Situation und der Einführung von Neuerungen. Die KGU ist zu dem Schluss gekommen, dass vermehrt direkte Gespräche zwischen Lehrpersonen von Hochschulen und Gymnasium stattfinden sollten. Um einen konkreten Beitrag auf gesamtschweizerischer Ebene zu leisten, hat die KGU, unterstützt von Kollegen der ETH Zürich, erfolgreich eine Tagung im Centro Stefano Franscini auf dem Monte Verità in Ascona beantragt. Vom 24. bis 27. Oktober sollen für einige Fächer primär direkt beteiligte Lehrpersonen von Hoch- und Mittelschulen, aber auch Experten und Bildungsverantwortliche, zu Vorträgen und Gesprächen zusammentreffen, um so (cf. <http://www.math.ch/csf/index.php>) „eine kontinuierliche Auseinandersetzung zur Festsetzung der Anforderungen an diesem Übergang in Gang zu setzen“. Ausgeklügelte Regeln allein werden jedoch nicht genügen, um jungen Menschen den Weg zu erfolgreichen Studien zu ebnet. Lehrende an Gymnasien und universitären Hochschulen sind auch aufgerufen, als Vorbilder und Bezugspersonen junge Menschen vom Wert einer weiterführenden Bildung zu überzeugen. Es ist zu wünschen, dass die angebahnten Gespräche und Kontakte auch zu einer nachhaltigen Motivation beitragen mögen und dass es nicht bei dieser einen Veranstaltung bleiben möge.

Das vorliegende Heft ist der Tagung zum „Übergang“ gewidmet. Die Beiträge beleuchten verschiedene Sichtweisen, Massnahmen und Ideen zur „Schnittstelle“, wobei deutlich wird, dass dieser Begriff nicht ausreicht, um das Thema zu umschreiben. Eine Schnittstelle kommt ohne Kenntnisse über das Innenleben der Komponenten aus, aber wer über die Matura zum Studium gelangt, erlebt beide Abschnitte ausführlich mit, ja lebt in ihnen. Die Kompatibilität ist daher weit mehr als ein Schnittstellenproblem – die Systeme müssen sich so gut wie möglich durchdringen: Je mehr sie voneinander wissen, desto mehr kann man auf ein gutes Resultat hoffen.

Mit den besten Wünschen

Ihr



Gernot Kistorz

Zur Frage, ob **Jahresberichte und Personalnachrichten der Hochschulen** nur noch online publiziert werden sollen, wurden keine Antworten empfangen. Ob es eine Zukunft für diese Rubriken geben wird, hängt vom Ergebnis der Umfrage ab, für die dieser Sendung ein Fragebogen beiliegt. Auf Ihre Antwort kommt es an.

La question, si les **rapports annuels et les mutations dans le corps enseignant de nos universités** ne devraient dès l'année prochaine apparaitre que sur Internet, n'a pas reçu de réponses. L'avenir de ces rubriques dépendra du résultat du sondage initié par le questionnaire ci-joint. Votre réponse sera décisive.

## A propos...

„... ausser: Man tut es“<sup>1</sup>

### Das Projekt „Hochschulreife und Studierfähigkeit“ und der Anteil der ETH Zürich

Heidi Wunderli-Allenspach\*



Das Projekt „Hochschulreife und Studierfähigkeit“ (HSGYM) ist eine äusserst erfreuliche und einzigartige Initiative. Ihre Besonderheit und Stärke ist die breite Abstützung sowohl bei den Zürcher Mittelschullehrpersonen als auch den Hochschul-Dozierenden der Universität Zürich und der ETH

\* ETH Zürich, Rektorat, Rämistrasse 101, CH-8092 Zürich.

E-Mail: [heidi.wunderli-allenspach@sl.ethz.ch](mailto:heidi.wunderli-allenspach@sl.ethz.ch)

**Heidi Wunderli-Allenspach**, Dr. sc. nat., ist seit 1995 ordentliche Professorin für Biopharmazie und seit 1. September 2007 Rektorin der ETH Zürich.

Zürich. Aus diesem breit angelegten Prozess sind konkrete Empfehlungen an die Adresse der Mittelschulen, der Hochschulen und Bildungspolitik ergangen.

Was hat die ETH unternommen?

#### 1. Ausbau bestehender Aktivitäten

Die bereits bestehenden Aktivitäten wurden weiter ausgebaut. So konnte die Roadshow „ETH unterwegs“ am Gymnasium Spiritus Sanctus in Brig unterdessen ihren fünfzigsten Besuch feiern, wobei das Programm in Absprache mit den Gymnasien laufend optimiert wird. Die Studieninformationstage, die an der ETH bereits seit Mitte der 90er Jahre durchgeführt werden und seit 2004 gemeinsam mit der Universität Zürich stattfinden, erfreuten sich mit gegen 7000 Anmeldungen auch in diesem Jahr grosser Beliebtheit. Ebenfalls wurden wiederum Studienwochen zu verschiedenen Themen durchgeführt. Daran nahmen 21 Schülerinnen und 39 Schüler von 34 Gymnasien aus 15 Kantonen teil.

#### 2. Coaching-Programm

Zusätzlich zu diesen bisherigen Aktivitäten hat die ETH in den letzten 12 Monaten in die Verstärkung der Beziehungen Hochschule – Gymnasium nochmals beträchtlich investiert. Die zwei wichtigsten Stichworte sind: *Coaching-Programm* für den Übertritt vom Gymnasium an die ETH und die Begleitung vor allem im ersten Studienjahr, sowie die *Gymnasiallehrerausbildung und -weiterbildung*.

Zum Coaching: Die Schulleitung evaluierte das Pilotprojekt „Academic Career and Advisory Program ACAP“, das in zwei Departementen während vier Jahren durchgeführt worden war, und beschloss – unter Übernahme der erfolgreichen Elemente – ein Coaching Programm für alle Studiengänge einzurichten. Es geht dabei darum, die künftigen Studierenden wie bisher bei der Studienwahl zu unterstützen, sie auf die Realität des gewählten Studiengangs vorzubereiten und die erste Studienphase zu

<sup>1</sup> »Es gibt nichts Gutes / außer: Man tut es.« (Erich Kästner)

---

**4**

erleichtern. Die Einführung erfolgt gestaffelt. In diesem Jahr sind vier Departemente, nämlich Mathematik, Physik, Bauingenieurwissenschaften und Geomatik sowie Maschineningenieurwissenschaften, eingeschlossen, dies entspricht ca. 40% der Studierenden im ersten Jahr. Konkret wird eine Veranstaltung angeboten, die für die eingeschriebenen Neueintretenden obligatorisch ist. Neben dem allgemeinen Informationsanlass findet auch eine Frageunde in kleinen Gruppen statt, welche Gelegenheit schafft, mit Studierenden des gewählten Studienganges ins Gespräch zu kommen. Auch während der ersten Monate im Studium wird das niederschwellige Beratungsangebot erweitert.

### **3. Ausbildung und Weiterbildung der Gymnasiallehrpersonen**

Die ETH hat im Oktober 2009 das Kompetenzzentrum für Lehren und Lernen offiziell eingeweiht. Dieses ist fokussiert auf die Aus- und Weiterbildung von Lehrpersonen für die Gymnasialstufe. Es umfasst die Professuren für Ausbildung in den Fachbereichen Mathematik (Prof. Urs Kirchgraber und sein Nachfolger Prof. Norbert Hungerbühler), Physik (Prof. Andreas Vaterlaus) und Informatik (Prof. Juraj Hromkovic) sowie die Professur für Erziehungswissenschaften von Frau Prof. Elsbeth Stern. Als zugewandte Orte beteiligen sich auch Prof. Ernst Hafen im Bereich Biologie und Prof. Antonio Togni im Bereich Chemie. Damit sind nun die Learning Centers für die Life Sciences und die MINT Fächer sowie das Beratungszentrum Informatik organisatorisch unter einem Dach zusammengefasst. Das Life Science Learning Center wird übrigens bereits seit Jahren zusammen mit der Universität Zürich betrieben. Vor allem die Möglichkeit für Mittelschullehrer und -lehrerinnen, Sabbaticals an der ETH zu verbringen und hier Module für die Lehre zu entwickeln, wird sich mittelfristig auf die Zusammenarbeit von Mittel-

schule und Hochschule zum beidseitigen Nutzen auswirken.

### **4. Wachsende Studierendenzahlen und wachsende Verantwortung**

Für die ETH Zürich ist die Diskussion mit den Gymnasien und der Öffentlichkeit insofern zentral, als sie sich bei den Maturandinnen und Maturanden hoher Beliebtheit erfreut. Dies obwohl – oder gerade weil – das Studium als sehr anspruchsvoll gilt. Im Herbst 2009 verzeichnete die ETH Zürich eine sprunghafte Zunahme der Neueintretenden um 15% gegenüber dem Vorjahr. Diesen Herbst bewegten sich die Zahlen auf demselben hohen Niveau. Insgesamt zählt die ETH Zürich gegen 16 000 Studierende und Doktorierende, 25% mehr als im Jahr 2005. Diese an sich erfreuliche Entwicklung hat aber auch ihre Kehrseite. Wir stossen mit der Infrastruktur (Hörsäle, Praktikumslabors, Seminarräume etc.) und in der Betreuung an unsere Grenzen. Dennoch: Wir bemühen uns um eine optimale Betreuung und eine optimale Lernumgebung. Jeder Maturand und jede Maturandin ist an der ETH willkommen und wird gefördert und gefordert.

### **5. Bekenntnis zur Maturität**

Wozu all diese Anstrengungen an der Schnittstelle zwischen Gymnasium und Hochschule? Ich bin – wie auch meine Kollegen in der Schulleitung – überzeugt, dass die Schweiz über ein sehr gutes Bildungssystem verfügt. Verbesserungen sind indes punktuell erwünscht. Im Bereich Gymnasium - Hochschule erachte ich eine stete Optimierung - in enger gegenseitiger Absprache - als die beste Strategie. Das Engagement der ETH Zürich für die Lehreraus- und -weiterbildung sowie die Unterstützung bei der Studienwahl und beim Einstieg ins Studium leistet dabei einen konkreten, substantiellen Beitrag. ■

## Schnittstelle Gymnasium – Universität: (m)eine universitäre Sicht

**Hedwig J. Kaiser\***

Der Übergang vom Gymnasium zum universitären Hochschulstudium ist in den letzten Jahren in den Fokus der Aufmerksamkeit gerückt. Dies zu recht – ausgelöst durch die Diskussion um die Verkürzung der Gymnasialzeit in einzelnen Kantonen und einschneidende Veränderungen der Bildungslandschaft an den Universitäten durch die Einführung von gestuften Studiengängen in Bachelor, Master und Doktorat gemäss den Bologna-Richtlinien.

Der Abschluss der gymnasialen Ausbildung mit der Matura ermöglicht, anders als in den umliegenden Nachbarländern, den Eintritt in ein Universitätsstudium. Die Universität führt keine weitere fachliche Selektion für die Zulassung durch, ausgenommen davon sind Medizin, Zahnmedizin, Veterinärmedizin und wenige Fächer mit Studienplatzbeschränkung. Damit kommt dieser Schnittstelle auch eine besondere Bedeutung zu. Einerseits stellt sich die Frage, ob die fachlichen und überfachlichen Bildungsangebote der Gymnasien die Schüler und Schülerinnen ausreichend auf ein Studium vorbereiten [1], andererseits aber auch die Frage, ob die einzelnen Fachbereiche und Verantwortlichen für die Ausgestaltung der Studienfächer und Studiengänge angemessene Anforderungen an die eintretenden Studierenden stellen.

Auf den ersten Teil der Frage möchte ich nicht vertieft eingehen, da dies an anderer Stelle in diesem Heft erörtert wird.

Im Kontext der Schnittstellendiskussion wird der Begriff der Studierfähigkeit verwendet, die mit der Maturität attestiert werden soll oder wird. Schnell wird jedoch klar, dass eine eindeutige Definition des Begriffs nicht existiert. Formal kann sie als Berechtigung zur Aufnahme eines beliebigen Studienfachs verstanden werden. Studierfähigkeit meint aber mehr als die Eintrittskarte in die Universität. Sie umfasst das erfolgreiche Bewältigen und den Abschluss eines universitären Studiums.

Unter diesem Gesichtspunkt ergeben sich mehrere Dimensionen für die Beurteilung der Studierfähigkeit: (1) eine individuelle, (2) eine institutionelle und (3) eine strukturelle.

Die *individuelle* Studierfähigkeit lässt sich umschreiben als allgemeine und fachspezifische Gesamtheit der Kenntnissen, Fähigkeiten und Fertigkeiten die für ein erfolgreiches Universitätsstudium erforderlich sind. Diese Bildungsziele sind im MAR-Artikel 5 [2] (Verordnung des Bundesrates/Reglement der EDK über die Anerkennung von gymnasialen Maturitätsausweisen) festgehalten: *>>Schüler und Schülerinnen im Hinblick auf ein lebenslanges Lernen grundlegende Kenntnisse zu vermitteln sowie ihre geistige Offenheit und die Fähigkeit zum selbständigen Urteilen zu fördern. Die Schulen streben eine breit gefächerte, ausgewogene und kohärente Bildung an, nicht aber eine fachspezifische oder berufliche Ausbildung.....<<*

Das fachspezifische Bildungsziel tritt gegenüber dem breit gefächerten Bildungsziel in den Hintergrund. Wie ist jedoch die Einschätzung der Dozierenden? In der EVAMAR Studie Phase II [3] wurden Dozierende befragt wie wichtig sie fachspezifisches Wissen aus den verschiedenen Fächern des Gymnasiums für den erfolgreichen Besuch der eigenen Lehrveranstaltung erachten. Deutsch bzw. Erstsprache war fast durchwegs am wichtigsten eingeschätzt worden gefolgt von Englisch und Informatik-Benutzerwissen. Bei den anderen Fächern war an vorderer Stelle jeweils jenes Fach zu finden, das dem eigenen Studienfach entspricht. Zudem hat die Studie gezeigt, dass auch hinsichtlich der Fachinhalte unterschiedliche Vorstellungen bestehen zwischen Gymnasien und Universitäten. Der Kanon der für viele Studienrichtungen wichtigen Gymnasialfächer bestand zusätzlich zu den oben genannten aus Mathematik, Biologie, und Physik. Für Dozierende ist das Vorwissen im eigenen Fachbereich ein wichtiges Kriterium und steht damit im Spannungsfeld der Bildungsziele der Gymnasien. Ein gemeinsamer Dialog und Abgleich scheint hier zwingend notwendig zu sein um die Schnittstelle Gymnasium – Universität zu optimieren. Transparente Kommunikation der Anforderungen für den Besuch einer Lehrveranstaltung von Seiten der Dozierenden und der zu erwerbenden Kompetenzen sind notwendig für eine bessere Orientierung der Studierenden. Hier besteht durchaus hohes Potenzial für die Verbesserung des Übergangs vom Gymnasium zur Universität.

Alle abgefragten überfachlichen Kompetenzen wurden von den Dozierenden für sehr wichtig oder mittelwichtig eingeschätzt und die fünf wichtigsten wurden folgendermassen gereiht [3]. 1. Selbständiges Lernen, 2. Verantwortung für eigenes Lernen und Arbeiten übernehmen, 3. Selbständiges Arbeiten,

\* Universität Basel, Rektorat, Petersgraben 35, CH-4003 Basel.

E-Mail: [vizerektorinlehre@unibas.ch](mailto:vizerektorinlehre@unibas.ch)

**Hedwig J. Kaiser**, Dr. med., ist seit 1999 Professorin für Strabologie und Neuroophthalmologie und seit 2009 Prorektorin Lehre an der Universität Basel.

4. Kritisches Denken, 5. Problemlösefähigkeit. Die häufigsten Defizite sahen die Dozierenden im Bereich der schriftlichen Ausdrucksfähigkeit, des kritischen Denkens, des selbständigen Arbeitens und Lernens sowie der mündlichen Ausdrucksfähigkeit und der Bereitschaft, Verantwortung für eigenes Lernen und Arbeiten zu übernehmen. Der Bericht Hochschulreife und Studierfähigkeit [4] kommt zu ähnlichen Ergebnissen und es wurde eine Reihe von Empfehlungen formuliert, die relevanten überfachlichen Kompetenzen im Gymnasium gezielter und umfassender zu fördern. Eine Projektgruppe der HSGYM SLK hat einen Katalog [5] vorgelegt, der die Empfehlungen des oben genannten Berichts konkretisiert und erweitert. Ein konkreter Umsetzungsplan steht meines Wissens jedoch noch aus.

Diese individuelle Dimension bei der Beurteilung von Studierfähigkeit unter dem erweiterten Gesichtspunkt des erfolgreichen Abschlusses eines Hochschulstudiums greift jedoch zu kurz. Auch die institutionellen Rahmenbedingungen an der Universität und strukturellen Rahmenbedingung der einzelnen Studierenden haben einen entscheidenden Einfluss auf den erfolgreichen Abschluss. Beispiele für die *institutionelle* Dimension der Studierfähigkeit sind: Gestaltung der Curricula inklusive Lehrveranstaltungsangebot und Prüfungskanon, Zugang zu Informationen, Betreuung durch Dozierende, Infrastrukturangebote (PC-Arbeitsplätze, Bibliothek).

In der HSGYM-Studie wurde ein beträchtlicher Handlungsbedarf im Bezug auf die Studieninformation aufgezeigt. Oft haben Maturanden eine falsche Vorstellung über den Umfang, die Anforderungen sowohl fachlich wie auch an die Selbstorganisation, das hohe Tempo, die grossen Stoffmengen und die weniger enge Betreuung an den Universitäten.

Untersuchungen an Universitäten in Deutschland [6] konnten zeigen, dass die Höhe der Absolventenquote am stärksten von der Anzahl der Studienanfänger und Gesamtzahl der Studenten in einem Studienfach abhängt sowie von der Bewertung des Lehrangebots. Damit verbunden ist die geringere Anonymität in diesen Studienfächern und eine engere Betreuung der Studierenden. Die Note der Matura hat nur einen geringen Einfluss auf die Abschlussquote, jedoch erzielen die Studierenden mit besserer Maturanote auch bessere Abschlussnoten. Infrastruktur, wie z.B. Bibliothek, ist auch ein signifikanter Einflussfaktor für die Abschlussnote.

In Deutschland hat 2009 Projekt „USuS – Untersuchung zu Studienverläufen und Studienerfolg“ begonnen, gefördert vom Bundesministerium für Bildung und Forschung. In einer Kooperation von vier Standorten mit vier Studiengängen unterschiedlicher Fachrichtungen an verschiedenen Hochschultypen werden Einflussfaktoren, die vor allem aus der bisherigen Bildungsforschung bekannt sind, neu kon-

textuiert und unter Bologna-Bedingungen überprüft [7]. Hochschuldidaktische und organisatorische Interventionsmassnahmen, die geeignet scheinen, die Studienziele zu korrigieren, werden, soweit möglich, auf ihre Wirksamkeit getestet. Für einzelne Standorte sind erste Ergebnisse der Studierendenbefragung ausgewertet, die Problemlagen analysiert und Massnahmen aufgezeigt worden, die nun umgesetzt und dann auf ihre Wirksamkeit überprüft werden sollen [8]. Es geht vor allem um Professionalisierung der Lehre, Veränderung des curricularen Aufbaus und der Prüfungsorganisation. Die weiteren Ergebnisse kann man mit Spannung erwarten.

Die *strukturelle* Dimension der Studierfähigkeit umfasst Themenbereiche der Finanzierung des Studiums und damit der Frage der notwendigen Arbeitstätigkeit neben dem Studium mit den weitreichenden Konsequenzen für Zeitmanagement und Studierbarkeit einzelner Curricula. Auch die Einbettung in ein Unterstützungssystem und soziales Umfeld spielen für die Lernmotivation eine nicht unbedeutende Rolle, insbesondere nach Erfahrung eines Misserfolgs bei einer Leistungskontrolle. Ein Lehrforschungsprojekt an der Humboldt Universität Berlin hat den Einfluss von extrinsischer und intrinsischer Motivation bei der Wahl des Universitätsstudiums auf die Studienleistungen untersucht [9] und kommt zu dem Schluss, dass intrinsische Motivation zu besseren Studienleistungen führt. Demnach sind intrinsische Motive (um seiner selbst Willen) für die Studienwahl mit höherer Erfolgsaussicht verbunden als extrinsische Motive, die eher einem äusseren Ziel wie Verdienstmöglichkeit, Ansehen oder Macht dienen.

Als Indikatoren der Studierfähigkeit werden international meistens die Abschlussquoten und Studienerfolgsquoten [10] im Tertiärbereich herangezogen. Die Abschlussquoten sind für die Schweiz derzeit nur ohne Bachelorabschlüsse berechnet und daher nur bedingt aussagekräftig. Die Studienerfolgsquote für Lizenziats- und Diplomstudiengänge (Anteil der Studierenden, die in einem bestimmten Jahr ihr Studium begonnen haben und innerhalb von 10 Jahren einen Abschluss erworben haben) betrug relativ konstant 67% [11]. Im Vergleich dazu liegen Resultate auf Bachelorstufe nach 5 Jahren vor (ausgenommen Medizin), die eine Studienerfolgsquote von 70% aufweisen [12]. Damit liegt die Schweiz nur knapp unter dem OECD-Durchschnitt von 71% [13]. Im Umkehrschluss haben 30% das Studium nicht oder noch nicht erfolgreich abgeschlossen. Diese Tatsache sollte als Auftrag verstanden werden, die Studierfähigkeit zu erhöhen. Dies kann nur wirksam geschehen, wenn alle Beteiligten dazu beitragen und die Verantwortung gemeinsam wahrnehmen:

1. Die Gymnasien: durch frühzeitige und gezielte Vorbereitung auf die Anforderungen der Universität (Umsetzung der Erkenntnisse der Studie EVAMAR II und der HSGYM-Studie),

2. die Universitäten: durch Gestaltung der Curricula, Programme für die Studieneingangsphase (z.B. Mentoringprogramme, Programme zum Studieneinstieg wie STEP [14]), Ausbau der Information der Studierenden (Veranstaltungen, Homepages), Weiterbildungsprogramme von Lehrpersonen, und

3. die Studierenden: durch kritische Selbstreflexion insbesondere bei der Studienwahl und dem Lebensentwurf für die Studienzeit, sowie Inanspruchnahme von Informationsmöglichkeiten und Orientierungshilfen.

Es bleibt zu wünschen, dass der begonnene Dialog zwischen den Verantwortlichen der Gymnasien und der Universität fruchtbar weitergeführt wird.

### **Zitierte Literatur**

1. Eberle Franz: Festrede am Dies academicus 2010 an der Universität St. Gallen.
2. Verordnung des Bundesrates/Reglement der EDK über die Anerkennung von gymnasialen Maturitätsausweisen.
3. EVAMAR II: Eberle F, Gehrler K, Jaggi B, Kottonau J, Oepek M, Pflüger M (2008) Evaluation der Maturitätsreform 1995. Schlussbericht zur Phase II. Bern. Staatssekretariat für Bildung und Forschung SBF.
4. Arbeitsgruppe HSGYM - Hochschule und Gymnasium (2008): Hochschulreife und Studierfähigkeit: Zürcher Analysen und Empfehlungen zur Schnittstelle.
5. HSGYM / SLK Projektleitung (7. Juni 2009) Überfachliche Kompetenzen im Überblick.
6. Krempkow René: Studienerfolg, Studienqualität und Studierfähigkeit. Eine Analyse zu Determinanten des Studienerfolgs in 150 sächsischen Studiengängen. Die Hochschule 1/2008; 91-107.
7. Bülow-Schramm M, Merkt M: Studienverläufe und Studienerfolg: Wie Studium gelingt. Identifizierung der Faktoren gelingenden Lernens unter Bologna-Bedingungen mit dem Ziel der Entwicklung und Erprobung von Fördersystemen auf hochschuldidaktischer und organisatorischer Ebene. Projektskizze an das BMBF „Empirische Bildungsforschung“ Schwerpunkt Hochschullehre 2020 , (Hamburg 2007).
8. Rebenstorf H: Hochschuldidaktische Interventionsmassnahmen in Usus –Bedarfsanalyse, Planung und Umsetzung. (Hamburg Mai 2010).
9. Gärtner E, Garreis S, Gerliz J, Mischak S, Wrobel K: Sozialer Status, Studienmotivation und Studienerfolg. Lehrforschungsprojekt in „Empirischer Sozialforschung“ Institut für Sozialwissenschaften Humboldt Universität Berlin 2009.
10. OECD (2009) Education at a Glance.
11. Bundesamt für Statistik 2010: Universitäre Hochschulindikatoren – Tertiärstufe: Output – Studienerfolgsquote.
12. Bundesamt für Statistik Aktuell: 15 Bildung und Wissenschaft, Bologna Barometer 2009. August 2009.
13. OECD(2007) Online Education Database ([www.oecd.org](http://www.oecd.org)).
14. Schnabl Christa, Mettinger Arthur: An der Schnittstelle zwischen Schule und Hochschule: Kompetenz, Eignung und Begabung auf dem Prüfstand. Workshop der Österreichischen Forschungsgemeinschaft 2008.



## Gymnasium – der Königsweg!

**Kathy Riklin\***

Das Gymnasium nimmt die wichtige Funktion als Bindeglied zwischen der Volks- und der Hochschule ein. Wir dürfen daher hohe Anforderungen ans Gymnasium stellen. An oberster Stelle muss die Qualität der Ausbildung und eine breite, ganzheitliche Schulung der jungen Menschen stehen. Nicht ein möglichst vollständiges Faktenwissen, sondern die Förderung des selbständigen Denkens und Arbeitens und die kritische Auseinandersetzung mit dem behandelten Stoff und Themen sollen das Ziel sein. Das Gymnasium soll die Schülerinnen und Schüler auch lehren, sich mit ethischen Fragen und anderen Denkweisen und Kulturen auseinanderzusetzen und verantwortungsbewusst mit der Umwelt umzugehen. Eine nachhaltige gymnasiale Allgemeinbildung stellt hohe Anforderungen, zeitlich und inhaltlich.

### 1. Maturitätsprüfung soll Eintrittsticket für die Universitäten bleiben

Die wichtigste Forderung ist die Erhaltung der Bedeutung der Maturitätsprüfung. Der universelle und prüfungsfreie Zugang zum Hochschulstudium mit einer gymnasialen Maturität soll auch langfristig sichergestellt werden. Dies erfordert aber ein hohes Ausbildungsniveau und eine klare Qualitätsorientierung an den Gymnasien. Dazu muss die bestehende Qualität an unseren Mittelschulen zwingend beibehalten, beziehungsweise weiter verbessert werden.

Es braucht daher Bestrebungen, die höchst unterschiedlichen kantonalen Maturitätsquoten einander anzugleichen. Denn diese schwanken enorm in der Schweiz. Die höchsten Maturitätsquoten hatten im Jahre 2009 die Kantone Tessin (30.2%) und Gené (29.2%), die tiefsten Quoten wiesen die Kantone Aargau (13.6%) und Sankt Gallen (14.0) auf. Der Kanton Glarus ist 2009 sogar von 14.4% (2008) auf 11.0% abgesackt. Diese grossen Unterschiede haben einen Einfluss auf die Qualität der Abgänger. Stefan Wolter stellt fest, dass „nicht ganz unerwartet die Messungen von EVAMAR II Unterschiede in den Leistungen zum Zeitpunkt der Maturität zeigen, welche mit der jeweiligen kantonalen Maturitätsquote

\* Schipfe 45, CH-8001 Zürich.

E-Mail: [kathy.riklin@parl.ch](mailto:kathy.riklin@parl.ch)

**Kathy Riklin**, Dr. sc. nat., ist seit 1999 Nationalrätin und seitdem u.a. Mitglied der Kommission Wissenschaft, Bildung und Kultur (WBK), deren Präsidentin sie von 2006 bis 2007 war. Matura Typ B, hat an der ETH in Zürich Geologie und Geographie studiert. Gymnasiallehrerin und Mitglied der Schulleitung bis 2008 an der kantonalen Maturitätsschule für Erwachsene.

negativ korrelieren.“ (Wolter Stefan C., Bildung in der Schweiz unter der Lupe, Die Volkswirtschaft, 3-2010). Das von der OECD immer wieder vorgebrachte Ziel einer systematischen Erhöhung der Maturitätsquote berücksichtigt die Schweizerischen Bildungsverhältnisse zu wenig. Wir haben in der Schweiz mit den zwei Bildungswegen, der allgemeinen gymnasialen und der beruflichen Bildung, eine beinahe einmalige Chance, die Jugendlichen gemäss Ihren Neigungen und den Bedürfnissen der Arbeitswelt auszubilden. Eine fixe Erhöhung der Maturitätsquote würde zwangsläufig zu einem Abfall der gymnasialen Bildungsqualität führen, wie dies die Untersuchungen von EVAMAR II deutlich aufzeigen.

Eine systematische Erhöhung der Maturitätsquote ist auch kein adäquates Mittel den Mangel an Fachkräften in den sogenannten MINT-Fächern Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik zu beheben. Um mehr Studierende für die MINT-Fächer zu gewinnen, braucht es gezielte Förderinstrumente, und zwar möglichst früh, bereits zu Beginn der Volksschule. Es braucht auch Lehrpläne, die mehr Raum für die Naturwissenschaften lassen und nicht zuletzt braucht es motivierte, ausgezeichnete Lehrerinnen und Lehrer.

### 2. Weg zu einer ausgezeichneten gymnasialen Bildung

In einem neuen Bildungspapier hat eine Arbeitsgruppe der CVP, in welcher ich mitgearbeitet habe, die wichtigsten Anforderungen zur Weiterentwicklung der gymnasialen Qualität zusammengestellt. Die wesentlichen Punkte aus diesem Positionspapier der CVP Schweiz „Ausgezeichnete Bildung für eine erfolgreiche, wettbewerbsfähige Schweiz“, Juli 2010, sind die folgenden:

- Einheitliche Qualitätsstandards zur Angleichung kantonalen Unterschiede
- Eine qualitative Begutachtung der Maturitätsprüfungen
- Die Förderung von Langzeitgymnasien
- Internationale Abschlüsse an den Schweizer Gymnasien und die nachhaltige internationale Anerkennung der gymnasialen Maturität

Die Qualität der Maturandinnen und Maturanden hängt direkt mit den Anforderungen an die Maturitätsprüfung zusammen. Das Kompensationssystem, das an den Gymnasien zur Selektion angewendet wird, ist im Grundsatz begrüssenswert. Dieses sollte

allerdings dahingehend angepasst werden, dass die Kompensation schlechter Noten in der Muttersprache sowie in Mathematik erschwert wird. Diese beiden Fächer sollen dadurch ihren längst fälligen Bedeutungszuwachs erhalten. Unterstützenswert ist daher die Forderung des Bildungsforschers Franz Eberle zur Verbesserung der Studierfähigkeit. Wir brauchen Minimalstandards in den Fächern Muttersprache (Deutsch), Mathematik und Englisch.

Um die Qualität der Maturitätsprüfungen auch innerhalb der Kantone anzugleichen beziehungsweise anzuheben, brauchen wir eine qualitative Begutachtung sämtlicher Maturitätsprüfungen durch kantonale Expertengruppen. Das von der ETH durchgeführte Ranking im Rahmen ihrer Studie „Maturanoten und Studienerfolg“ (Januar 2009) hat hier sicher eine Diskussion ermöglicht. Der Bericht der ETH korreliert das Abschneiden in der Basisprüfung an der ETH Zürich und der Maturanote. Es soll erlaubt sein, die Prüfungserfolge zu Beginn des Studiums und die absolvierten Maturitätsschulen mit einander zu vergleichen. Wenn solche Untersuchungen zu mehr Qualität führen, ist ein wesentliches Ziel erreicht.

Interessant ist die von der ETH Zürich festgestellte Korrelation zwischen den gewählten Maturitätsschwerpunkten und den Noten bei der Basisprüfung. Studierende mit den Schwerpunktfächern Physik/Angewandte Mathematik, respektive Latein oder Griechisch erzielen die besten Noten bei der Basisprüfung, während jene mit den Schwerpunktfächern Wirtschaft & Recht am wenigsten gut abschneiden. Das heisst, Studierende mit einer klassischen Maturitätsprüfung erzielen bessere Studienerfolge, obwohl sie weniger Lektionen in mathematisch-naturwissenschaftlichen Fächern absolvierten. Eine Schlussfolgerung ist möglich: die besten Schülerinnen und Schüler nehmen bereits im Gymnasium die beschwerlichere Herausforderung der alten Sprachen beziehungsweise der anspruchsvollen Fächer Physik und angewandte Mathematik auf sich. Damit könnte man auch die gymnasiale Ausbildung unter das Motto „Fördern und Fordern“ stellen, um ein möglichst hohes Leistungsniveau der Gymnasiasten zu erreichen.

Von Bedeutung für eine ausgezeichnete Bildung ist auch die ausreichende Zeit und Musse für die Vertiefung des Stoffes während der gymnasialen Ausbildung. Die Dauer der gymnasialen Ausbildung ist

daher ein zentraler Qualitätsfaktor. Kantone mit nur dreijähriger gymnasialer Ausbildung erzielen qualitativ schlechtere Abschlussergebnisse als Kantone mit einer vier- bis sechsjährigen Ausbildung. Daher verdient die Forderung des Vereins Schweizer Gymnasiallehrerinnen und Gymnasiallehrer VSG für eine vierjährige Dauer des Kurzzeitgymnasiums Unterstützung. Nur eine mehrjährige Dauer erlaubt es, die eigentlichen Bildungsziele des Gymnasiums zu erreichen. Auch die Angebote an Langzeitgymnasien sollten ausgebaut werden.

Maturitätsschulen sollen in ihrem allgemeinbildenden Lehrgang Wert auf eine hohe intellektuelle und gleichzeitig ganzheitliche Bildung ihrer Schülerinnen und Schüler legen. Eine breite Grundbildung ist von höchster Bedeutung. Ich teile die Aussage von Franz Eberhard: „Eintrittsprüfungen für Studiengänge würden eine frühe Spezialisierung fördern, und damit ginge ein wichtiges Ziel des Gymnasiums verloren, nämlich Gymnasiasten für anspruchsvolle Aufgaben in der Gesellschaft vorzubereiten“ (NZZ am Sonntag, 25.1.2009). Der Wunsch der Universitäten nach einer Auswahl ihrer Studierenden mag verständlich erscheinen, besser wäre es aber, wenn die Hochschuldozenten sich mit aller Kraft für die Qualität an den Gymnasien einsetzen würden. An der ETH hat sich bereits ein Sinneswandel eingestellt. Für ETH-Rektorin Heidi Wunderli-Allenspach sind Aufnahmeprüfungen kein Thema.

Eine letzte Forderung an die Gymnasien betrifft die Berufschancen und die internationale Vernetzung. Um unserer zunehmend globalisierten Welt auch im Bildungsbereich gebührend Rechnung zu tragen, muss auf der politischen Ebene sichergestellt werden, dass die schweizerische gymnasiale Maturität nachhaltig international anerkannt wird. Auf der anderen Seite sollen die staatlichen Gymnasien in der Schweiz internationale Abschlüsse (z.B. International Baccalaureat) anbieten.

*Fazit:* Das Gymnasium muss mit der Zeit gehen, ohne die hohe Qualität und die breite Grundbildung als Ziel aus den Augen zu verlieren. Die Maturitätsschulen sollen junge Menschen für ein Studium an der Universität ausbilden, sie vertraut machen mit komplexen Fragestellungen und ihnen in den Grundlagenfächern eine ausgezeichnete Basis für das spätere Studium legen. ■

## Das Gymnasium zwischen HarmoS und „Bologna“

Hans Peter Dreyer\*

Die Volksschule ist kantonal gesteuert, der Tertiärbereich wird durch das Bundesgesetz über die Förderung der Hochschulen und die Koordination im schweizerischen Hochschulbereich (HFKF) einigermaßen koordiniert werden. Dazwischen liegt das Gymnasium, dessen Reglement von beiden Seiten genehmigt wird. Überlegungen zur Schnittstelle Gymnasium-Universität sind deshalb im Licht dieses politischen Rahmens anzustellen. Im Hinblick auf die von der VSH und dem Verein Schweizerischer Gymnasiallehrerinnen und Gymnasiallehrer (VSG) gemeinsam initiierte Konferenz im Oktober 2010 im Centro Stefano Franscini auf dem Monte Verità werden hier allerlei Fakten zusammengestellt und aus der Sicht des VSG bewertet.

### 1. HarmoS

Zusammen mit dem Gesundheitswesen bilden die Schulen den letzten Hort des Föderalismus in der Schweiz. Die Kantone wollen vermehrt zusammen arbeiten. HarmoS, das Konkordat über die Harmonisierung der Obligatorischen Schule<sup>1</sup>, enthält sehr unterschiedliche Elemente, von denen aus parteitaktischen Gründen nur einzelne in der Öffentlichkeit zur Kenntnis genommen worden sind. Dass der zweijährige Kindergarten so viel Staub aufgewirbelt hat, ist weniger der Sachfrage als dem Defizit an parlamentarischer Diskussion über den HarmoS-Prozess insgesamt anzulasten. Der formaljuristisch korrekte Hinweis der EDK auf den neuen Bildungsartikel genügt unter dem schweizerischen Demokratieverständnis nicht. Leider haben im politischen Nebel die zwei wesentlichen Schwächen von HarmoS nicht genügend Aufmerksamkeit geweckt: Der Fremdsprachengraben<sup>2</sup>, der neu mitten durch die Deutschschweiz läuft, und die andauernde Hetero-

\*Kantonsschule, CH-9630 Wattwil.

E-Mail: [hp.dreyer@thurweb.ch](mailto:hp.dreyer@thurweb.ch)

**Hans-Peter Dreyer**, dipl. Phys. ETH, 1972 - 2009 Lehrer für Physik und Mathematik an der Kantonsschule Wattwil (SG), 1989 - 2002 Lehrbeauftragter für Physikdidaktik an ETH und UNI Zürich, 2005 - 2010 Präsident des VSG und Mitglied der Kommission Gymnasium - Universität.

<sup>1</sup> Auf der Homepage der EDK findet man Erläuterungen und Regelwerk. [www.edk.ch/dyn/11659.php](http://www.edk.ch/dyn/11659.php)

<sup>2</sup> Entlang der Sprachgrenze beginnen die Kantone mit Französisch, im Osten dürfen/müssen die Primarschüler zuerst Englisch lernen.

[www.edudoc.ch/static/strukturdaten/pdf\\_visualisierung\\_d/12\\_v\\_FS\\_1\\_Sprache\\_d.gif](http://www.edudoc.ch/static/strukturdaten/pdf_visualisierung_d/12_v_FS_1_Sprache_d.gif)

genität der Sekundarstufe I<sup>3</sup>. Sie dokumentieren die Unlust der Kantone, ihre Gestaltungsmöglichkeiten aufzugeben. Zwar sind in den Sprachregionen Entwicklungen im Gang. Interessant zu beobachten wird sein, zu welchen konkreten Ergebnissen die Arbeit der Deutschschweizer Kantone am „Lehrplan 21“<sup>4</sup> führt. Gesamtschweizerisch werden durch HarmoS für die Volksschule Bildungsstandards<sup>5</sup> eingeführt. Doch sogar im Kreis der direkt Betroffenen ist wenig bekannt über die sogenannten „Basisstandards“, diesen Eckstein der Harmonisierung. Nach Ansicht des VSG wird in den umfangreichen Papierbergen<sup>6</sup> ein unkritischer Glaube an den Nutzen abstrakter Kompetenzformulierungen sichtbar, den die neue Bildungswissenschaft schon längst als untauglich zurückgewiesen hat. Und im Hintergrund wird ein für die Lehrpersonen erschreckender Wille zur Kontrolle<sup>7</sup> deutlich.

Im Idealfall würden diese Basisstandards dazu führen, dass alle Schülerinnen und Schüler am Schluss der Volksschule nicht nur gut auf die Berufsbildung vorbereitet wären, sondern auch mit sicheren Kenntnissen und Fähigkeiten in die allgemeinbildenden Schulen eintreten könnten. Der VSG befürchtet jedoch, dass die abstrakten Basisstandards eher im Hinblick auf die Leistungsschwächsten konkretisiert werden – wie die Namensgebung andeutet. Die äusserst verschiedenen Übertrittsregelungen und die vom kantonalen politischen Klima geprägten Aufnahmepraktiken führen dazu, dass weiterhin Quoten zwischen 15 % und 30 % von unterschiedlich vorbereiteten Jugendlichen<sup>8</sup> das Kurzzeitgym-

<sup>3</sup> Die ganze Breite der Heterogenität wird bei der EDK dokumentiert: [www.edk.ch/dyn/16286.php](http://www.edk.ch/dyn/16286.php)  
Beispielsweise zur Promotionsregelung:

[www.edudoc.ch/static/strukturdaten/pdf\\_rohdaten/072.pdf](http://www.edudoc.ch/static/strukturdaten/pdf_rohdaten/072.pdf)

<sup>4</sup> Auch die Kantone, die HarmoS abgelehnt haben, arbeiten mit: [www.edk.ch/dyn/12927.php](http://www.edk.ch/dyn/12927.php)

<sup>5</sup> Bemerkenswert ist, dass der Rahmenlehrplan PER in der Romandie, der auch auf diesen Standards beruhen soll, in Kraft gesetzt wird, bevor die HarmoS-Standards gelten: [www.edk.ch/dyn/12930.php](http://www.edk.ch/dyn/12930.php)

<sup>6</sup> zum Beispiel [www.edudoc.ch/static/web/arbeiten/harmos/L1\\_wissB\\_25\\_1\\_10\\_d.pdf](http://www.edudoc.ch/static/web/arbeiten/harmos/L1_wissB_25_1_10_d.pdf)

<sup>7</sup> Wenn auch die Zusammenarbeit der Kantone unter sich und mit dem Bund verbesserungsfähig ist, so darf doch der Glaube, dass das Bildungswesen gesteuert werden könne, wie ein Produktionsprozess bezweifelt werden. Dieser Glaube wird etwa hier sichtbar: [www.edudoc.ch/static/web/arbeiten/bimo\\_kurzinfo\\_d.pdf](http://www.edudoc.ch/static/web/arbeiten/bimo_kurzinfo_d.pdf)

<sup>8</sup> Es ist klar, dass eine reine Quotenregelung keine Qualitätsgarantie bietet. Andererseits verschliessen manche Bildungsverantwortlichen die Augen vor der Tatsache, dass man nicht mit glei-

nasium beginnen. Die Forderung des VSG, Langzeitgymnasien müssten wieder an Bedeutung zulegen, bleibt wohl vorderhand ein frommer Wunsch.

## 2. Mittelschulen

Das Gymnasium steht in der Mitte zwischen Volks- und Hochschule, aber es steht dort nicht mehr alleine. Mit der Annäherung an amerikanische Verhältnisse und mit der Akademisierung vieler Arbeitsfelder hat sich in den letzten zwei Jahrzehnten die Mittelschullandschaft grundlegend verändert. Mit der Berufsmaturität ist im Prinzip ein direkter Weg von der Berufsbildung zu den Fachhochschulen geschaffen worden. Doch die Praxis ist anders: Namentlich die kaufmännische Berufsmaturität ist für viele bloss eine zusätzliche Qualifikation auf dem Arbeitsmarkt. Die „Passerelle Dubs“<sup>9</sup> stellt einen akademisch weniger anspruchsvoller Zugang zur Universität dar, der von immer mehr Berufsleuten der Zweitwegmatura vorgezogen wird. Andererseits sind viele Fachhochschulen in den Gymnasien auf der Suche nach den fehlenden Studierenden - denen die Politik mit unsinnigen Rahmenbedingungen bezüglich berufsnahem Praktikum den Zugang erschwert.

Die Rolle der Fachmittelschulen, die ganz neu mit wenig zusätzlicher Allgemeinbildung ein Fachmaturitätszeugnis<sup>10</sup> ausstellen, ist noch nicht ausreichend definiert: Der Schwerpunkt „Erziehung“ ist kein Ersatz für die verschwundenen Lehrerseminarien, denn der Zugang ist nicht zu allen Pädagogischen Hochschulen gewährleistet. Der Schwerpunkt „Kunst“ erlaubt den Zugang zu den Kunsthochschulen nur nach Eignungsprüfung. Und wegen des permanenten Umbruchs im Gesundheitswesen ist der Nutzen des Schwerpunkts „Gesundheit“ im paramedizinischen Bereich unsicher. Unter diesen Umständen erstaunt es nicht, dass sich der VSG einstweilen gegen die Einführung einer Passerelle ausspricht, die von der Fachmaturität an die Universität führen würde.

Zentrales Thema ist hier das Gymnasium. Manche sagen, es sei der Königsweg an die Uni. Das tönt nach Privilegien, und im Bildungsbericht 2010<sup>11</sup> wird

chem Aufwand 15% oder 30% der Bevölkerung auf das gleiche akademische Niveau bringen kann. Zur grossen Streuung siehe beispielsweise:

[www.bfs.admin.ch/bfs/portal/de/index/themen/15/04/ind4.indicator\\_40701.407.html?open=416#416](http://www.bfs.admin.ch/bfs/portal/de/index/themen/15/04/ind4.indicator_40701.407.html?open=416#416)

<sup>9</sup> Die „Passerelle Dubs“ setzt eine Berufsmaturität – und damit eine praktische Ausbildung – voraus. Sie verlangt nur eine Fremdsprache und hat in der Mathematik und den zu Bereichen zusammengefassten Natur- und Geisteswissenschaften tiefere Ansprüche: [www.edudoc.ch/record/38123/files/Berufsmat\\_d.pdf](http://www.edudoc.ch/record/38123/files/Berufsmat_d.pdf)

<sup>10</sup> Die Regelung der Fachmatur: [www.edudoc.ch/record/38117/files/Richtlinien\\_FMS\\_d.pdf](http://www.edudoc.ch/record/38117/files/Richtlinien_FMS_d.pdf)

<sup>11</sup> Neben aufschlussreichen gibt es auch politisch gefärbte (p. 136 „Rekrutierungspraxis des Gymnasiums“) und sogar irreführende (p. 134 „Ausbildungsdauer und Testleistungen“) beruht auf

denn auch kritisiert, dass der Anteil Akademikerkinder im Gymnasium zu hoch sei. Thales von Milet soll jedoch gesagt haben, dass es just *keinen* Königsweg zu Mathematik gebe. Ebenso ist das Gymnasium kein Vorzugsweg, sondern der *direkte* Weg an die Universität. Er muss für diejenigen optimal eingerichtet sein, die leistungsfähig genug und offen für eine breite Allgemeinbildung sind, für junge Menschen, die im Alter von 15 Jahren schulisches Lernen schätzen und sich vorstellen können, in einem akademischen Beruf tätig zu sein. Aus dieser Perspektive ergibt sich auch die Forderung des VSG nach einer Beschränkung der gymnasialen Maturitätsquote auf etwa 20% im gesamtschweizerischen Durchschnitt, und – aus Gründen der Chancengerechtigkeit – auf eine Annäherung der kantonalen Maturitätsquoten. Diese klare Ausrichtung des Gymnasiums auf universitäre Studien ist notwendig, wenn der Übertritt an der Schnittstelle Gymnasium-Universität verbessert werden soll.

## 3. Das Maturitätsreglement von 1995

Eine magere Verwaltungsvereinbarung zwischen Bund und EDK bildet seit 1995 die Grundlage für die Regelung des Zugangs zu universitären Hochschulen im „Reglement zur Anerkennung kantonaler Maturitäten“<sup>12</sup>. Das MAR schafft durch das breite Spektrum mit 14 Schwerpunkt- und 13 Ergänzungsfächern eine grosse Vielfalt. Sie wird durch die Experimentierlust einzelner Kantone und Schulen noch vergrössert. Eine erste Korrektur erfolgte in der Teilrevision 2007<sup>13</sup>. Die strukturelle Heterogenität ist aber nur eine der Ursachen für die in letzter Zeit oft als ungenügend monierte Studierfähigkeit. Der Hauptgrund für die – wie verschiedene Expertisen und Studien der letzten Jahre dokumentiert haben – teilweise betrübliche Qualität ist nach meiner Einschätzung die Verkürzung des Gymnasiums. Sie erfolgte 1995 – 2005 unter dem Druck der durch den Steuerwettbewerb zwischen den Kantonen vielerorts entstandenen Finanzknappheit. Sie blieb im Windschatten der Maturitätsreform von der Öffentlichkeit unbemerkt. Der Ruf mancher Hochschulen nach jüngeren Studienanfängern hatte den Sparern gratis Munition geliefert. Durch die massive Zunahme der Zwischenjahr-„Lösung“ ist das Gegenteil eingetroffen. Das MAR regelt die „Opportunities to learn“ nur sehr locker: Das Gymnasium dauere „in der Regel

der gleichen fehlerhaften Studie, die schon im Bildungsbericht 2006 zitiert worden war.) Informationen im Bildungsbericht. Der Bildungsbericht steht nicht im WEB zur Verfügung. Mindestens lesen kann man ihn gratis:

[www.skbf-csre.ch/bildungsbericht0.0.html](http://www.skbf-csre.ch/bildungsbericht0.0.html)

<sup>12</sup> Das MAR im Wortlaut: [www.edudoc.ch/record/38112/files/VO\\_MAR\\_d.pdf](http://www.edudoc.ch/record/38112/files/VO_MAR_d.pdf)

<sup>13</sup> Medienmitteilung der EDK zur Zielsetzung der Teilrevision: [www.edk.ch/dyn/12701.php](http://www.edk.ch/dyn/12701.php)

mindestens vier Jahre“. Eine weitere Ursache für die Sparmassnahmen beim Gymnasium war der „kostenneutrale“ Ausbau namentlich im Fachhochschulbereich. Mangels quantitativer Untersuchungen, die einen Vergleich zwischen altem und neuem Zustand erlauben würden, wird mein Befund immer umstritten bleiben.

Konkreter als die Bestehensnormen mit den viel diskutierten Kompensationsmöglichkeiten für ungenügende Noten und der Aufteilung der Unterrichtszeit unter die verschiedenen Blöcke (Sprachen, Naturwissenschaften usw.), bestimmt der Rahmenlehrplan<sup>14</sup> das Schulprogramm. Der RLP wurde seinerzeit auf Initiative der Lehrpersonen – und von diesen weitgehend in Freizeitarbeit – erarbeitet und war eine Reaktion auf die modische Kritik am Stoffkatalog der Eidgenössischen Maturitätsprüfungen, der nicht de jure, wohl aber de facto eine Richtschnur für die kantonalen Maturitäten bildete und so für eine gewisse Kohärenz im System sorgte. Den „10 Thesen zum heutigen Zweckartikel der Maturitätsanerkennungsverordnung“<sup>15</sup>, die die „Kommission Gymnasium-Universität“ 1982 publizierte, war ein Fragenkatalog angehängt mit dem Ziel „Anhaltspunkte für die Ausgestaltung der zukünftigen Rahmenstoffprogramme für Maturitätsschulen zu liefern.“ Der RLP war jedoch kein Rahmenstoffprogramm, sondern eine Deklaration der Beiträge der einzelnen Fächer zur Allgemeinbildung. Die kantonalen – und mancherorts lokalen – Lehrpläne, die zusammen mit den Stundentafeln und den Promotionsordnungen den grössten Einfluss auf den Schulalltag haben, variieren dementsprechend stark. Nicht ganz ohne interne Ursache, aber weitgehend unter dem Einfluss der Klieme-Expertise in Deutschland, forderten hiezulande einflussreiche Bildungspolitiker ein rigides System mit Bildungsstandards auch für das Gymnasium<sup>16</sup>.

#### 4. „Bologna“

Über die Auswirkungen von BOLOGNA innerhalb der Hochschulen ist schon viel geschrieben worden. Die Lust der Behörden am Modularisieren, Normieren, Zertifizieren und Kontrollieren strahlt auch auf das Mittelschulwesen ab. Überall wachsen die teu-

<sup>14</sup> Der „Rahmenlehrplan für die Maturitätsschulen“ ist 1994 in Kraft gesetzt worden, zu einer Zeit, als das Gymnasium die einzige Maturitätsschule war:  
[www.edudoc.ch/record/17476/files/D30a.pdf](http://www.edudoc.ch/record/17476/files/D30a.pdf)

<sup>15</sup> Kommission Gymnasium-Universität: 10 Thesen zum heutigen Zweckartikel der MAV, Gymnasium Helveticum 2/1985.

<sup>16</sup> Eine sehr kritische Analyse der Einführung von Bildungsstandards aus der Sicht der Gymnasiallehrpersonen findet man bei Hans Peter Dreyer: Standards für die Schweizer Gymnasien? In: Peter Labudde (Hsg.), Bildungsstandards am Gymnasium, Bern 2007 (hep-Verlag), pp 113-121.

ren und wenig produktiven Stabsstellen. Zusammen mit den FH-Neubauten in bester Lage sorgen sie unter dem Druck des Steuerwettbewerbs dafür, dass effektiv weniger Geld für die allgemeinbildenden Schulen zur Verfügung steht.

Auch die Schnittstelle Gymnasium-Hochschule ist mit „Bologna“ komplexer geworden: Die Gymnasias-tinnen wählen jetzt auch in nennenswerter Zahl Studien aus dem breiten Spektrum der Fachhochschulen, etwa im Bereich Kunst, Design, Kommunikation oder Hotellerie. Die Pädagogischen Hochschulen fordern die Gymnasien nachdrücklich dazu auf, die „besten Maturanden“ zu ihnen zu schicken. Gleichzeitig sind in beiden Zweigen Eignungstests in Planung oder schon in Kraft. Auf diese neuen Herausforderungen, die auch unter „Verbesserungen an der Schnittstelle“ subsumiert werden können, kann hier nicht weiter eingegangen werden. Die Optimierung des Übergangs in die Palette der universitären Studien von Architektur bis Zoologie ist anspruchsvoll genug. Sie beginnt meines Erachtens bei einer intensiveren Auseinandersetzung mit der Berufswahl. Natürlich erlaubt unser System einer Schülerin nach der Wahl von Griechisch als Schwerpunkt und Psychologie als Ergänzung den Einstieg in ein Astrophysikstudium. Wenn sie intelligent genug ist und dank grosser Motivation auch ausreichenden Fleiss und ein Portion Frustrationstoleranz entwickelt, wird sie erfolgreich sein. Die Aufgabe der Systemoptimierung muss sich am Durchschnitt ausrichten: Eine Gymnasiastin aus dem Schwerpunkt Spanisch müsste Medizin studieren können, ein Gymnasiast mit der Trias Philosophie-Psychologie-Pädagogik müsste auch ausreichend auf ein Germanistik-Studium vorbereitet sein.

Doch, was ist ein Germanistik-Studium nach der Bologna-Reform? Aus der Sicht der Gymnasien wirkt das Bachelor-Master-System in der jetzigen Ausgestaltung unausgegoren und in seinen Anforderungen unübersichtlich. Es gibt keine eigentlichen „undergraduate studies“ nach amerikanischem Vorbild und selten systematische Einführungen in die Hilfswissenschaften. In der Medizin beispielsweise wird ein breites Spektrum von Vorwissen erwartet, das exemplarisch zur Erläuterung von anspruchsvollen Diagnose- und Therapiegeräten herangezogen wird. Latein ist für den Start in viele Sprachstudien nicht mehr Voraussetzung, wird aber in einer anspruchsvolleren Phase implizit vorausgesetzt. Eine geringere Reformkadenz und eine schweizweit systematische Information – nicht bloss Werbung, wie in manchen Studieninformationen – über Anforderungen und Aussichten wären hilfreich.

#### 5. Befunde an der Schnittstelle

Die beste Dokumentation von Problemen an der Schnittstelle ist nach der Einschätzung des VSG die

Studie EVAMAR II<sup>17</sup>. Gerade durch die Beschränkung auf drei Fächer wurde es möglich, Anforderungen und Fähigkeiten auf breiter Ebene zu untersuchen. Leider wurde Biologie – eines der beliebtesten Fächer am Gymnasium - untersucht und nicht Chemie oder Physik, die besonders bei den jungen Frauen Sorgen verursachen und sich als Hürden bei den propädeutischen Prüfungen von diversen Studienrichtungen erweisen. Wir richten demnach das Augenmerk auf Erstsprache und Mathematik.

Mehr als 40 % der schriftlichen Maturitätsprüfungen in Mathematik sind ungenügend! Das ist kein Naturgesetz, sondern eine gravierende Panne im System. Es ist unerklärlich, weshalb die Bildungsverantwortlichen nicht Alarm schlagen – und beispielsweise die EDK den Kopf in den Sand der Fremdsprachenkoordination steckt. Die Ursachen des Problems sind zweifellos vielfältig. Es beginnt mit dem immer noch durch die „Moderne Mathematik“ geschädigten Unterricht an der Volksschule. Es geht weiter mit den Kompensationsmechanismen bei der Aufnahme, der Jahrgangspromotion und der Matura. Wie in jedem Fach, so ist auch in der Mathematik der Unterricht verbesserungsfähig. Vor allem aber muss die Zielsetzung überdacht werden: Mathematik für zukünftige Ingenieurinnen und Psychologen, oder für Kunstwissenschaftlerinnen und Philosophen? Angesichts der knappen Unterrichtszeit müssen sich Hoch- und Mittelschule besser absprechen, auch über Trivia wie die Ausstattung der Taschenrechner mit Computer-Algebra-Systemen.

Ein nennenswerter Anteil der Studienanfänger beherrscht die Erstsprache nicht ausreichend! – Wie sollen sie präzise über Ethik oder Energieerhaltung, über Syntax oder Symmetrie nachdenken und kommunizieren können? Hier liegt funktioneller Analphabetismus auf höherem Niveau vor, dessen Umfang genau diagnostiziert und dessen vielfältige Ursachen – von der Handsprache bis zur multikulturellen Grosszügigkeit – nachgegangen werden muss.

In letzter Zeit sind viele andere Berichte zum Gymnasium und der Studierfähigkeit publiziert worden. Die EDK hat die Expertenkommission „Plattform Gymnasium“ arbeiten lassen<sup>18</sup>. Die Gymnasial- und Universitätsrektoren haben eine Befragung der Stu-

dierenden im dritten Semester durchgeführt<sup>19</sup>. Besonders aussagekräftig ist die in den Prüfungen nach dem ersten Studienjahr aufscheinende Realität. Die ETH Zürich hat mit ihrem Bericht Staub aufgewirbelt, weil er auch ein Ranking der Gymnasien enthalten hat. Das ETH-Ranking war wirksam! Es ist legitim und sinnvoll, wenn man seinen Fokus und seine Grenzen beachtet; analoge Informationen von anderen Universitäten und Fakultäten könnten das ETH-Bild abrunden und eventuell korrigieren. Der VSG hat sich in einem umfangreichen Papier<sup>20</sup> mit all diesen Studien und ihren Folgerungen und Veränderungsvorschlägen auseinandergesetzt.

## 6. Therapie

Gäbe es eine einfache Therapie für die verschiedenen Schwachstellen, wäre sie in unserem experimentierfreudigen Gymnasial-Biotop schon längst gefunden worden. Nicht ohne Grund liefern sowohl PGYM als auch EVAMAR ein ganzes Bündel von Vorschlägen. Im Gegensatz zum Trend von 1990 („Es muss zuerst anders werden, wenn es besser werden soll.“) werden heute aber radikale „Lösungen“ (bloss noch Fakultätsreife, Hochschul-Eintrittsprüfungen, Zentralmatur, Bildungsstandards) von den meisten Bildungsverantwortlichen verworfen. Pragmatisches Vorgehen ist angesagt.

Generell müssen die Verbesserungsvorschläge zwischen den beiden Extremen „Beliebigkeit“ und „sture Vorgaben“ ausgleichen: In einem Fach wie beispielsweise Physik sind jetzt die Vorgaben durch den Rahmenlehrplan derart offen, dass Beliebigkeit droht. Zu viele Studienanfänger scheitern dann wegen mangelhafter Grundlagenkenntnisse an den Anforderungen der Hochschule. Am anderen Ende drohen „englische Verhältnisse“: Nur wer die Lehrmittel der privaten Testinstitutionen durchochst, die von Oxford und Cambridge anerkannt sind, hat gute Chancen, in den standardisierten Tests die für den Zugang dort notwendigen „A“ zu erreichen. So verflüchtigt sich die Allgemeinbildung! Ein solches „Teaching to the Test“ kann problemlos von Instruktoren mit einem Bachelor durchgeführt werden; wissenschaftlich ausgebildete Mittelschullehrpersonen sind überflüssig...

Zentral scheint mir, dass man von den konkreten Schwierigkeiten und Verbesserungsmöglichkeiten in den einzelnen Fächern ausgeht. Das ist auch der Ansatz des Zürcher Projekts Hochschule und Gym-

<sup>17</sup> Siehe auch den Artikel von Franz Eberle in diesem Bulletin. – Die 2004 veröffentlichte Studie EVAMAR I ist im Wesentlichen eine Befragung von Schülerschaft und Schulleitungen über die Auswirkungen des MAR. EVAMAR II hingegen untersuchte mit Tests den Ausbildungsstand in Erstsprache, Mathematik, Biologie sowie überfachlichen Fähigkeiten in der ganzen Schweiz, durchleuchtete Maturarbeiten und die schriftlichen Maturitätsprüfungen und befragte Hochschuldozierende.

Publikation 2008: [www.edk.ch/dyn/18914.php](http://www.edk.ch/dyn/18914.php)

Kurzbericht: [www.edudoc.ch/static/web/arbeiten/eva2kurz\\_d.pdf](http://www.edudoc.ch/static/web/arbeiten/eva2kurz_d.pdf)

<sup>18</sup> PGYM-Bericht: [www.edk.ch/dyn/12475.php](http://www.edk.ch/dyn/12475.php)

<sup>19</sup> CRUS-KSGR-Bericht:

[http://www.sbf.admin.ch/htm/dokumentation/publikationen/Bildung/Gym\\_UniBericht-d.pdf](http://www.sbf.admin.ch/htm/dokumentation/publikationen/Bildung/Gym_UniBericht-d.pdf)

<sup>20</sup> VSG - work in progress: [www.vsg-sspes.ch/fileadmin/files/pdf/09.12\\_d\\_Details\\_Gymnasium\\_Zukunft.pdf](http://www.vsg-sspes.ch/fileadmin/files/pdf/09.12_d_Details_Gymnasium_Zukunft.pdf)

nasium HSGYM<sup>21</sup>. Allerdings sind von den vielen Vorschlägen nicht alle gleich wichtig und gleich gut umsetzbar. In der Physik (und ebenso in Chemie und Biologie) könnte mit einem durch Inhalts- und Niveauangaben ergänzten Rahmenlehrplan am Übergang Gymnasium-Universität schon viel gewonnen werden. Ganz anders in der Erstsprache: Die als mangelhaft monierten Kompetenzen können nicht durch Stofffestlegungen im RLP gesichert werden. Sie müssen im Gymnasium spätestens am Ende des zehnten Schuljahrs, wenn die Phase mit den grösseren selbständigen Arbeiten beginnt, sicher vorhanden sein. Das kann weder im MAR noch im RLP festgeschrieben werden. Wiederum anders ist die Situation der Mathematik: Für alle Studienrichtungen ist die Fähigkeit zu strukturiertem Denken und systematischem Problemlösen ebenso wichtig wie Grundkenntnisse in Statistik<sup>22</sup>. Hingegen sind nur bei den Wirtschafts-, Natur- und Ingenieurwissenschaften umfangreiche und sichere Mathematikkompetenzen im ersten Studienjahr entscheidend. Kann man den unterschiedlichen Bedürfnissen mit Mathematikprogrammen auf zwei Niveaus Rechnung tragen, wie sie – unabhängig vom MAR – in der Romandie eingeführt sind? Ist zudem nötig, das Notengewicht von Mathematik und Erstsprache im MAR zu vergrössern, damit alle Schülerinnen und Schüler in diesen zentralen Fächern ausreichend arbeiten. Diese Massnahme wurde schon mehrmals vorgeschlagen, jedoch bei der Teilrevision des MAR 2007 aus Angst vor zu grossen Durchfallquoten wieder verworfen.

Auch bei den Fremdsprachen muss man differenzieren: Englisch ist die Lingua Franca der modernen Wissenschaft. Nach meiner Einschätzung sind praktisch alle Gymnasiastinnen und Gymnasiasten in der Lage, in Englisch gehaltene Vorlesungen zu verstehen und Poster zu präsentieren. Bei den Landessprachen hingegen hapert es primär mit der Motivation – beidseits der Saane und des Gotthards! Der VSG lanciert aus diesem Grund eine Petition<sup>23</sup>. Der Absicht der EDK, den Fremdsprachenunterricht auf der Sekundarstufe II zu "koordinieren", d.h. das Gymnasium fremdbestimmten, standardisierten Tests zu unterwerfen, hat der VSG eine Absage<sup>24</sup> erteilt.

Natürlich tragen alle gymnasialen Fächer auf ihre Weise zur Allgemeinbildung bei. Als Beispiel für ein

<sup>21</sup> Die Befunde und Vorschläge der HSGYM-Arbeitsgruppen sind im ausführlichen Bericht „Hochschulreife und Studierfähigkeit“ zusammengestellt: <http://www.educ.ethz.ch/hsgym>

<sup>22</sup> Siehe auch den Artikel von Catarina Savi in diesem Bulletin.

<sup>23</sup> Förderung der Verständigung zwischen den Sprachgemeinschaften: [www.vsg-sspes.ch/index.php?id=148](http://www.vsg-sspes.ch/index.php?id=148)

<sup>24</sup> Vernehmlassungsantwort: [www.vsg-sspes.ch/fileadmin/files/pdf/08.11\\_Fremdsprachen\\_Antwort\\_EDK\\_d.pdf](http://www.vsg-sspes.ch/fileadmin/files/pdf/08.11_Fremdsprachen_Antwort_EDK_d.pdf)

Fach, das nicht im Fokus der Untersuchungen und der Kritik steht, wird sich in der Konferenz auf dem Monte Verità eine Arbeitsgruppe mit der Geschichte beschäftigen. Sie darf gewiss davon ausgehen, dass historisch gebildete Manager eher davor gefeit sind, dem Herdentrieb folgend das Finanzsystem in die nächste Krise zu steuern. – „Allgemeinbildung kann auch als Impfstoff gegen die Krankheit angesehen werden, die letzte Nachricht für die wichtigste zu halten.“<sup>25</sup>

## 7. Kunsthandwerk oder Industrieproduktion

Angesichts der knapper werdenden Mittel an Zeit und an Geld verschärft sich für das Gymnasium das Dilemma zwischen der bloss mittelfristig sichtbaren Allgemeinbildung und der in nennenswertem Umfang – aber nie umfassend – beim Hochschuleintritt messbaren Studierfähigkeit<sup>26</sup>. Wenn die Schweiz im internationalen Konkurrenzkampf bestehen will, darf sie nicht England kopieren. Auch Singapur ist nur beschränkt Vorbild, was die Breite der Bildung und die Förderung der Kreativität betrifft. Der VSG wird weiterhin für eine breite und anspruchsvolle Allgemeinbildung kämpfen.

Doch mit dieser Position dürfen und werden sich die Lehrpersonen und ihr Verband nicht zufrieden geben. „Arroganz ist einer der verlässlichsten Indikatoren für Bildungsmangel“, sagt Jakob Kellenberger<sup>27</sup>. Der VSG ist deshalb dankbar für die Unterstützung durch den VSH, die es ermöglicht die Konferenz „Übergang Gymnasium – Universität“ durchzuführen. Die Mittelschulen sind für die Erfolgchancen ihrer Absolventinnen und Absolventen an den Hochschulen stark mitverantwortlich. Der uneingeschränkte Hochschulzugang ist wesentlich. Er muss aufrechterhalten werden, auch auf Kosten gewisser Einschränkungen im Gymnasium. Ein ständiger Kontakt an der Schnittstelle hilft, den Spagat zwischen Kunsthandwerk und Industrieproduktion zu optimieren. ■

<sup>25</sup> Eine Zukunft für die Allgemeinbildung: Festansprache zum 150-jährigen Bestehen des VSG. Jakob Kellenberger, Präsident des IKRK. In: GYMNASIUM HELVETICUM 5-2010.

<sup>26</sup> Siehe auch den Artikel von Xavier Chillier in diesem Bulletin.

<sup>27</sup> *loc. cit.*

## Harmonisierung der Maturaprüfungen – eine Möglichkeit, den Übergang an die Hochschule zu erleichtern?

Franz Baeriswyl\* und Stephan Campi\*\*

Bildungssysteme sind nach Alter und Entwicklungsphasen der Bildungsteilnehmenden und auf Bildungsziele hin gegliedert. Gliederungen sind mit Übergängen verbunden und jeder Übergang kennt seine eigene Regelung, die meist funktional zielgerichtet ausgestaltet ist. Je nach Ausgestaltung des anschliessenden Bildungssystems sind Übergänge mit Platzierungen und teilweise mit Selektionsfunktionen gekoppelt. So ist der Übergang von der Primar- in die meistens dreigliedrige Sekundarschule mit Platzierungen entsprechend den kognitiven Anforderungsgraden verbunden. Untersuchungen dazu zeigen jedoch, dass solche Einteilungen nie nur nach kognitiven Fähigkeiten vorgenommen werden können. Der soziale und ökonomische Hintergrund der Eltern und ihre Bildungsambitionen sowie Persönlichkeitsmerkmale der Schülerinnen und Schüler sind nicht zu übersehende Entscheidungsfaktoren bei dieser Platzierung im gegliederten Sekundarschulsystem. (vgl. Baeriswyl et al., 2006; Maaz et al., 2010) Der Übergang von der Sekundarstufe I in die postobligatorische Sekundarstufe II kennt wiederum andere Regelungen und ist weit heterogener angelegt. Zu den Merkmalen der Platzierung nach Interesse, Neigungen und Fähigkeiten wird der Selektionsaspekt bedeutsamer. Die Quoten für Gymnasien werden bildungspolitisch kantonale festgelegt, während das parallele Berufsbildungssystem keine vorgegebenen prozentualen Anteile vorsieht. Die Sekundarstufe II kennt denn auch für die Bildungsteilnehmenden meist den ersten qualifizierenden Bildungsabschluss. In der Berufsbildung ist es der Eidgenössische Fähigkeitsausweis, bei den Maturitätsschulen das Schweizerische Maturazeugnis. Letzteres berechtigt zum prüfungsfreien Übertritt an Universitäten und an die Eidgenössischen Hochschulen. Obwohl das Maturazeugnis die Hochschulreife und somit die Studierfähigkeit attestiert und

zudem in der Regel eidgenössisch anerkannt ist, ist es kaum Ausdruck einer homogenen und vergleichbaren Leistungsfähigkeit (vgl. Eberle et al., EVAMAR II, 2008). Wäre dies das Ziel, müssten Maturaprüfungen wohl standardisiert und für die ganze Schweiz zentralisiert durchgeführt werden. Dazu fehlen gemeinsame Lehrpläne und Bildungsstandards. Ob diese oder ähnliche Massnahmen zu einer Qualitätssteigerung führen würden, wurde debattiert und muss vorläufig eine offene Frage bleiben (vgl. Schweizerische Zeitschrift für Bildungswissenschaften, 1/2008, Themenheft).

Die Frage nach dem Bestehen an der Hochschule und Universität zielt auf die prognostische Validität des Maturabschlusses ab. Gold & Souvignier (2005) fanden die Abiturdurchschnittsnote unter anderen Prädiktoren am besten geeignet, um den Studienerfolg in Medizin, Jura, Ingenieur- und Wirtschaftswissenschaften vorherzusagen. Nach Robbins et al. (2004) sind die High School GPA (Grade Point Average), der ACT (American College Test) resp. der SAT (Scolastic Aptitude Test) und der sozioökonomische Status die besten drei Prädiktoren der College GPA und klären 22% der College GPA-Varianz auf. Innerhalb dieser Trias ist wiederum eine Durchschnittsnote der beste Prädiktor, obwohl auch diese keinen vergleichbaren Standards unterliegt. Trapmann et al. (2007) führen Ergebnisse aus einer Metaanalyse zur Vorhersage des Studienerfolgs an. Auch sie finden die höchste Validität in den deutschen Schuldurchschnittsnoten mit signifikanten Einflüssen des Bundeslandes (in Deutschland), des Studienfachs und der Zeitspanne zwischen dem Zeitpunkt der erfassten Schulleistung und des Studienabschlusses.

Innerhalb der Einzelnoten erreicht jeweils die „fachaffine“ Einzelnote den höchsten Validitätswert. Dies sind Hinweise dafür, dass es sich lohnt, die Vergleichbarkeit der Maturanote näher zu betrachten und daran zu arbeiten.

Ein Entwicklungsprojekt mit diesen Zielsetzungen wurde 2006 im Kanton Aargau aufgenommen und für die Kantonsschulen verwirklicht.

### 1. Das Projekt „Neugestaltung der Maturaprüfungen im Kanton Aargau“

Anlässlich einer Tagung am 19. Januar 2007 wurden den Fachverantwortlichen aller Gymnasien des Kantons Aargau fünf mögliche Modelle zur kantonalen

\* Universität Freiburg, Lehrerinnen- und Lehrerbildung, Rue Faucigny, 2, CH-1700 Freiburg.

E-Mail: [franz.baeriswyl@unifr.ch](mailto:franz.baeriswyl@unifr.ch)

Franz Baeriswyl, Dr. phil., Titularprofessor an der Universität Freiburg und seit 1993 Direktor der Lehrer- und Lehrerinnenbildung Sekundarstufe II an der Universität Freiburg.

\*\* Kanton Aargau, Departement Bildung, Kultur und Sport, Generalsekretariat, Behmen II Süd, Bachstrasse 15, CH-5001 Aarau.

E-Mail: [stephan.campi@ag.ch](mailto:stephan.campi@ag.ch)

Stephan Campi, lic. phil. I, .ist stv. Generalsekretär und Leiter Planung und Prozesse beim Departement Bildung, Kultur und Sport des Kantons Aargau. Er war u.a. Projektleiter „Neukonzeption der Maturitätsprüfungen“ von 2006-2009.

Harmonisierung der Maturaprüfungen vorgestellt.<sup>1</sup> Das Modell 1 wurde als „Oberflächenharmonisierung“ bezeichnet. Gemeint sind Absprachen und Regelungen bezüglich Prüfungsart und –form sowie das verbindliche Festlegen der Hilfsmittel und der Prüfungsmodalitäten. Die zweite Variante stellt vergleichbare Leistungsmodelle der Prüfungen ins Zentrum. Ein Leistungsmodell ist eine Beschreibung der kognitiven und prozeduralen Anforderungen einer Aufgabe. Mittels Leistungsbeschreibungen könnten Prüfungen vergleichbar analysiert und verglichen werden. Die Harmonisierung der Prüfungsgestaltung würde sich aus Diskursen über Analyseergebnissen heraus gestalten. Das Modell 3 geht von einer Harmonisierung der Inhaltsbereiche pro Fach aus, das Modell 4 von einer Harmonisierung der zu prüfenden Kompetenzbereiche. Das Modell 5 schliesslich strebt die Harmonisierung der Inhalte, Kompetenzen und der Anforderungsniveaus an. Die Maturitätsprüfungskommission mit den Lehrpersonen und der Bildungsdirektion entschieden sich daraufhin für ein Projekt zur Neugestaltung der Maturaprüfungen mit folgenden Harmonisierungskomponenten:

- Jedes Fach definiert die zu prüfenden Kompetenzbereiche. Diese stimmen mit den kantonalen Bildungsplänen und den Lehrplänen überein.
- Jedes Fach definiert die Komplexitätsstufen, auf denen geprüft werden soll, mit Prozentangaben der Aufgaben pro Stufe.
- Jedes Fach legt auf Basis der Kompetenzbeschreibungen im Voraus die ungefähre Genügend- und Sehr gut-Limite fest.
- Die Inhaltsbereiche pro Fach werden auf kantonaler Ebene nicht harmonisiert, um der einzelnen Schule bzw. jeder Lehrperson möglichst viel Freiraum zur Gestaltung des Unterrichtsprogramms zu belassen.

Die Maturitätsprüfungskommission war zudem berechtigt, übergeordnete Bestimmungen und kantonale Rahmenvorgaben zu erlassen. Daran haben sich alle Schulen und Fachschaften zu halten.

## 2. Die übergeordneten Bestimmungen<sup>2</sup>

Darin wird u.a. geregelt, dass

- die schriftlichen Prüfungen in Grundlagenfächern pro Schule identisch sind,

- die schriftlichen Prüfungen in den Ergänzungs- und Schwerpunktfächern bezüglich geprüfter Kompetenzen und Anforderungsniveaus einheitlich sind,
- die Bewertungskriterien im Voraus bekannt zu geben sind,
- für jede Prüfung schriftlich eine Antwort- oder Lösungsskizze mit Korrekturrichtlinien zu formulieren sind,
- die Notenskala von der Fachschaft im Voraus festgelegt wird.

Dazu wurden die Fachschaften beauftragt, fachspezifische Rahmenbedingungen zu formulieren, die je für alle Schulen gelten. Diese sind so angelegt, dass Kompetenzbereiche, Anforderungsniveaus und die Prüfungsbedingungen allgemein vergleichbar sind, bezüglich Prüfungsinhalten aber Freiheiten lassen.

## 3. Maturitätsprüfungen auf der Basis von moderat vereinheitlichenden Rahmenvorgaben als Alternative zu Bildungsstandards?

Anliegen der Bildungsdirektion war, grundsätzlich die Qualität der Maturaprüfungen zu sichern, Prüfungsleistungen vergleichbar zu machen und das gesamte Prüfungssystem für alle Bildungsbeteiligten transparenter zu machen.

Im Sommer 2008 haben die aargauischen Kantonschulen die ersten Maturitätsprüfungen auf der Basis von moderat vereinheitlichenden Rahmenvorgaben (kantonal einheitliche überfachliche und fachspezifische Rahmenvorgaben) durchgeführt.<sup>3</sup> Ausgehend von der individuell grundsätzlich hohen Qualität bei den Maturitätsprüfungen, soll mit dieser Massnahme eine bessere Vergleichbarkeit bei den Resultaten im Sinne eines Schulhaus-übergreifenden harmonisierten Qualitätsnachweises erreicht werden, was unter dem Aspekt der Prüfungs- und Leistungsgerechtigkeit aus Sicht der Studierenden zu begrüssen ist: Mit der Schulhausmatur soll im Kanton Aargau ein Niveau von Wissen, Fähigkeiten und Fertigkeiten offiziell bestätigt werden, das dem schulübergreifenden kantonalen Vergleich standhalten kann. Die harmonisierten Maturitätsprüfungen mit einem für den ganzen Kanton einheitlichen Prüfungsverfahren und mit einheitlichen Prüfungsrichtlinien sollen dem Diskurs über anspruchsvolle und weniger anspruchsvolle Gymnasien überflüssig machen und der Einzelschule und der einzelnen Lehrperson eine klarere Bestimmung betreffend Leistungsniveau ermöglichen. Ebenfalls soll mit einer (schriftlichen) einheitlichen

<sup>1</sup> Baeriswyl, F. „Möglichkeiten und Bedingungen zur Schaffung von vergleichbaren Maturitätsprüfungen“. Referat in Aarau (<http://www.ag.ch/mittelschulen/de/pub/mpk/tagungen.php>)

<sup>2</sup> [http://www.ag.ch/mittelschulen/shared/dokumente/pdf/091009\\_rahmenvorgaben.pdf](http://www.ag.ch/mittelschulen/shared/dokumente/pdf/091009_rahmenvorgaben.pdf).

<sup>3</sup> Das Projekt wurde von Franz Baeriswyl wissenschaftlich begleitet. Weitere Dokumente zur Maturitätsprüfung siehe: <http://www.ag.ch/mittelschulen/de/pub/mpk.php>

Maturitätsprüfung pro Schule im Sinne der Prüfungsgerechtigkeit etwaigen Vorwürfen der zu grossen Streuung zwischen den Prüfungen einzelner Lehrpersonen innerhalb der einzelnen Schule und im überschulischen Vergleich der Boden entzogen werden.

Mit der Harmonisierung der Maturitätsprüfung verständigen sich die Lehrpersonen kooperativ über die erwarteten Ziele und fokussieren so mit der gemeinsam erarbeiteten und verantworteten Standardüberprüfung auf die Sicherung einer hohen Qualität des Lehr-Lernprozesses am Gymnasium Aargau. Die Lehrpersonen haben in diesem Prozess, der ein herausforderndes Unterfangen war und ist, gemeinsam die Grundlagen für die Lernstandserhebungen erarbeitet und schulübergreifende Kriterien festgelegt, die Gewähr für ein faires Prüfungsverfahren bieten. Mit dem harmonisierten Prüfungsverfahren sollen nicht nur die individuellen Kompetenzen und Leistungen der Gymnasiastinnen und Gymnasiasten bewertet werden, sondern es dient auch zur Qualitätssicherung der Arbeit an den aargauischen Kantonsschulen. Die dabei gemachten Feststellungen können den Schulen zusätzliche Hinweise liefern, ihre pädagogische Arbeit und den Unterricht einzuschätzen und gezielt weiterzuentwickeln sowie gegebenenfalls zu verbessern. Es wird so auch ein schulübergreifender Vergleich ermöglicht, der den Lehrpersonen die Möglichkeit zur Standortbestimmung bietet, der eigene Stärken aufzeigt und auch auf möglicherweise vorhandene Defizite aufmerksam machen kann. Letztlich sollen die Ergebnisse der Prüfungen und deren Evaluation den Lehrenden wie den Lernenden Informationen darüber geben, wie der Lern- und Arbeitsprozess zu ändern ist.

#### 4. Ergebnisse der Projektevaluation und erste Erfahrungen

Für eine erste Evaluation des Projektes wurden die Maturitätsprüfungen aller Maturitätsschulen in sieben Fächern analysiert. Überprüft wurden die Einhaltung der Rahmenvorgaben und die Lehrzielorientierung. Insbesondere interessierte, ob die geprüften Kompetenzbereiche zwischen den Schulen und die Anforderungsniveaus der Prüfungsaufgaben zwischen den Schulen vergleichbar sind oder nicht. Als Voraussetzung wurde das Definitionsverständnis der prüfungsschaffenden Lehrpersonen überprüft, indem analysiert wurde, inwiefern die intendierten Kompetenzen mit den von neutraler Stelle mit fachdidaktischem Sachverständnis festgestellten Kompetenzen übereinstimmen. Diese Analyse zeigte, dass die empirisch beobachteten mit den intendierten Kompetenzbereichen gut übereinstimmten (vgl. Schlussbericht, BKS, 2009). Das bedeutet, dass die Lehrpersonen ein gutes Vorverständnis über „Kompetenzen“ in ihrem Fach haben und diese Vorstellungen in Prüfungsfragen umsetzen können. Dasselbe konnte

bei der Überprüfung der intendierten und beobachteten Anspruchsniveaus festgestellt werden. Prüfungsaufgaben auf vergleichbarem Anspruchsniveau zu formulieren erwies sich jedoch als schwieriger als Kompetenzbereiche vergleichbar in Prüfungsaufgaben abzubilden. Es zeigte sich jedoch auch, dass in einzelnen Fächern die in den Lehrplänen bezeichneten Inhaltsbereiche in sehr unterschiedlichem Ausmass geprüft worden sind. Diese inhaltliche Koordination wurde mit dem Projekt nicht angestrebt.

Aufgrund der bisher gemachten Erfahrungen in der Durchführung von drei Maturitätsprüfungen mit der neuen Regelung lässt sich sagen, dass der Harmonisierungsprozess in der ersten Phase insgesamt geglückt ist.

Das Vorhaben des gemeinsamen Prüfens kann indes nicht als abgeschlossen betrachtet werden. Es verlangt in Wertschätzung der in der Praxis stehenden Schulleitungen und Lehrpersonen eine ebenso weitsichtige wie diskursive Konsolidierung. Die nun vorliegenden kantonalen Rahmenvorgaben sind somit Gegenstand eines eigentlichen Schulentwicklungsprogramms, dessen Normen und Standards immer wieder kritisch zu beleuchten und zu reflektieren sind. Erste Erfahrungen zeigen, dass der für diesen Reflexionsprozess notwendige Zeitaufwand durch den Erkenntnisgewinn und die damit verbundenen Konsequenzen für die folgenden Handlungsphasen mehr als wettgemacht wird: Schülerinnen und Schüler können ihre eigenen Leistungen besser mit den externen Bewertungsmassstäben vergleichen. Die Anforderungen der einzelnen Lehrkräfte werden auch für Kolleginnen und Kollegen, Eltern, Aufsichtsbehörden sowie an der Schnittstelle zwischen Gymnasien und Hochschulen transparenter. Diese Reform kann einen Beitrag dazu leisten, das "Ziel der gymnasialen Ausbildung und Bildung klarer und differenzierter zu fassen bzw. die Zielerreichung verbindlicher festzulegen und gegen innen und ausser transparenter zu machen. Dies ist der adäquate und legitime Preis für die Bewahrung des Hochschulzugangs, während die Wahl der Wege zu diesen Zielen weiterhin offen bleibt."<sup>4</sup>

Bei der Einführung von Standards geht es nicht nur um die Qualitätssicherung eines Bildungssystems und dessen Output-Steuerung, sondern auch um gesellschaftspolitisch untermauerte Ansprüche wie zum Beispiel die Forderung nach Chancengleichheit und Gerechtigkeit im weitesten Sinn.

Gymnasiallehrpersonen sehen mit der Einführung der Bildungsstandards eine Einschränkung der Lehrfreiheit, sei dies in Bezug auf die Unterrichtsinhalte

<sup>4</sup> Martin Burkard: Die gymnasialen Bildungsziele bedürfen einer Konkretisierung. In: AMV aktuell – Sonderheft Lehrfreiheit. Zeitschrift des Aargauer Mittelschullehrerinnen und -lehrervereins. Aarau 2008, S. 30.

oder auch auf die Unterrichtsmethoden. Die Befürchtung, Individualität gegen Uniformität einzutauschen, trifft die stark verwurzelte Lehrfreiheit der Lehrpersonen, die zu einem wichtigen Teil die Attraktivität des Lehrberufs und die Besonderheit des schweizerischen Gymnasiums ausmacht, im Kern und wird aus dieser Perspektive als Misstrauensvotum verstanden.

Die Befürworter von Standards führen ins Feld, dass diese für das Gymnasium für alle Fächer formulierbar sind und diesem für die Weiterentwicklung weitere Chancen eröffnen. Die Gymnasien haben eine gute Ausgangslage: Sie verfügen über entwickelte Fachkulturen und können hier von sich aus tätig werden. Lokale Versuche, wie etwa die Orientierungsarbeiten in Baselland oder die gemeinsamen Maturitätsprüfungen im Kanton Aargau, können Anhaltspunkte für die Weiterentwicklung des Gymnasiums sein.

Mit gemeinsamen, von den Lehrpersonen unter Beizug von Experten erarbeiteten Prüfungen können am Gymnasium alternative Verfahren zur Entwicklung von Bildungsstandards angewendet werden, die in hohem Mass der Forderung nach vergleichbaren Ansprüchen genügen. Hierbei wäre es Aufgabe der Kantone, Rahmenvorgaben für diese Prüfungen im Sinne von Verfahrensstandards (normative Rahmenvorgaben) festzulegen. Anzustreben wäre die Harmonisierung zwischen den Kantonen. Im Vergleich zur Entwicklung von Bildungsstandards ist dieses Vorgehen, mit dem letztlich auf der Basis der Bildungsziele des MAR durchaus Standards gesetzt werden, weniger aufwändig und dürfte bei den Beteiligten auf Akzeptanz stossen. Praktische Erfahrungen lassen auch auf die Tauglichkeit (Validität) schliessen.

## 5. Gemeinsame Prüfungen und politische Schlussfolgerungen

Die Plenarversammlung der Schweizerischen Konferenz der kantonalen Erziehungsdirektoren (EDK) hat sich am 17. Juni 2010 darauf verständigt, dass sie bei der Weiterentwicklung des Gymnasiums einen Schwerpunkt auf eine bessere Vergleichbarkeit der Ziele setzen wird.<sup>5</sup> Mit welchen Mitteln und in welchem Zeitraum dies konkret an die Hand genommen werden soll, wird die EDK in den nächsten Monaten mit dem Eidgenössischen Departement des Innern (EDI) klären. Gemeinsame Prüfungen können eine zielführende Massnahme sein, um die erwünschte Vergleichbarkeit der Ziele zu verbessern.

Bezüglich der Anschlussfähigkeit an das Hochschulstudium stellt sich hier die Frage, wie bedeutsam das wissenschaftspropädeutische Fachwissen im

Vergleich zur allgemeinen Studierfähigkeit ist. Das Evaluationsergebnis im Kanton Aargau weist darauf hin, dass wohl das wissenschaftspropädeutische Verstehen gut vergleichbar aufgebaut und geprüft werden kann, weniger hingegen wissenschaftspropädeutisches spezifisches Wissen in einzelnen Inhaltsbereichen. Bedenkt man das wohl sehr heterogene Verständnis eines Faches zwischen den Universitäten und Hochschulen, dann ist es sinnvoll, dass die Studierfähigkeit auf die Abstraktionsebene von Kompetenzen und nicht auf spezifisches Vorwissen ausgerichtet wird.

Dieses Ergebnis stützt das Votum für eine formale Standardisierung mit dem Bestreben einer Harmonisierung von Kompetenzen und Anspruchsniveaus. Damit gerät man weniger in Gefahr des „teaching to the test“-Verhaltens, das bei der Vorgabe von Bildungsstandards droht und weit weg von der Zielvorgabe der Studierfähigkeit führen würde. Eine Suche nach Kompetenzorientierung mit Beschreibungen von Anspruchsniveaus hingegen kann der Zielvorgabe „Studierfähigkeit“ sicher gerechter werden.

## Literaturangaben

- Baeriswyl, F., Wandeler, Ch., Trautwein, U., Oswald, K. (2006). Leistungstest, Offenheit von Bildungsgängen und obligatorische Beratung der Eltern. Reduziert das Deutschfreiburger Übergangmodell die Effekte des sozialen Hintergrunds bei Übergangentscheidungen? *Zeitschrift für Erziehungswissenschaften*, 9(3), 373-392. Verlag für Sozialwissenschaften, Wiesbaden.
- Eberle, F., Gehrler, K., Jaggi, B., Kottonau, J., Oepke, M., Pflüger, M. (2008). Evaluation der Maturitätsreform 1995 (EVAMAR) Phase II. Bern: Eidgenössisches Departement des Innern EDI, Staatssekretariat für Bildung und Forschung SBF.
- Gold, A. & Souvignier, E. (2005). Prognose der Studierfähigkeit – Ergebnisse aus Längsschnittdaten. *Zeitschrift für Entwicklungspsychologie und Pädagogische Psychologie*, 37, 214–222.
- Maaz, K., Baumert, J., Gresch, C., McElvany, N. (Hrsg.), (2010). Der Übergang von der Grundschule in die weiterführende Schule – Leistungsgerechtigkeit und regionale, soziale und ethisch-kulturelle Disparitäten. Berlin: Bundesministerium für Bildung und Forschung.
- Robbins, S.B., Lauer, K., Le, H., Davis, D., Langley, R. & Carlstrom, A. (2004). Do psychosocial and study skill factors predict college outcomes? A meta-analysis. *Psychological Bulletin*, 130, 261-288.
- Schweizerische Zeitschrift für Bildungswissenschaften (2008). 30(1): Bildungsstandards kontrovers. Fribourg/Freiburg: Academic Press.
- Trapmann, S., Hell, B., Weigand, S., & Schuler, H. (2007). Die Validität der Schulnoten zur Vorhersage des Studien Erfolgs – eine Metaanalyse. *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, 21, (1), 11–27. ■

<sup>5</sup> [http://www.edudoc.ch/static/web/edk/tqpro\\_d.pdf](http://www.edudoc.ch/static/web/edk/tqpro_d.pdf)

# Der Fächerkanon. Seine Geschichte und seine Bedeutung für den Übergang vom Gymnasium zur Universität

Joachim Szidat\*

## 1. Allgemeine Hochschulreife und Fächerkanon des Gymnasiums

Die Abstimmung der Kenntnisse, die ein angehender Student haben sollte, mit den Anforderungen der Universität, wurde erst gegen Ende des 18. Jahrhunderts zum Problem durch den wachsenden Zustrom zu den Hochschulen. Man kam damals in Preussen zu einer Lösung, die unter der Bezeichnung Abitur in Deutschland und Matur in der Schweiz bis heute weiterbesteht, wenn auch mit vielfachen Änderungen.

Die damals gefundene Lösung sollte sicherstellen, dass die Gymnasiasten hinreichend vorbereitet an die Universität kamen, um ein Studium erfolgreich aufnehmen zu können. Dabei blieb ein Problem weitgehend ungelöst, nämlich dass die Inhalte der Fächer und auch diese selbst niemals mit denen, die an der Universität gelehrt wurden, in Übereinstimmung gebracht wurden. Man muss dabei allerdings bedenken, dass damals diese sich zum Teil von selbst verstand, weil der Fächerkanon des Gymnasiums und die an der Universität vertretenen Fachgebiete und deren Anforderungen an angehende Studenten weitaus weniger weit voneinander entfernt waren als heute.

Die damals gefundene Lösung, auch wenn sie inhaltlich vage blieb, wird mit dem Begriff der allgemeinen Hochschulreife umschrieben. Sie soll das Studium aller Fächer ermöglichen. Diese Lösung ist an die Voraussetzung gebunden, dass die Hochschulen keine anderen Eingangsvoraussetzungen vorsehen als das Abitur oder die Matur. Statt ihrer oder in Ergänzung zu ihnen könnte man z.B. Aufnahmeprüfungen vorsehen. Dies würde aber die allgemeine Hochschulreife in ihrer Bedeutung mindern oder sogar dann völlig entwerten, wenn jeder ohne eine besondere Berechtigung zu haben, sich diesen Prüfungen unterziehen könnte.

Behält man die allgemeine Hochschulreife bei, so stellt sich bei ihr die Frage, welche Fächer an den Gymnasien gelehrt und welches Wissen und welche Kompetenzen in ihnen erlangt werden sollten. Soll

der Unterricht in den einzelnen Fächern im engeren Sinn propädeutischen Charakter haben, also auf das Studium dieses Faches vorbereiten, oder auf eine bestimmte Studienrichtung generell, für die ein bestimmtes Fach eine wesentliche Grundlage bildet? Inwieweit soll z.B. Physik am Gymnasium auf ein Physikstudium oder auf ein Studium der Ingenieurwissenschaften vorbereiten, für das Physikkenntnisse notwendig sind. Der propädeutische Charakter eines Faches kann aber noch weiter gefasst werden, indem dieses so zu unterrichten ist, dass es auf wissenschaftliches Arbeiten generell vorbereitet.

## 2. Die Fächer auf dem Gymnasium und ihre Aufgabe<sup>1</sup>

Durch die fortschreitende Differenzierung der Fächer, die an der Universität Gegenstand eines Studiums bilden können, und die Spezialisierung innerhalb der Studiengebiete ergab sich immer mehr die Situation, dass die Fächer auf dem Gymnasium nicht nur der Vorbereitung des Studiums in einem bestimmten Fach dienen dürfen, sondern eine umfassendere Aufgabe haben.

a) Sie sollen Grundkenntnisse in einem Fach vermitteln. Damit bereiten sie nicht nur auf ein Studium dieses Faches vor, sondern bieten auch eine Orientierungshilfe für die Schüler, die dieses nicht studieren wollen. Wieviel Kenntnisse in den Naturwissenschaften muss man z.B. haben, um in der allgemeinen Diskussion politischer Fragen Argumente auf einem höheren technischen Niveau verstehen zu können?

Die Vorbereitung auf das Studium eines bestimmten Fachgebietes kann keine ausschliessliche Aufgabe des gymnasialen Unterrichtes in einem Fach sein, weil, wie gesagt, der Fächerkanon des Gymnasiums und die Fachgebiete, die an den Hochschulen vertreten werden, durch die fortschreitende Spezialisierung und die Schaffung neuer Fächer an den Universitäten immer weniger übereinstimmen. Auf ein Studium der Rechtswissenschaften oder der Medizin bereitete schon das traditionelle Gymnasium niemals direkt vor. Dies gilt heute noch für viel mehr Fachgebiete. Erinnerung sei etwa an die Kommunikationswissenschaften.

\* Sonnenrainstrasse 11, Ch-4533 Riedholz.

E-Mail: [joachim.szidat@unifr.ch](mailto:joachim.szidat@unifr.ch)

Joachim Szidat, Dr. phil., war Professor für Alte Geschichte an den Universitäten Bern und Fribourg und von 1999 bis 2008 Mitglied der Kommission Gymnasium-Universität.

<sup>1</sup> Der etwas unscharfe Begriff der Allgemeinbildung wird im folgenden bewusst nicht verwendet, sondern es wird versucht, ihn in einzelnen Elementen zu erfassen.

Es stellt sich natürlich immer wieder die Frage, in welchen Fachgebieten Grundkenntnisse nötig sind, welche Fächer also auf jeden Fall am Gymnasium unterrichtet werden sollten.

b) Sie müssen Traditionen und Werte der Gesellschaft vermitteln, damit diese bewahrt, aber auch kritisch hinterfragt und weiterentwickelt werden können. Man denke an den unterschiedlichen historischen Hintergrund der Gesellschaften in der modernen Welt, der bei allen Entscheidungen eine Rolle spielt, so etwa beim Verständnis der Menschenrechte und deren weiterer Gestaltung oder z.B. bei der baulichen Weiterentwicklung von Städten in Europa, die eine lange historische Entwicklung hinter sich haben. Sie stellt andere Probleme als die Schaffung einer Stadt auf dem Reissbrett wie z.B. Brasilia.

c) Die Arbeit in allen Fächern kann Arbeitshaltungen wie Fleiss, Genauigkeit, Ausdauer etc. sowie Arbeitstechniken vermitteln<sup>2</sup>. Sind einzelne Fächer dafür geeigneter als andere?

Dazu kommt eine weitere Aufgabe, die für bestimmte Fächer in besonderem Mass gilt, nämlich die Vermittlung von Kulturtechniken, d.h. Lesen und Verstehen von Texten, der Umgang mit Sprache überhaupt, und das Verständnis und die Beherrschung grundlegender mathematischer Begriffe und Operationen.

Die Vermittlung dieser Kulturtechniken geschieht vorwiegend in der Mathematik und der Muttersprache, aber auch in fremden Sprachen, wenn auch auf einem viel tieferen Niveau. Diese können diese Funktion aber nur erfüllen, wenn das Erlernen einer fremden Sprache nicht nur der Kommunikation dient, sondern auch zu einem besseren Verständnis der eigenen führt und auch den Zugang zu weiteren Sprachen erleichtert.

Ohne Beherrschung dieser Kulturtechniken ist es unmöglich, sich mit Fachgebieten überhaupt in wissenschaftlichem Sinn auseinanderzusetzen.

Alle diese Aufgaben haben natürlich auch die Fächer auf anderen Schulen, aber auf einem unterschiedlichen Niveau und mit anderen Zielen. Der entscheidende Unterschied liegt darin, dass diese Schulen nicht auf ein Studium an der Universität vorbereiten.

### 3. Der Fächerkanon und seine Entwicklung bis heute und die Anforderungen der Universität

Von diesen Überlegungen her stellt sich neben anderen Fragen wie etwa denen nach der Methode oder nach den Inhalten die nach den Fächern, die

<sup>2</sup> Zu einer Auflistung überfachlicher Kompetenzen vgl. etwa HSGYM/SLK Zürich -Überfachliche Kompetenzen 3. Mai 2009.

diese Aufgaben am besten erfüllen können, d.h. die Frage nach dem Fächerkanon.

Er ist nicht einfach das Ergebnis theoretischer Überlegungen, sondern eines langen politischen Prozesses. Die Entwicklung des Fächerkanons, der am Gymnasium in der Schweiz seit der Mitte des 19. Jhds. unterrichtet wird, zeigt grundlegende Änderungen im Inhalt und ganz besonders in der Gewichtung der einzelnen Fächer erst seit der MAR von 1995.

In der Schweiz waren die Fächer, die zum Kanon gehören, und ihre Gewichtung in seinem Rahmen seit etwa 1880 ziemlich konstant. Die zu dieser Zeit bestehende Verteilung wurde durch die damals einsetzenden eidgenössischen Maturitätsreglemente immer wieder bekräftigt. In der Folge eines Bundesgesetzes von 1877, das die Freizügigkeit des Medizinalpersonals regelte, war unmittelbar darauf eine allgemeine Medizinalprüfungsordnung erlassen worden<sup>3</sup>, in deren Anhang die Zulassungsbedingungen und die Vorbildung für die Zulassung zum Medizinstudium gesamtschweizerisch geregelt worden waren. Damit war im Grunde die Oberherrschaft des Berufsverbandes der Mediziner über die eidgenössisch anerkannte Matur vorgegeben. Nur auf diesem Weg und über die Regelungen für die Zulassung zum Studium an der ETH konnte der Bund de jure Vorschriften für die Gestaltung der Maturität in den Kantonen durchsetzen, eine Situation, die bis 1995 bestehen blieb.

Die gelehrten Sprachen, d.h. besonders Latein, weniger das Griechische, hatten ursprünglich ein deutliches Übergewicht in den Stundentafeln<sup>4</sup>. Die weitere Entwicklung ist aber im deutschen Sprachraum unterschiedlich. So verzeichnen die alten Sprachen in der Schweiz früher und schneller als in Deutschland einen stärkeren Rückgang der Stundenzahlen. Dieser verstärkt sich aber nach dem zweiten Weltkrieg in Deutschland. Die Stundenzahl in der Schweiz blieb bis zur MAR 1995 seit Anfang des 20. Jahrhunderts relativ hoch, sank danach aber drastisch<sup>5</sup>. Mit der MAR 1995 wurde die Stundenzahl im Latein wie auch im Griechischen generell gesenkt, und es kam die Möglichkeit hinzu, das Fach bei der

<sup>3</sup> Die "Verordnung für die eidgenössischen Medizinalprüfungen" von 1880 ist als erste eidgenössische Maturitätsordnung zu betrachten. Vgl. Vonlanthen 1978, 21.

<sup>4</sup> Flatt 1983, 89.

<sup>5</sup> Weil die Bildung in der Schweiz wie in Deutschland Sache der Gliedstaaten war und immer noch ist, lassen sich nur verallgemeinernde Aussagen machen. Eine Übersicht über die historische Entwicklung der Stundentafeln scheint es nicht zu geben. Die vorhandenen in den Geschichten zur Entwicklung einzelner Kantonsschulen sind nicht frei von Widersprüchen. So wird im Band 150 Jahre Kantonsschule Solothurn (Flatt 1983) auf Seite 52 für Physik und Chemie zusammen von 20 Stunden zum Jahr 1929 gesprochen, während die Übersicht auf Seite 84 nur 11 Stunden für beide Fächer zusammen ergibt.

Wahl als Grundlagenfach oder Schwerpunktfach nicht zu berücksichtigen<sup>6</sup>. Diese Gelegenheit, besonders dem Latein auszuweichen, gab es zwar schon seit der Schaffung der Maturitätstypen ohne Latein. Sie wurde aber aus verschiedenen Gründen weniger genutzt, unter anderem auch deshalb, weil auf der Universität für deutlich mehr Fächer als heute Latein eine Voraussetzung für das Studium bildete, so für die meisten Fächer der philosophisch-historischen Fakultät, die Rechtswissenschaften oder lange auch für die Medizin (bis 1968).

Die Muttersprache war im preussischen Abitur schon von Anfang an von grosser Bedeutung, während der Unterricht in ihr in der Schweiz erst vor der Mitte des 19. Jhd. zur Regel geworden war. Ihre Stundenzahl stand aber immer deutlich hinter der der alten Sprachen zurück.

Die modernen Fremdsprachen beginnen seit der Mitte des 19. Jhd. in den Fächerkanon aufgenommen zu werden. Dabei hatte in Deutschland und in der deutschen Schweiz das Französische eine grössere Bedeutung und eine wesentlich höhere Stundenzahl als das Englische. Diese Situation blieb in der deutschen Schweiz aus staatspolitischen Gründen fast bis in die Gegenwart bestehen, während sie sich in Deutschland spätestens seit dem Ende des zweiten Weltkrieges grundlegend veränderte. In der Schweiz trat allerdings das Englische schon mit der MAV von 1906 als vollgültige Alternative neben das Griechische.

Mathematik und Physik zählten schon immer zum Kanon mit einem beträchtlichen Stundenanteil. Die Mathematik hatte dabei etwa soviel Stunden wie die Muttersprache zur Verfügung.

Seit der Maturitätsreform von 1925 gab es drei Maturitätstypen A, B und C (altsprachlich, mit Latein und Griechisch; humanistisch mit Latein und einer neuen Sprache zusätzlich zur zweiten Landessprache; mathematisch-naturwissenschaftlich, ohne Latein mit einer zusätzlichen modernen Sprache zur zweiten Landessprache). Diese Reform brachte zwar durch die Typen Verschiebungen in der Bedeutung der einzelnen Fächer, weil man eine gewisse Auswahl hatte, bewahrte aber die besondere Stellung des Lateins, weil bis 1968 für das Medizinstudium der Nachweis über Lateinkenntnisse zu erbringen war. Mit der MAV von 1972 wurden dann zwei weitere wichtige Maturitätstypen geschaffen, nämlich D und E (neusprachliche Fächer, darunter auch Spanisch; wirtschaftswissenschaftliche Fächer).

Einen entscheidenden Anteil an der Umgestaltung des Fächerkanons und der neuen Gewichtung der einzelnen Fächer hatte die Auflösung der Traditio-

nen der bürgerlichen Bildung. Sie vollzog sich in Deutschland aufgrund der gesellschaftlichen Auswirkungen, die der erste und der zweite Weltkrieg hatten, schneller als in der Schweiz. Besonders nach dem zweiten Weltkrieg entwickelte sich eine pluralistische Gesellschaft mit unterschiedlichen Lebensstilen und Handlungsmustern, die sich als ganze nicht mehr mit den Inhalten bürgerlicher Bildung identifizieren konnte. Dazu kam die rasante Entwicklung der Wirtschaft in Nordamerika und im europäischen Raum, soweit er nicht zum Ostblock gehörte, die durch die steigende Nachfrage nach qualifiziertem Personal die Bildungssysteme belastete und dazu zwang, die Zahl der Universitätsabsolventen erheblich zu steigern.

Beide Entwicklungen führten auch von Seiten der Hochschulen zu Veränderungen in den Anforderungen an die Kenntnisse, die die zukünftigen Studenten von der Schule mitbringen mussten, was nicht ohne Folgen für die Stellung der Fächer im Kanon blieb. Während z.B. die technischen Wissenschaften hohe Anforderungen in Mathematik und in den Naturwissenschaften bis in die Gegenwart aufrechterhielten, senkten die Geisteswissenschaften die ihren, besonders was die Kenntnis der alten Sprachen anbetraf, oder verzichteten weitgehend ganz auf Kenntnisse in diesen. Ebenso benötigte man für das Studium der Rechtswissenschaften in zunehmendem Mass kein Latein mehr. Diese Entwicklung der Anforderungen der Hochschulen verlief und verläuft aber an den einzelnen sehr unterschiedlich und lässt sich nur als genereller Trend umschreiben. Wenn man von der allgemeinen Entwicklung, die durch die sich wandelnde Gesellschaft bedingt ist, absieht, folgt die der Anforderungen, die gestellt werden, ganz unterschiedlichen Motiven. So kann deren Senkung oder deren Umgestaltung die Überlebenschancen eines Faches an der Universität verbessern oder einem Wunsch der Politik entsprechen, die Zahl der Abschlüsse in einem bestimmten Fach zu erhöhen. Eine allgemeine und sachliche Erörterung der Problematik der sich ändernden Ansprüche und der Motive, die dahinter stehen, scheint es nicht zu geben. Ihr stehen auch sehr unterschiedliche Überzeugungen in verschiedenen Bereichen wie etwa in der Wirtschafts- und Gesellschaftspolitik entgegen.

Im Rahmen dieser Entwicklungen erfuhren die Fächer, die an den Maturitätsschulen unterrichtet wurden, eine Erweiterung und eine neue Gewichtung durch die MAR 1995. Dabei spielen mehrere Änderungen gegenüber der bis 1995 geltenden Ordnung eine wichtige Rolle, nämlich die Aufhebung der Maturitätstypen und die dadurch erweiterten Wahlmöglichkeiten. Ebenso ist das Langzeitgymnasium, d.h. der ungebrochene Lehrgang, jetzt endgültig nicht mehr die vorherrschende Form des Gymnasiums, und nur noch die letzten vier Jahre müssen einen eigens für die Vorbereitung auf die Maturität ausge-

<sup>6</sup> Die beträchtlichen kantonalen Unterschiede in den Wahlmöglichkeiten bleiben dabei unbeachtet.

richteten Lehrgang bilden. Unter der Bedingung, dass auf der Sekundarstufe I eine gymnasiale Vorbildung erfolgt, ist sogar ein nur dreijähriger Lehrgang möglich. Die alten Sprachen haben in der neuen Ordnung einen Grossteil ihrer Stunden verloren und können leicht zu Gunsten anderer Fächer abgewählt werden. Sie haben ihre frühere bedeutende Stellung im Kanon weitgehend eingebüsst.

Mathematik und Naturwissenschaften haben ihre Bedeutung behalten<sup>7</sup>. Seit 2007 ist zu ihnen neu die Informatik als Ergänzungsfach getreten.

Die modernen Sprachen haben ihr Gewicht auf der MAR-Stufe, also in den letzten vier Jahren vor der Maturität, verbessern können. Neu ist Russisch als Schwerpunktfach hinzugetreten und Spanisch ist aufgewertet worden. Es kann als Schwerpunktfach gewählt werden. Die Stundenzahl, die den modernen Sprachen zur Verfügung steht, ist im Verhältnis zu der der alten Sprachen nicht so stark gesunken.

Im Bereich der Geistes- und Sozialwissenschaften ist ein Einführungskurs für alle in Wirtschaft und Recht obligatorisch geworden, und das neue Schwerpunktfach Philosophie / Pädagogik / Psychologie hat eine sehr gute Stellung dort erreichen können, wo es angeboten wird, wie etwa im Kanton Bern<sup>8</sup>.

Die Ergänzungen zum Kanon und die andere Gewichtung der Fächer zeigen deutlich ein Eingehen auf aktuelle Bedürfnisse und politische Forderungen. Es ist unschwer vorherzusehen, dass etwa die wachsende Bedeutung Chinas weitere Änderungen in diese Richtung oder wenigstens Versuche dazu mit sich bringen dürfte. Chinesisch als Schwerpunktfach? Gewisse Ergänzungen und Änderungen sind sicher unvermeidlich und auch notwendig. Sie müssen sich aber an den Aufgaben des Gymnasiums als zentraler Bildungsinstitution für die Führungsschichten orientieren und dürfen deren Erfüllung nicht unmöglich machen. Moderne Zivilgesellschaften sind ohne eine gewisse Kontinuität der Bildungsinhalte und der Werte in ihrer Weiterentwicklung und in ihrem Fortbestand gefährdet. Man sollte ihr Überleben nicht bewusst aufs Spiel setzen, dafür findet sich ohnehin immer jemand, der um Gefolgsleute nicht besorgt sein muss.

<sup>7</sup> Anders H. Bruderer, Stiefkinder der Reifeprüfung. Mathematik und Naturwissenschaften an Schweizer Gymnasien stark benachteiligt, Neue Zürcher Zeitung vom 27.1.2010, S. 64, der von einem sprachlastigen Gymnasium spricht. Siehe auch seinen Aufsatz in diesem Bulletin. Seiner Meinung nach haben besonders die Naturwissenschaften und die Informatik eine zu geringe Bedeutung im Kanon.

<sup>8</sup> Vgl. z.B. den Artikel von Urs Egli mit dem Titel „Die modernen Fächer verdrängen das Latein vom Stundenplan“ vom 5.1.2010 in der Berner Zeitung.

Die Anpassung des Kanons an aktuelle Bedürfnisse und die neue Gewichtung der Fächer führt nicht dazu, dass sich eine direkte Verbindung zwischen den Fächern, die an der Schule unterrichtet werden, und denen, die an der Universität studiert werden können, in der Mehrzahl der Fälle hergestellt werden könnte. An Versuchen dazu für einzelne Fächer fehlt es aber dennoch nicht<sup>9</sup>. Die Differenzierung der Fächer an der Universität schreitet wesentlich schneller voran. Es entstehen immer neue Studienfächer. Immer weniger Universitätsfächer schliessen deshalb direkt an ein Schulfach an, auch wenn es sich bei denen, wo dieser Anschluss noch besteht, vielfach um solche handelt, die sich auf der Universität grossen Zuspruchs erfreuen wie etwa Deutsch, Wirtschaft und Recht, oder um solche, die die Grundlage für technische Anwendungen bilden so wie z.B. die Physik in den Ingenieurwissenschaften.

#### 4. Schlussfolgerungen

Bei dieser Situation des Fächerkanons und der Wahlmöglichkeiten der angebotenen Fächer ist folgendes zu beachten

(1) Die Fächer, die im Kanon vertreten sind, und ihre Gewichtung sind von grosser Bedeutung für die Vorbereitung auf das Studium. Ihre Auswahl und die Bedeutung, die sie auf dem Gymnasium haben, hängt weitgehend von politischen und gesellschaftlichen Entwicklungen ab und ist nur sehr begrenzt steuerbar.

(2) Eine Umgestaltung des Kanons oder eine Verschiebung des Gewichtes, das die einzelnen Fächer in ihm haben, ist ein schwieriger und langdauernder Prozess. Er ist selten von Erfolg gekrönt. Die Auflösung der sogenannten Kombinationsfächer Naturwissenschaft (Biologie, Chemie, Physik) oder Geistes- und Sozialwissenschaften, das Geschichte, Geographie sowie Wirtschaft und Recht umfasste, in die einzelnen Fächer im Jahre 2007 ist eines der wenigen Beispiele für gelungene Eingriffe in die MAR in jüngerer Zeit. Die Bedeutung der naturwissenschaftlichen Fächer für die wirtschaftliche Entwicklung dürfte bei diesem Erfolg eine wichtige Rolle gespielt haben.

(3) Man muss rechtzeitig vor den Wahlentscheidungen für einzelne Grundlagenfächer wie das Latein, für die Schwerpunktfächer und für die Ergänzungsfächer auf mögliche Konsequenzen verweisen, die sich beim späteren Studium bestimmter Fächer an der Universität ergeben. Der Verzicht, auf dem Gymnasium Latein zu lernen, führt zu erheblichem Aufwand dafür etwa beim Studium bestimmter Fächer an der phil.-hist. Fakultät. Dabei darf man nicht

<sup>9</sup> Vgl. etwa den in no. 7 zitierten Artikel, der eine stärkere Berücksichtigung der Informatik im Fächerkanon fordert.

vergessen, dass auch bei Fächern, für die an einzelnen oder an allen Universitäten kein Latein mehr gefordert wird, Lateinkenntnisse von Nutzen sind wie etwa für romanische Philologie oder für die Rechtsgeschichte.

Ungenügende Kenntnisse in der Mathematik oder mangelndes Interesse für dieses Fach kann etwa im Bereich der Wirtschaftswissenschaft bei den Prüfungen in der Statistik verhängnisvoll werden.

(4) Auf die Einübung der Kulturtechniken, wofür Sprachen, besonders die Muttersprache, und Mathematik grundlegend sind, ist ausserordentlicher Wert zu legen. Ein erfolgreiches Studium ist nicht möglich, ohne in ihnen ein hohes Niveau erreicht zu haben. Dies darf auf keinen Fall durch Veränderungen im Kanon oder in den Wahlmöglichkeiten gefährdet werden.

Es ist auch zu beachten, dass die Einübung von Kulturtechniken und die Beseitigung von mangelhaften Kenntnissen in ihnen sehr zeitaufwendig sind.

(5) Wird die Vorbereitung in bestimmten Schulfächern für deren Studium an der Universität zu stark gewichtet (Überbetonung der fachspezifischen Propädeutik), verlieren die anderen Fächer an Gewicht, was dem angestrebten allgemeinen Hochschulzugang nicht dienlich ist.

(6) Das Problem der Sicherung der Qualität sollte nicht zu formal in Angriff genommen werden. Normierte Prüfungen bergen die Gefahr in sich, dass die Schüler nur im Hinblick darauf unterrichtet werden, dass sie diese bestehen. Eine Vielzahl von Massnahmen wie der Beizug an der Universität tätiger Personen als Prüfungsexperten, die Berücksichtigung der Ergebnisse universitärer Zwischenprüfungen oder die Veröffentlichung von Umfragen geben ein vielfältigeres Bild und verhindern eine Verengung des Unterrichtes. Der Verlust an sogenannter Objektivität und an absoluter Vergleichbarkeit ist das wesentlich geringere Übel.

(7) Wenn der gymnasiale Unterricht auf ein Studium vorbereiten soll, müssen die Lehrpersonen in allen Fächern, die sie unterrichten, entsprechend qualifiziert sein. Die sich entwickelnde völlige Trennung der gymnasialen und universitären Karrieren bildet dabei ein entscheidendes Problem. Genügt ein Studium auf tieferem Niveau für die Tätigkeit als Gymnasiallehrer? Neben den Grundkenntnissen und Grundproblemen muss die Stellung eines Schulfaches in der Wissenschaft und seine Bedeutung für diese vermittelt werden können.

## **Bibliographie**

L.Criblez (Hrsg.): Bildungsraum Schweiz. Historische Entwicklung und aktuelle Herausforderungen, Bern 2008.

L.Criblez: Reform durch Expansion – Zum Wandel des Gymnasiums und seines Verhältnisses zur Universität seit 1960, in: VSH-Bulletin 29 (2003), H. 4, S. 30-36.

EVAMAR II, Zürich 2008. Wissenschaftliche Untersuchung im Auftrag von Bund (Eidgenössisches Departement des Innern EDI) und Kantonen (Schweizerische Konferenz der kantonalen Erziehungsdirektoren EDK) zu Ausbildungsstand von Schülerinnen und Schülern vor der Matura in ausgewählten Fachbereichen, bei der Maturaarbeit und in schriftlichen Maturitätsprüfungen.

K.H.Flatt: 150 Jahre Kantonsschule Solothurn - Ein Gang durch Ihre Geschichte, in: 150 Jahre Kantonsschule Solothurn, Solothurn 1983, 9-131.

HSGYM – Hochschule und Gymnasium: HOCHSCHULREIFE UND STUDIERFÄHIGKEIT: Zürcher Analysen und Empfehlungen zur Schnittstelle, Zürich 2009.

N. Hungerbühler: Hochschulen und Gymnasien machen sich gemeinsam Gedanken über die Zukunft des Gymnasiums, in: VSH-Bulletin 36 (2010), H. 1, 73/74.

J. Oelkerş: Schnittstelle als Entwicklungsfeld von Hochschulen und Gymnasien, Vortrag auf dem Symposium HSGYM – Hochschulreife und Studierfähigkeit am 17. Januar 2007, Zürich 2007.

St. Rebenich: Wilhelm von Humboldt oder: Die Entstehung des Bürgertums aus dem Geiste der Antike, in: A.Chaniotis, A.Kuhn, Chr.Kuhn (Hrsgg.), Applied Classics. Comparisons, Constructs, Controversies, Stuttgart 2009, 98-118.

J.Szidat: Erwartungen der Universität an die Mittelschule, Gymnasium Helveticum N.2/03 (2003), 29-32 u. 34-37 (franz. Übersetzung) und (identischer Text) VSH-Bulletin 29 (2003), H. 2/3, S. 14 ff.

A.Vonlanthen, U.P.Lattmann, E.Egger: Maturität und Gymnasium. Ein Abriss über die Entwicklung der eidgenössischen Maturitätsordnungen und deren Auswirkungen auf das Gymnasium, Bern 1978. ■

## Allgemeine Zutrittsberechtigung zur Universität durch die Matura – Ein unlösbarer Spagat zwischen Breite und Tiefe der gymnasialen Bildung?

Franz Eberle\*

### 1. Einleitung

Im Zusammenhang mit den Ergebnissen der EVAMAR-II-Studie (Eberle et al., 2008) und weiteren Publikationen und Untersuchungen zur Schnittstelle Gymnasium-Universität der letzten Jahre (z. B. HSGYM, 2009; Notter & Arnold, 2003, 2006; Oelkers, 2008; Plattform Gymnasium, 2008; Ramseier et al., 2004) stellt sich die Frage, ob die mit dem schweizerischen Maturitätsabschluss verknüpfte generelle Zutrittsberechtigung zu jedem universitären Studiengang an Schweizer Universitäten ohne weitere Notenanforderungen und/oder ohne Zugangsprüfung – eine Ausnahme ist der obligatorische und selektive Eignungstest für das Medizinstudium – eine angemessene Übertrittsregelung ist. Sie ist international nur noch selten anzutreffen, z. B. in Österreich. In Grossbritannien, den USA oder in Finnland hingegen müssen die Universitätsanwärterinnen und -anwärter meistens Zugangstests bestehen und/oder sich einem Interview stellen. Die Selektion erfolgt somit durch die Universität. In vielen europäischen Staaten selektionieren ebenfalls die Universitäten, wobei häufig auch die Abschlussnoten oder erzielten Prüfungspunkte in einzelnen Fächern der vorausgehenden qualifizierenden Schulstufe beim Zulassungsentscheid mitberücksichtigt werden. In Deutschland erfolgt zwar die Attestierung einer allgemeinen Studierfähigkeit wie in der Schweiz durch die Gymnasien. Das Zentralabitur beschränkt aber die Berechtigung zur Qualifizierung durch die einzelnen Schulen, und in den *numerus clausus* Fächern erfolgt eine zusätzliche Selektion, meist über eine Mindest-Abiturnote.

### 2. Das Prinzip der Übereinstimmung von Zugangsberechtigung und Zugangsqualifikation

Allen Zugangssystemen zu universitären Studiengängen ist gemeinsam, dass sie prüfen sollten, ob die Zugelassenen auch geeignet für das entsprechende Studium, also studierfähig sind. Wenn somit

\* Universität Zürich, Institut für Gymnasial- und Berufspädagogik, Beckenhofstrasse 35, CH-8006 Zürich.

E-Mail: [feberle@iqb.uzh.ch](mailto:feberle@iqb.uzh.ch)

Franz Eberle, Dr. oec, war Gymnasiallehrer, promovierte in Wirtschaftspädagogik an der Universität St. Gallen mit einer empirischen Arbeit zum Typenwahlverhalten beim Eintritt ins Gymnasium und ist seit 1999 Professor für Gymnasialpädagogik an der Universität Zürich. Er war Leiter des Evaluationsprojekts EVAMAR II und ist Mitglied diverser Bildungsgremien.

an der Universität X geprüft wird, ob sie Person Y zum Studienfach Z zulassen soll, wird die Eignung für das Studienfach Z geprüft. Denn eine Zutrittsberechtigung sollte mit den entsprechenden Zutrittsqualifikationen verknüpft sein, beim Zutritt zur Universität also mit der Studierfähigkeit. Studierfähigkeit lässt sich umschreiben als Gesamtheit aller unabdingbaren Kompetenzen (Kenntnisse, Fähigkeiten, Fertigkeiten und Bereitschaften) zur erfolgreichen Bewältigung eines universitären Hochschulstudiums, die also befähigen, ein solches erfolgreich zu beginnen, durchzuführen und abzuschliessen (vgl. Huber, 2009). Wenn, wie in vielen Ländern, die fachspezifische Eignung für das Studienfach Z geprüft wird, ist das Prinzip der Übereinstimmung von Zugangsberechtigung und Zugangsqualifikation unbestritten und auch gut anwendbar. Wenn nun in der Schweiz mit dem Maturitätszeugnis die *allgemeine* Studierfähigkeit bescheinigt und damit die Zutrittsberechtigung für *alle* Studien verliehen wird, sollte dies konsequenterweise auch mit der Befähigung verknüpft sein, *jedes* Studium aufnehmen zu können. Das ist ein ambitiöser Anspruch, der die Anfälligkeit für Schwachstellen bei der praktischen Umsetzung erhöht. Im nächsten Abschnitt soll der Frage nachgegangen werden, ob er auch eingelöst wird oder überhaupt eingelöst werden kann.

### 3. Schwachstellen des Übergangs Gymnasium-Universität

#### 3.1. Befunde aus der Studie EVAMAR II

In der Studie EVAMAR II (Eberle et al., 2008) – ein Auftragsprojekt der Konferenz der kantonalen Erziehungsdirektoren (EDK) und des Staatssekretariats für Bildung und Forschung (SBF) – wurden u.a. ausgewählte Komponenten der *allgemeinen* Studierfähigkeit bei Schweizer Maturandinnen und Maturanden getestet. Dazu wurde in einem ersten Hauptteil – ergänzend zu den Befunden bisheriger Forschung zur Studierfähigkeit – in vier Teilprojekten untersucht, welches Wissen und Können in den 16 der – gemessen an der Studierendenzahl – grössten Studienfächer bei Studierenden vorausgesetzt wird, damit letztere ein Studium ohne grössere Probleme aufnehmen können (Analyse von Lehrunterlagen an Universitäten im Hinblick auf das darin vorausgesetzte Wissen und Können aus Maturafächern; Analyse der kognitiven Anforderungen von ersten Zwischenprüfungen; Befragung von Dozierenden nach dem in ihren Lehrveranstaltungen vorausgesetzten

Wissen und Können aus den Maturafächern; Analyse von bereits bestehenden Zulassungsprüfungen an Universitäten). In einem zweiten Hauptteil wurde im Rahmen von weiteren drei Teilprojekten mit Befragungen, Tests und Dokumentenanalysen untersucht, ob die Maturandinnen und Maturanden des Jahres 2007 über diese Voraussetzungen verfügten. Zwar konnten, vor allem aus Gründen der beschränkten Ressourcenverfügbarkeit, nicht alle notwendigen Voraussetzungen geprüft werden, aber immerhin gewichtige Teile davon.

Wichtige Ergebnisse des ersten Hauptteils der EVAMAR-II-Recherchen und -Untersuchungen sind die folgenden: Erfolgreiche Studierende müssen über eine ganze Reihe von überfachlichen, kognitiven aber auch nicht kognitiven Kompetenzen verfügen. Dazu gehören allgemeine kognitive Leistungsfähigkeit, besonders gutes analytisches und schlussfolgerndes Denken, Lerntechniken, Prüfungstechniken, Arbeitstechniken zur Informationssuche und Ressourcennutzung, Fähigkeit zur Selbstorganisation, Leistungsstreben und Selbstdisziplin, Motivation und Interessen und viele Weitere. Die eigenen Voruntersuchungen von EVAMAR II (Eberle et al., 2008, 37 ff.) führten im Weiteren speziell zu folgenden, ergänzenden Befunden:

- Jedes untersuchte Studienfach setzt auch Fachwissen aus dem eigenen Fachbereich voraus, allerdings in unterschiedlichem Ausmass. Auch ein wirtschaftswissenschaftliches Studium z. B. startet nicht bei einem „fachwissenschaftlichen Nullpunkt“, sondern viele der in den ersten zwei Studiensemestern verwendeten Lehrmaterialien setzen bereits eine fachspezifische Begrifflichkeit voraus, ohne deren Verständnis der Einstieg ins Studium erschwert ist.
- Viele Wissensinhalte, die an Gymnasien in den einzelnen Maturafächern gelehrt und gelernt werden, sind *nur* für das Studium des gleichnamigen universitären „Mutterfachs“ bedeutsam.
- Fachwissen und -können aus Erstsprache, Englisch und Mathematik sowie Informatik-Benutzerkompetenzen ist hingegen unabdingbar für besonders viele Studienfächer.
- Bei Erstsprache sind die eigentliche Sprachkompetenz, umfangreicher Fremdwortschatz und gutes Leseverständnis zentral.

Insgesamt lässt sich aus dem ersten Hauptteil der EVAMAR-II-Untersuchungen Folgendes festhalten:

- Allgemeine Studierfähigkeit ist nicht eine allgemeine, wissensunabhängige Kompetenz oder gar „Studierintelligenz“. Die Studienfächer bauen *auch* auf konkretem Wissen und Können aus verschiedenen Maturafächern auf. Die oben genannten überfachlichen Kompetenzen sind zwar bedeutsam, aber deren Verfügbarkeit ist nicht hinreichend für ein erfolgreiches universitäres Studium.

- Für allgemeine Studierfähigkeit im Sinne einer der allgemeinen Zutrittsberechtigung zu allen universitären Studien entsprechenden Qualifikation ist die ergänzende Verfügbarkeit von Wissen und Können aus allen Maturitätsfächern ebenso wichtig. Dieses Wissen und Können ist je nach Fach unterschiedlich umfangreich und für unterschiedlich viele Studienfächer notwendige Grundlage. Das für besonders viele oder gar alle Studienfächer notwendige Fachwissen und -können kann den „basale Studierkompetenzen“ für allgemeine Studierfähigkeit zugeordnet werden. Dazu gehören Wissen und Können aus Erstsprache, Mathematik, Englisch sowie Informatik-Benutzerkompetenzen. Dabei handelt sich aber bei den drei erstgenannten Bereichen jeweils nur um einen Teil der üblichen curricularen Inhalte der entsprechenden Maturitätsfächer.

Im zweiten Hauptteil der EVAMAR-II-Studie wurde untersucht, wie weit Maturandinnen und Maturanden über solche Voraussetzungen im Sinne der allgemeinen Studierfähigkeit verfügen, und zwar u.a. mittels der Erfassung von fachlichem und überfachlich-kognitivem Wissen und Können sowie überfachlich-nichtkognitiven Merkmalen, alles mit Relevanz für die allgemeine Studierfähigkeit. Dazu gehörten die Durchführung von Tests in den Bereichen Mathematik, Erstsprache, Biologie sowie zu überfachlichen kognitiven Fähigkeiten (vor allem analytisch-schlussfolgerndes Denken) bei rund 3'800 Schweizer Maturandinnen und Maturanden des Jahres 2007. Mit der gewählten Kombination von Testinstrumenten konnte insgesamt eine Messung von im Hinblick auf die Studierfähigkeit vielfältigen Aspekten sichergestellt werden (fachliches Wissen, allgemeine Sprachkompetenzen, mathematische Kompetenzen, allgemeinere kognitive Kompetenzen und biologisches Wissen als Beispiel fachspezifischen, auf wenige Studiengänge ausgerichteten naturwissenschaftlichen Wissens).

Wichtige Ergebnisse aus diesem Teil der EVAMAR-II-Studie sind die folgenden ausgewählten Befunde (siehe im einzelnen bei Eberle et al., 2008, 143 ff.):

- Der überwiegende Teil der Maturandinnen und Maturanden hat in den Tests mindestens zufriedenstellend abgeschnitten.
- Aber es konnte bei allen Tests eine breite Streuung gefunden werden, das heisst grosse Unterschiede zwischen Einzelpersonen und ganzen Klassen. Z. B. hat in Mathematik die beste Klasse im Mittel fast drei Mal so gut abgeschnitten wie die schlechteste, ebenso in Biologie. In Erstsprache war das Verhältnis zwischen bester und schlechtester Klasse am geringsten, die beste Klasse hat aber immer noch doppelt so gut abgeschnitten wie die schlechteste. Vor allem die Unterschiede zwischen ganzen Klassen waren in dieser Grössenordnung unerwartet. Denn in den Maturanoten des

Jahres 2007 hatten sich diese Unterschiede nicht in diesem Ausmass gezeigt.

- In allen Tests hat ein erheblicher Anteil von Maturandinnen und Maturanden im unteren Leistungsbereich abgeschnitten. In Mathematik z. B. konnte der beste Maturand der Gruppe der 20% schlechtesten nur gerade 16% der Testaufgaben richtig lösen. Alle anderen seiner Gruppe haben noch weniger Aufgaben richtig gelöst und sich damit über noch tiefere Mathematikfähigkeiten ausgewiesen. In Erstsprache hat der beste Maturand der Gruppe der 20% schlechtesten nur 25% der Testaufgaben richtig gelöst.

Auf der Grundlage dieser und der weiteren im Bericht EVAMAR II publizierten Ergebnisse lässt sich begründet vermuten, dass ein Teil der Maturandinnen und Maturanden mit Ergebnissen im unteren Leistungsbereich über ungenügende Kompetenzen im entsprechenden Bereich verfügten. Es sind jene, die jeweils nur ganz wenige Testaufgaben richtig gelöst haben. Solche fanden sich in ansehnlicher Zahl in allen Testbereichen. Diese Lücken dürften sich bei einer allfälligen Aufnahme eines Studiums in jenen Fächern hindernd auswirken, in denen die entsprechenden Kompetenzen verfügbar sein sollten. Bei den Bereichen Erstsprache und Mathematik betrifft das viele Studienfächer, im Fall von Biologie wenige.

Das Hauptergebnis dieses Teils der EVAMAR-II-Studie kann auch wie folgt formuliert werden: Es gibt Maturandinnen und Maturanden, die zwar zum allgemeinen Hochschulzugang berechtigt sind, aber in basalen Bereichen, die für viele Studienrichtungen von Bedeutung sind, über mangelhafte oder ungenügende Kompetenzen verfügen. Für Kompetenzen aus Erstsprache und Mathematik konnte das in der EVAMAR-II-Studie nachgewiesen werden. Eine Testung von allgemein-studienrelevanten englischen Sprachkompetenzen würde vermutlich zu ähnlichen Ergebnissen führen. In der EVAMAR-II-Studie konnte zudem am Beispiel von Biologie aufgezeigt werden, dass einige Maturandinnen und Maturanden auch Lücken in Bereichen der allgemeinen Studierfähigkeit aufweisen, die nur für einzelne Studienrichtungen von Bedeutung sind. Es gibt keinen triftigen Grund zur Annahme, dass Tests in weiteren Maturafächern, die ebenfalls nur für wenige Studienfächer grundlegend sind, zu abweichenden Ergebnissen führen würden. Es dürfte deshalb nicht jeder Inhaber und nicht jede Inhaberin eines Maturitätszeugnisses in der Lage bzw. qualifiziert sein, ohne grössere Probleme jedes Studium zu ergreifen, zu dem er oder sie berechtigt ist.

Nun gilt es an dieser Stelle auch festzuhalten, dass ein solcher Befund sich eigentlich auch schon bei einer Analyse der durch die Schulen bzw. die prüfenden Lehrpersonen sowie Expertinnen und Experten selbst vergebenen Maturanoten abzeichnet, am

ausgeprägtesten in Mathematik. Im Jahre 2007 wurden 41.4% der Maturandinnen und Maturanden der EVAMAR-II-Stichprobe in der schriftlichen Maturaprüfung in Mathematik mit einer ungenügenden Note bewertet (Eberle et al., 2008, 170). Bei der Maturandnote für Mathematik, die auch die Erfahrungsnoten und die mündliche Prüfung berücksichtigt, waren es immer noch 24.4%. In der schriftlichen Erstsprachprüfung (meist in der Aufgabenform eines Aufsatzes) erhielten 20% der Maturandinnen und Maturanden eine ungenügende Bewertung. Trotzdem haben alle diese Maturandinnen und Maturanden ein Maturazeugnis erhalten, das ja vor allem auch die Qualifikation für „allgemeine Studierfähigkeit“ beinhaltet. Ermöglicht wird das durch die Bestehens-Regelung, wonach ungenügende Maturanoten durch gute Noten in anderen Fächern kompensiert werden können, wobei es für eine negative Abweichung von der Note 4 eine insgesamt doppelte positive Abweichung braucht. Zwar bleibt offen, ob es sich in den Maturitätsprüfungen bei den für die ungenügenden Ergebnisse ursächlichen Teilen um Wissen und Können handelt, das wie bei den EVAMAR-II-Tests für die allgemeine Studierfähigkeit allgemein studienrelevant ist. Es könnten deshalb durchaus auch Maturandinnen und Maturanden mit ungenügenden Noten in für die Studierfähigkeit bedeutsamen Bereichen genügende Notenwerte aufweisen, wenn nur diese geprüft würden. Es lässt sich aber trotzdem auch bei diesem „hauseigenen“ Befund der Gymnasien durchaus die Frage stellen, ob alle der 24% Maturandinnen und Maturanden mit ungenügenden Noten in Mathematik oder alle der 20% mit ungenügenden Noten im Aufsatz *allgemein* studierfähig sind.

### 3.2 Praktische Relevanz der Befunde

Häufig wird argumentiert, dass die Testergebnisse und die Maturanotenbefunde der EVAMAR-II-Studie im Hinblick auf ihre Praxisrelevanz nicht so problematisch seien, weil ja Maturandinnen und Maturanden sowieso nur jene Studienfächer wählen würden, für die sie über genügende Eingangskompetenzen verfügen würden. Mit einer ungenügenden Maturanote in Mathematik beispielsweise würde niemand Mathematik studieren, und fehlendes Wissen und Können könne man sich auch noch bei Studienbeginn erarbeiten. Auf den ersten Blick ist diese Argumentation einleuchtend. Auf den zweiten Blick lassen sich aber die Bedenken trotzdem nicht ausräumen. Es seien drei Gründe im Sinne von Gegenargumenten aufgeführt:

- Erstens: Die Vermutung, dass durch die selbstbestimmte Wahl der Studienanfänger eine Selbstselektion erfolgt, ist plausibel und wird ein Stück weit durch die EVAMAR-I-Studie (Ramseier et al., 2004) und die Studien von Notter und Arnold (2003, 2006) gestützt. Und wahrscheinlich ist die Idee, dass *alle* Maturandinnen und Maturanden bei

gleich bleibender Maturaquote eine lückenlose Studierfähigkeit in der Weise erreichen könnten, dass jeder und jede jedes Studium aufnehmen könnte, eine Fiktion und deshalb wohl tatsächlich „theoretisch“ (Mittelschul- und Bildungsamt BE, 2009, 43). Es gibt aber offenbar auch eine nicht unerhebliche Zahl an falschen bzw. den eigenen Kompetenzen nicht angepassten Studienfachwahlen. Das dürfte jedenfalls ein wichtiger Grund für viele Studienabbrüche sein, die nicht zuletzt auch hohe Kosten verursachen. Die Studienabbruchquoten in der Schweiz liegen übrigens seit mehreren Jahren beim OECD-Durchschnitt von rund 30% (OECD, 2009), was angesichts der im internationalen Vergleich tiefen Maturitätsquote als hoch bewertet werden muss.

- Zweitens: Die Möglichkeit der Selbstselektion aufgrund der Selbsteinschätzung der eigenen Qualifikationen ist ein eher unübliches Prinzip der Zulassung zu einer selektiven Bildungsstufe. Viel verbreiteter ist, dass für eine Zugangsberechtigung auch der explizite Nachweis der entsprechenden Qualifikation durch eine Fremdbeurteilung erforderlich ist. Dieses Prinzip gilt auch in vielen anderen Lebensbereichen.
- Drittens: Es gibt fachliches Wissen und Können, das Voraussetzung ist für viele Studienfächer (basale Kompetenzen). Dazu gehören Bereiche aus Erstsprache, Englisch und Mathematik. Wenn in Erstsprache die Basiskompetenzen ungenügend sind, stehen nicht mehr viele Wahlmöglichkeiten im Rahmen einer realistischen bzw. validen Selbstselektion offen. Sicher lässt sich dann nicht mehr von einer trotzdem vorhandenen allgemeinen Studierfähigkeit sprechen. Dasselbe gilt auch für Englisch und Bereiche aus Mathematik. Wer eine ungenügende Maturanote in Mathematik erzielt hat, studiert zwar kaum Mathematik, er oder sie dürfte aber auch allergrösste Schwierigkeiten haben in einem Studium der Psychologie oder der Wirtschaftswissenschaften.

Wenn aber das Ziel einer lückenlosen allgemeinen Studierfähigkeit bei allen Maturandinnen und Maturanden bei gleich bleibender Maturaquote vermutlich nicht erreichbar, also eine Fiktion ist, stellt sich die Frage, ob der Übergang Gymnasium-Universität anders organisiert und das Gymnasium anders ausgerichtet werden sollte. Dieser Frage soll im nächsten Abschnitt nachgegangen werden.

#### **4. Alternativen zur allgemeinen Zutrittsberechtigung durch die Matura: eine Einschätzung**

Im Hinblick auf eine bessere Abdichtung der Schnittstelle Gymnasium-Universität sind verschiedene Änderungen der Übertrittsmodalitäten denkbar, die sich auch auf Struktur und Inhalte der Bildung am

Gymnasium auswirken würden: Ich stelle Überlegungen zu jenen zwei immer wieder genannten Reformvorschlägen an, die voraussichtlich grundlegende Veränderungen des Schweizer Gymnasiums nach sich ziehen würden:

- Eine erste mögliche Änderung betrifft die Breite der Zutrittsberechtigung: Es wäre der Wechsel von einer allgemeinen Zutrittsberechtigung zu einem fakultäts- oder gar fachspezifischen Zugang über eine fakultäts- oder fachspezifische Qualifizierung. Dazu gibt es international viele Beispiele.
- Eine zweite mögliche Änderung betrifft die Prüfungsberechtigung. Es wäre die Verlagerung der Zulassungs-Prüfungskompetenz vom Gymnasium an die Universität, wie das ebenfalls in vielen anderen Ländern praktiziert wird (siehe Einleitung). Die Universitäten prüfen selbst, wen sie aufnehmen wollen. Diese Verschiebung wird auch im Bericht „Zukunft Bildung Schweiz“ der Akademien der Wissenschaften (2009, 18) postuliert.

Die beiden Reformvorschläge sind einzeln realisierbar, gehören aber in ihrer Logik eher zusammen. Als Folge müsste sich das Gymnasium auf jeden Fall insofern anpassen, als die Vorbereitung auf die Universität vermehrt fachspezifisch erfolgen müsste. Und es würden dann nur noch jene Studierenden zum Studium zugelassen, die in der entsprechenden Fachrichtung auch erfolgreich geprüft worden sind. Falls beide Reformvorschläge zusammen umgesetzt würden, wäre eine Neuausrichtung der Gymnasien auf eine fachspezifische Vorbereitung ihrer Schülerinnen und Schüler wohl noch konsequenter zu erwarten. Denn der Ausbildungserfolg der Gymnasien könnte leicht an den Aufnahmequoten ihrer Absolventinnen und Absolventen gemessen werden. Vor allem im Fall der studienfachspezifischen Zutrittsprüfung durch die Universitäten wäre aber auch zu erwarten, dass nur noch diejenigen Studierenden für ein Studium zugelassen sind, welche die dazu notwendigen Kompetenzen auch mit grosser Wahrscheinlichkeit mitbringen. Der drastische Rückgang der Abbruchquoten im Medizinstudium seit Einführung des Medizineignungstests zeigt dies deutlich, auch wenn dort nicht aufgrund einer in Punktzahlen festgelegten, über mehrere Jahre stabilen Eignungsgrenze, sondern aufgrund der verfügbaren Zahl der Studienplätze selektioniert wird. Der voraussichtlich allgemein markante Rückgang der Studienabbruchquote wäre sicherlich eine erwünschte Folge eines solchermaßen, zweifach geänderten Übertrittsverfahrens. Voraussetzung ist natürlich, dass die von den Universitäten angewandten Prüfungsverfahren auch dem State of the Art entsprechen würden und prognosevalide wären, was in meiner Einschätzung der Prüfungspraxis auf den verschiedenen Stufen des ganzen Bildungswesens leider nicht immer der Fall ist.

Eine Studienfach-angepasste Zugangsselektion zur Universität würde sich vermutlich aber auch nachteilig auf das Gymnasium und die Bestimmung sowie Erfüllung seines Bildungsauftrags auswirken.

Zunächst schmälerte natürlich ein Entzug der Qualifikationskompetenz für den Universitätszutritt die Position und das Selbstverständnis des Gymnasiums. Es würde dann in die „mindere“ Position einer Vorbereitungsschule auf Aufnahmeprüfungen einer anderen, übergeordneten Institution rutschen. Die Gymnasien halten in meiner Wahrnehmung verständlicherweise nur schon deshalb nicht viel von dieser Idee.

Bedeutsamer ist aber die folgende potenzielle Wirkung: Mehr fachspezifische Vorbereitung erfordert mehr Unterrichtszeit für die entsprechenden Fächer und lässt sich bei gleicher Gesamtbildungsdauer nur mit einer Reduktion der Fächerbreite und/oder mehr Oberflächlichkeit in anderen Fächern umsetzen. Ich bewerte das insgesamt als ein nicht wünschbares Szenario der künftigen gymnasialen Bildung, und zwar aufgrund der nachfolgend skizzierten Überlegungen.

Diese setzen bei den aktuellen obersten Bildungszielen des Gymnasiums an (MAR 95, Art. 5). Das finale Ziel des Gymnasiums ist im dritten Satz beschrieben: „Die Schülerinnen und Schüler gelangen zu jener persönlichen Reife, die Voraussetzung für ein Hochschulstudium ist und die sie auf anspruchsvolle Aufgaben in der Gesellschaft vorbereitet.“ In einer Kurzfassung entsprechen diesen beiden Hauptzielen die Begriffe „Studierfähigkeit“ und „vertiefte Gesellschaftsreife“. Der Begriff „Studierfähigkeit“ ist allgemein geläufig. Der Begriff „vertiefte Gesellschaftsreife“ ist im Rahmen der Arbeiten zur EVAMAR-II-Studie (Eberle et al., 2008, 27) entstanden.

Die beiden Ziele haben einen grossen Überschneidungsbereich. Die meisten Lehr-Lern-Inhalte, welche dem Aufbau und der Förderung der Studierfähigkeit dienen, sind wohl auch ein Beitrag zum Erwerb der vertieften Gesellschaftsreife. Umgekehrt sind aber nicht alle Fachinhalte, die am Gymnasium im Hinblick auf das Ziel der vertieften Gesellschaftsreife vermittelt werden, notwendige Voraussetzung für ein Universitätsstudium. Im ersten, bereits angeführten Hauptteil der EVAMAR-II-Untersuchungen (siehe oben unter Abschnitt 3.1) wurde beispielsweise gefunden, dass Kenntnisse in deutscher Literaturgeschichte ausserhalb der Germanistik in keinem der untersuchten Studienfächern zwingend vorausgesetzt werden, und auch im Studienfach Germanistik nach Einschätzung der befragten Dozierenden nur marginal im Sinne eines blossen Überblicks über die wichtigsten Epochen. Es lässt sich aber gut begründen, dass die intensivere Befassung mit Literaturgeschichte die vertiefte Gesellschaftsreife fördert.

Weitere Beispiele lassen sich leicht finden. Vertiefte Gesellschaftsreife fundiert auf Kompetenzen, die wohl weit über die Studierfähigkeit in einzelnen Fächern und teilweise gar über die allgemeine Studierfähigkeit insgesamt hinausgehen. Wenn nun das Qualifikationssystem für den Zugang zur Universität auf einzelne Studiengänge oder auf eine Fakultätsreife verengt würde, wären noch weit mehr heute am Gymnasium bearbeitete Lehr-Lern-Inhalte aus der Sicht der Zugangsqualifikation zum Studium obsolet, obwohl sie möglicherweise unter dem Ziel der vertieften Gesellschaftsreife bedeutsam blieben. Der Schnittbereich der beiden Ziele würde jedenfalls kleiner.

Es stellt sich deshalb die Frage, ob das Ziel des MAR 95 der vertieften Gesellschaftsreife für unsere Jugendlichen als Teil der finalen Ziele des Gymnasiums aufrechterhalten werden soll. Es gibt dazu keine objektive, sondern nur eine normative Antwort. Ich selbst bin der Überzeugung, dass sie „Ja“ lauten muss. Die Begründung dazu in Kurzform ist die folgende: Viele Maturandinnen und Maturanden werden später an einflussreichen Positionen in Staat, Wirtschaft und Gesellschaft Entscheidungen mit gesellschaftlichen Auswirkungen treffen, also tatsächlich anspruchsvolle Aufgaben in der Gesellschaft übernehmen und lösen müssen. Deshalb ist das Ziel der vertieften Gesellschaftsreife des MAR 95 passend. In Diskussionen im Rahmen der Fernsehsendung „Arena“ des Schweizer Fernsehens beispielsweise ist rasch erkennbar, welche Diskussionsteilnehmerinnen und -teilnehmer in verantwortungsvollen Positionen über die Kompetenzen, sich zu einem gesellschaftlich wichtigen Problem zu äussern, *nicht* verfügen, obwohl sie einen akademischen Abschluss besitzen.

Im Anschluss an diese normative Festlegung stellt sich die Frage, ob unter dem Ziel der vertieften Gesellschaftsreife die *breite* Allgemeinbildung bzw. die breite Fächerung erforderlich ist. Direkter und präziser formuliert lauten die Fragen wie folgt: Braucht es Wissen und Können aus den 12 und mehr verschiedenen Maturafächern, um auf anspruchsvolle Aufgaben in der Gesellschaft vorbereitet zu sein? Wäre eine Beschränkung nicht zieladäquater, z. B. auf jene Fächer, die für die allgemeine Denkförderung besonders gut geeignet sind? Oder eine Einschränkung auf den Erwerb von Schlüsselqualifikationen oder auf das „Lernen Lernen“? Meine Kurzantwort auf diese Fragen lautet wie folgt: Es besteht heute weitgehend wissenschaftlicher Konsens darüber, dass zur Lösung nicht nur fachspezifischer, sondern auch fachübergreifender Aufgaben und Probleme die Verfügbarkeit von entsprechendem fachspezifischem Wissen und Können von ausschlaggebender Bedeutung ist. Denn auch fachübergreifende oder interdisziplinäre Probleme sind in ihren Teilaspekten letztlich wieder fachspezifisch. Die Formalbildungs-

theorien und ihre modernen Nachfolgerinnen sind längst widerlegt (vgl. auch Eberle, 2002). Bildungsinhalte sind deshalb im Hinblick auf potenzielle Problemstellungen nicht beliebig, sondern sie müssen sorgfältig und zielbezogen ausgewählt (und selbstverständlich in einem aktiven Lernprozess erarbeitet) werden. Gesellschaftlich relevante Aufgaben und Probleme stellen sich in vielen Fachbereichen, was auch eine breit gefächerte Bildung erfordert. In einer Demokratie wäre eine solche Bildung eigentlich für alle Staats- und Gesellschaftsbürgerinnen und -bürger wichtig, für Entscheidungsträger aber noch viel zwingender. Das Prinzip der breiten Fächerung des MAR 95 ist somit unter der Zielsetzung der Förderung der Kompetenz zur Lösung anspruchsvoller Aufgaben in der Gesellschaft, also der vertieften Gesellschaftsreife, sachlich richtig. Eine Einschränkung des gymnasialen Bildungsziels auf Fakultätsreife würde diese Breite und damit das Ziel der vertieften Gesellschaftsreife in Frage stellen.

Das Ziel der allgemeinen Studierfähigkeit als Schnittstellen-Konzept erhält also Unterstützung aus der Optik des Ziels der vertieften Gesellschaftsreife. Denn bereits das Ziel der allgemeinen Studierfähigkeit bedingt ja die breite Fächerung der gymnasialen Bildung, weil jedes Studienfach neben überfachlichen Kompetenzen auch fachspezifisches Wissen und Können voraussetzt (siehe Abschnitt 3.1). Und vorbereitet auf viele oder alle Studienfächer zu sein, bedingt folgerichtig für die Maturandinnen und Maturanden, auch in vielen Maturitätsfächern unterrichtet worden zu sein.

Im fünften Abschnitt soll nun dargelegt werden, welche Ausrichtung das Gymnasium künftig haben sollte und wie einige seiner heutigen Probleme, insbesondere der anforderungsreiche Spagat zwischen Breite und Tiefe der gymnasialen Bildung werden könnte.

## 5. Künftige Ausrichtung des Gymnasiums und notwendige Massnahmen

Aufgrund der bisherigen Überlegungen und Wertungen überrascht es wohl nicht, wenn ich als normative Festlegung der künftigen Zielrichtung des Gymnasiums die bereits bestehende favorisiere:

- Das Ziel der vertieften Gesellschaftsreife sollte beibehalten werden. Das ist meine erste normative Festlegung und bedingt eine breite Fächerung am Gymnasium. Eine breite Fächerung wäre durch eine Fakultätsreife als Zulassungsprinzip aber gefährdet, die breite Fächerung steht also in Harmonie mit dem Ziel der allgemeinen Studierfähigkeit.
- Das Ziel der allgemeinen Studierfähigkeit, verknüpft mit der generellen Zutrittsberechtigung zu allen Studien, sollte deshalb ebenfalls beibehalten werden. Das ist meine zweite normative Festlegung. Allerdings muss nach Lösungen für das

Problem der „nicht lückenlosen allgemeinen Studierfähigkeit“ gesucht werden.

Darauf aufbauend lauten nun meine Folgerungen und Massnahmen wie folgt:

- (1) Damit der Anspruch der generellen Zutrittsberechtigung zu den Hochschulen durch das Maturitätszeugnis noch besser legitimiert und beibehalten werden kann, sollte zunächst sichergestellt werden, dass an Gymnasien zumindest basale Kompetenzen für die allgemeine Studierfähigkeit lückenlos erworben werden. Dazu gehört, dass ungenügende Leistungen bei basalen Studierkompetenzen nicht mehr durch bessere Leistungen in anderen Bereichen kompensiert werden dürfen. Dies würde auch die Möglichkeit unterbinden, dass Gymnasiastinnen und Gymnasiasten solche Bereiche durch ihr Lernverhalten faktisch abwählen können. Damit würden ebenso bei den in der EVAMAR-II-Studie schlechter rangierten Schwerpunktfachgruppen (Eberle et al., 2008, 190 ff.) vergleichbare Mindestleistungen im Bereich der basalen Studierkompetenzen eingeholt. Die Schülerinnen und Schüler würden sich in meiner Einschätzung diesem Anspruch zweifellos anpassen. Dies wiederum würde den Vorwurf der „Billig-Matura“ für einzelne Schwerpunktvarianten entkräften. In diesem Zusammenhang halte ich die in der letzten Zeit – nicht zuletzt aufgrund der Schwerpunktfachgruppenvergleiche in der EVAMAR-II-Studie – wieder vermehrt geäusserte Forderung nach Reduktion der Wahlmöglichkeiten nicht für angebracht. Denn dass Jugendliche neben der Verpflichtung auf einen gut begründeten, anspruchsvollen, breiten Grundlagenkanon von Fächern die Möglichkeit haben sollten, ihren Interessen, Fähigkeiten und Begabungen entsprechend fachliche Schwerpunkte für ihr Lernen im Rahmen des jetzigen Schwerpunkt- und Ergänzungsfach-Angebots zu setzen, ist nicht nur intuitiv einsichtig, sondern auch entwicklungs- und motivationspsychologisch gut begründet.
- (2) Weil in vielen Studienfächern auch spezifisches Wissen und Können aus dem eigenen Fach vorausgesetzt wird, ist aber mit Massnahme (1) das Problem der fehlenden lückenlosen Studierfähigkeit noch nicht gelöst. Im jetzigen Feld von Ansprüchen der Universitätsfächer ist eine lückenlose allgemeine Studierfähigkeit wahrscheinlich gar eine Fiktion oder Illusion. Deshalb muss die folgende zentrale Frage neu gestellt werden: Wie viel Spezialwissen und -können darf für ein Studienfach vorausgesetzt werden, wenn dieses Spezialwissen nur für das eigene Fach, allenfalls auch für wenige weitere, verwandte Studienfächer erforderlich ist? Wenn nämlich in allen Studiendisziplinen beliebig viel

solches Spezialwissen der Studienanfängerinnen und -anfänger vorausgesetzt würde, wäre das Gymnasium schnell überfordert. In der Ausgangslage verhält es sich dabei so, dass die Spiesse ungleich sind: Diejenigen Studienfächer, die heute im obligatorischen Fachteil des Gymnasiums besonders gut vertreten sind, können bereits auf einer weiter fortgeschrittenen, fachspezifischen Wissens- und Könnensbasis aufbauen. Das führt dann auch zu rein historisch bedingten Bevorzugungen und Benachteiligungen von Studienfächern. Dieser Ausgangszustand dürfte bei einer neuen Berechtigungsanalyse nicht unverrückbar sein. Ein ausschliesslicher Verweis auf die bisherige Tradition oder reine Besitzstandswahrung sind unzureichende Argumente. Problematisch ist auch die naive didaktische Ableitung, wonach die grosse Bedeutung eines Studienfachs für die Wirtschaft einen Ausbau des gleichlautenden gymnasialen Faches erfordere, vor allem wenn am Arbeitsmarkt ein Mangel an Studienabsolventinnen und -absolventen im Fach herrsche. Leider wird häufig in dieser verkürzten Weise argumentiert. Wenn aus Sicht des Arbeitsmarkts mehr Studierende für ein Fach erforderlich sind, braucht es zwar eine grössere Motivierungskraft für das Ergreifen des entsprechenden Studiums. Dazu ist aber grundsätzlich keine Erhöhung der Stundenzahl im entsprechenden Unterrichtsfach am Gymnasium erforderlich. Denn mehr Stunden in einem ungeliebten Fach z. B. führen nicht automatisch zu einer höheren Studierendenzahl im entsprechenden Studienfach. Und es lassen sich ja umgekehrt hohe Studierendenzahlen in Studienfächern beobachten, die im Gymnasium zumindest im obligatorischen Grundlagenbereich nicht einmal vertreten sind. Die Studienfächer Politologie, Medien und Kommunikation sowie Psychologie sind Beispiele dazu.

Ich schlage folgende Lösung zur Festlegung der Fächerstruktur und der Fachinhalte des künftigen Gymnasiums vor: Das Gymnasium sollte – ergänzend zur Sicherung basaler Studierfähigkeiten (Teile von Erstsprache, Englisch und Mathematik sowie Informatik-Benutzer-Kompetenzen, möglicherweise weitere) – sich *primär* am gebildeten Menschen ausrichten, der anspruchsvolle Aufgaben in der Gesellschaft lösen kann, also vertieft gesellschaftsreif ist. Die breite Fächerung wäre dann gewährleistet, und die Universitäten könnten und sollten auf jenen fachlichen Spezialkompetenzen aufbauen, die unter dieser Zielsetzung zu erwerben sind. Damit würde auch der Streit der Universitätsfächer um Stunden am Gymnasium entfallen. Gleich-

zeitig würde das Gymnasium noch viel gezielter auf die vertiefte Gesellschaftsreife vorbereiten, während die fachliche Spezialisierung bei den Universitäten bliebe. Es wäre aber zu erwarten, dass es bei den konkret am Gymnasium gelehrt und gelernt Inhalten in den verschiedenen Fächern im Vergleich zu heute doch zu einigen Änderungen kommen würde. Auswirkungen auf Lehrpläne, Standards und Studententafeln dürften kein Tabu sein.

Aus diesen Massnahmen ergäbe sich dann ein zweifacher Klärungs- und Forschungsbedarf:

- Es bedarf weiterer wissenschaftlicher Untersuchungen zur Ermittlung der basalen Kompetenzen für allgemeine Studierfähigkeit, und es bedarf dazu auch der Fortführung der Kommunikation an der Schnittstelle Gymnasium-Universität, wie sie z. B. im Zürcher Projekt HSGYM (2009) eingeleitet wurde.
- Es braucht eine im Vergleich zu bisherigen Festlegungen (beispielsweise im Rahmenlehrplan des Gymnasiums [EDK, 1994]) noch bessere empirische Klärung der Frage, was unter dem Ziel der vertieften Gesellschaftsreife am Gymnasium in welchem Fach unterrichtet werden sollte. Dazu sind Untersuchungen zur Bestimmung und Operationalisierung der Kompetenzen zur Lösung anspruchsvoller Aufgaben in der Gesellschaft (vertiefte Gesellschaftsreife) sowie zur Ermittlung der daraus notwendigen Lehr-Lern-Inhalte am Gymnasium notwendig (z. B. Beobachtung und Befragung von gesellschaftlichen Aufgabenträgern, Analyse der Aufgaben selbst, Analyse von Dokumenten mit normativen Vorgaben für die gesellschaftliche Entwicklung). Auch normative Gewichtungen und Begründungen wären unvermeidbar und müssten diskursiv festgelegt werden.

Zurückkommend auf die Ausgangsfrage bewerte ich die jetzige Übergangsregelung vom Gymnasium zur Universität als richtig. Das Schweizer Gymnasium ist in seiner normativen Ausrichtung, in seinen Zielen und seinem Konzept zeitgemäss und zukunftsorientiert. Es braucht keine substanzielle Änderung des Bildungszielartikels. Aber es sind Anpassungen in der Umsetzung der Ziele notwendig, damit erstens das Gymnasium an der Schnittstelle zur Universität glaubwürdig bleibt und zweitens gleichzeitig sein Profil als jene Bildungsinstitution schärft, die besonders klar auf breit gebildete künftige Verantwortungsträger unserer Gesellschaft ausgerichtet ist! Dazu sind Änderungen bei den Bestehensbedingungen, aber auch bei den Lehr-/Lerninhalten erforderlich.

## Literatur

- Akademien der Wissenschaften Schweiz (2009). *Zukunft Bildung Schweiz - Anforderungen an das schweizerische Bildungssystem 2030*. Bern: Akademien der Wissenschaften.
- Eberle, F. (2001). Mythen in der Diskussion über Maturitätsschulen. Vom Eigenleben alter und neuer Bildungspostulate. *Neue Zürcher Zeitung, Beilage "Bildung und Erziehung"*, Nr. 18, 23.01.2001, S. 75.
- Eberle, F. (2004). *Konzept für die Phase II des Projekts „Evaluation für die Phase II des Projekts „Evaluation der Maturitätsreform MAR 95“ (EVAMAR) zuhanden des Bundesamts für Bildung und Wissenschaft und der Konferenz der kantonalen Erziehungsdirektoren (EDK)*. Zürich: Internes Dokument.
- Eberle, F., Gehrler, K., Jaggi, B., Kottenau, J., Oepke, M. & Pflüger, M. (2008). *Evaluation der Maturitätsreform 1995. Schlussbericht zur Phase II*. Bern: Staatssekretariat für Bildung und Forschung SBF.
- EDK (1994). *Rahmenlehrplan für die Maturitätsschulen (Dossier 30A)*. Bern: Schweizerische Konferenz der kantonalen Erziehungsdirektoren (EDK).
- HSGYM – Hochschule und Gymnasium (2009). *Hochschulreife und Studierfähigkeit- Zürcher Analysen und Empfehlungen zur Schnittstelle*. Zürich: Arbeitsgruppe HSGYM.
- Huber, L. (2009). Von „basalen Fähigkeiten“ bis „vertiefte Allgemeinbildung“: Was sollen Abiturienten für das Studium mitbringen? In D. Bosse (Hrsg.), *Gymnasiale Bildung zwischen Kompetenzorientierung und Kulturarbeit*. (S. 107-124). Wiesbaden: Verlag für Sozialwissenschaften.
- MAR 95 (1995). *Verordnung des Bundesrates/Reglement der EDK vom 15. Februar 1995 über die Anerkennung von gymnasialen Maturitätsausweisen*
- Mittelschul- und Bildungsamt BE (2009). *Mittelschulbericht 2009 – Tradition und Innovation. Das Gymnasium im Kanton Bern. Eine Analyse mit Handlungsempfehlungen*. Bern: Erziehungsdirektion.
- Notter, P., & Arnold, C. (2003). *Der Übergang ins Studium. Bericht zu einem Projekt der Konferenz der Schweizerischen Gymnasialrektoren (KSGR) und der Rektorenkonferenz der Schweizer Universitäten (CRUS)*. Bern: Bundesamt für Bildung und Wissenschaft.
- Notter, P., & Arnold, C. (2006). *Der Übergang ins Studium II, Bericht zu einem Projekt der Konferenz der Schweizerischen Gymnasialrektoren (KSGR) und der Rektorenkonferenz der Schweizer Universitäten (CRUS)*. Bern: Staatssekretariat für Bildung und Forschung, Schriftenreihe SBF.
- OECD (2009). *Bildung auf einen Blick 2009. OECD-Indikatoren*. Paris: OECD.
- Oelkers, J. (2008). *Die Qualität der Schweizer Gymnasien*. Bern: h.e.p.
- Plattform Gymnasium (2008). *Zur Situation des Gymnasiums 2008 (PGYM-Bericht) – Bericht und Empfehlungen an den Vorstand der Schweizerischen Konferenz der kantonalen Erziehungsdirektoren*. Bern: EDK.
- Ramseier, E., Allraum, J., Stalder, U., Grin, F., Alliata, R., Müller, S., et al. (2004). *Evaluation der Maturitätsreform 1995 (EVAMAR). Neue Fächerstruktur – Pädagogische Ziele – Schulentwicklung. Schlussbericht zur Phase 1*. Bern: Schweizerische Konferenz der Erziehungsdirektoren und Bundesamt für Bildung und Wissenschaft. ■

## Maturité - Université : je t'aime, moi non plus

Xavier Chillier\*

### 1. Introduction

Lorsqu'on réfléchit à la formation secondaire vue de l'université ou des écoles polytechniques fédérales (ci-après notés Universités), soyons-en conscients, nous ne pouvons qu'en avoir une optique restreinte et plus ou moins élitiste. Aucun d'entre nous ne se permettrait de juger des bienfaits de la Maturité nouvelle mouture sur le développement psychologique des élèves du cycle secondaire, ni des percées qu'elle peut représenter en matière d'intégration sociale.

Mon propos d'enseignant et de conseiller aux études d'une faculté est plus simple, plus égoïste, plus pragmatique : est-ce que l'évolution de la Maturité en fait-elle toujours le titre plus adéquat pour entrer à l'Université ?

Cette question a fait l'objet de 2 rapports. L'un, publié en octobre 2004<sup>1</sup>, synthétisait l'avis des jurés genevois de Maturité représentant l'université dans les gymnases (collèges) du canton, et l'autre, publié en mars 2005<sup>2</sup>; un complément qui assurait un suivi en suggérant quelques idées en vue d'une révision de l'ORRM (ORRM = ordonnance du Conseil fédéral/règlement de la CDIP sur la reconnaissance des certificats de Maturité gymnasiale). La révision de l'ORRM de 2007 a été partiellement dans le sens des suggestions faites dans ces deux rapports, soit donner un peu plus de place aux sciences et modifier le système de compensation.

Mon deuxième propos est de mettre en évidence une sorte de quadrature du cercle dans la politique suisse en matière d'enseignement secondaire et supérieur qui peut se résumer ainsi : augmenter le nombre de détenteur de Maturité, pour augmenter le nombre de détenteurs de diplômes universitaires,

\* Université de Genève - Sciences II, Département de chimie physique, 30, quai Ernest-Ansermet, CH-1211 Genève 4.

E-Mail : [Xavier.Chillier@unige.ch](mailto:Xavier.Chillier@unige.ch)

Xavier Chillier est conseiller aux études de la Faculté des sciences de l'Université de Genève, il enseigne la chimie aux étudiants du cycle propédeutique de biologie, des sciences pharmaceutiques, des sciences de la Terre et de l'environnement. Par ailleurs, depuis 2009, il est membre de la Commission suisse de Maturité à Berne et a été président de la session d'été 2010 de la Maturité fédérale.

<sup>1</sup> Xavier Chillier, L'adéquation de la nouvelle Maturité pour entrer en Faculté des sciences, octobre 2004.

<sup>2</sup> Xavier Chillier, Thierry Pun & Pierre Spierer, Suivi du rapport de d'octobre 2004, mars 2005.

sans pour autant baisser le niveau des diplômes et sans faire de sélection sur la qualité académique des candidats.

### 2. Un état des lieux de l'ORRM

Que ma vision soit celle de l'enseignant d'Université ou celle du membre de la Commission suisse de Maturité (CMS), les objectifs de l'ORRM, rappelés ci-dessous, touchent, à mon sens, pleinement leur cible. Ces 8 objectifs sont bien la base d'un certificat de fin d'études du secondaire II qui doit permettre à l'élève de se forger une idée du monde, de la science, des arts et des lettres, pour se fonder une opinion du bien, du mal, de la société et d'agir en toute conscience.

1. *Offrir aux élèves gymnasiaux la possibilité d'acquérir de solides connaissances fondamentales adaptées au niveau secondaire.*
2. *Développer l'ouverture d'esprit et une capacité de jugement ou d'aptitudes professionnelles.*
3. *Dispenser une formation générale, équilibrée et cohérente.*
4. *Éviter la spécialisation ou l'anticipation de connaissances ou d'aptitudes professionnelles.*
5. *Développer simultanément l'intelligence des élèves, leur volonté, leur sensibilité éthique et esthétique ainsi que leurs aptitudes physiques.*
6. *Donner aux élèves la capacité d'acquérir un savoir nouveau, de développer leur curiosité, leur imagination ainsi que leur faculté de communiquer et de travailler en groupe.*
7. *Donner aux élèves la capacité de maîtriser une langue nationale et leur faire acquérir de bonnes connaissances dans d'autres langues nationales et étrangères.*
8. *Donner aux élèves l'aptitude à se situer dans le monde naturel, technique, social et culturel où ils vivent, dans ses dimensions suisses et internationales, actuelles et historiques.*

Latente sous ces objectifs, est aussi présente la saine volonté politique d'élargir le pourcentage de détenteurs de ce certificat dans une classe d'âge – actuellement en Suisse autour de 20 % en moyenne – parce que si l'on définit la Maturité comme un passeport pour la démocratie, il n'y a pas de raison d'en priver une partie de la population.

Ce principe émane d'une politique éducative saine qui suit l'idée que la démocratie se construit au travers de l'éducation. C'est d'ailleurs l'un des deux indicateurs retenus par Emmanuel Todd dans son essai « Après l'empire »<sup>3</sup> qui stipule en résumé qu'un pays est en voie de démocratisation, si la natalité par famille baisse et si le niveau d'études de la population augmente. L'alphabétisation dans les pays en voie de développement, puis les études secondaires supérieures pour les pays développés sont certainement une condition *sine qua non* d'aller vers le positif pour la société.

De plus, c'est durant les études secondaires supérieures que se développe véritablement l'esprit critique qui évite en principe que la société ne glisse trop aisément dans l'obscurantisme, l'iniquité, voire la dictature, sans garantie toutefois de ne pas y sombrer. Il s'agit en quelque sorte d'une version moderne du pari de Pascal : on a tout à gagner à investir dans les études secondaires supérieures.

Même avec une constante croissance du pourcentage de « maturisés », la Suisse avec un élève sur cinq reste très en retrait des pays de l'Amérique du Nord ou de la communauté européenne qui possède en moyenne un taux autour de 40 %. Notons qu'en France près de 80% d'une classe d'âge obtient un baccalauréat, aux États-Unis, ce taux augmente encore un peu. Même si, avec de tels taux, la question devient immanquablement : quelle est la validité des dits certificats ?

La progression du taux à Genève, canton-ville à la population cosmopolite, est significative de la volonté politique de « maturiser » pour intégrer. En effet, dans le milieu des années quatre-vingts, 12% d'une classe d'âge obtenait la Maturité, ce pourcentage est passé autour de 35 % dans cette première décade du XXI<sup>e</sup> siècle.

Alors, quelle lecture faire du paysage du secondaire supérieur et universitaire en Suisse ? Était-ce vraiment mieux avant ? Allons-nous vers un nivellement vers le bas, une fatalité nécessaire pour ne pas exclure ? Quelles sont les alternatives ?

Sans refaire une enquête et un bilan, la vraie question serait plutôt : la mutation de la Maturité et le paysage universitaire suisse sont-ils compatibles ? Ou, encore, la mutation pensée, contrôlée, dirigée de la Maturité va-t-elle entraîner une mutation de l'Université suisse ?

Pour tenter de répondre à cette question, je me propose de commenter librement les objectifs de l'ORRM une fois au travers du prisme politique, une fois sous l'angle de l'enseignant afin de définir si les objectifs sont atteints.

### Pour les objectifs 1 et 3:

1. *Offrir aux élèves gymnasiaux la possibilité d'acquérir de solides connaissances fondamentales adaptées au niveau secondaire.*
3. *Dispenser une formation générale, équilibrée et cohérente.*

Vu d'une Faculté, je ne suis pas sûr que pour les sciences, les connaissances fondamentales aient été acquises ou assimilées. Les enseignants du cycle propédeutique auraient plutôt tendance à trouver que les élèves savent beaucoup de choses éparpillées, mais qu'ils n'ont pas les bases pour les relier.

Vu de la CMS, sur le papier, les programmes possèdent une bonne cohérence, mais l'application de l'ORRM dans les cantons varie trop et donne un titre trop hétérogène. Sous l'angle politique, je ne vois pas personnellement ici l'hétérogénéité comme synonyme de diversité ou de sensibilité culturelle, mais comme synonyme de niveaux et de qualités variables, avec le danger de générer des lycées pour élites dans des régions riches souvent urbaines et de « lycées poubelles » dans les banlieues ou dans les campagnes comme ceux qui existent parfois en France et aux États-Unis.

### Pour les objectifs 2, 5, 6 et 8:

2. *Développer l'ouverture d'esprit et une capacité de jugement ou d'aptitudes professionnelles.*
5. *Développer simultanément l'intelligence des élèves, leur volonté, leur sensibilité éthique et esthétique ainsi que leurs aptitudes physiques.*
6. *Donner aux élèves la capacité d'acquérir un savoir nouveau, de développer leur curiosité, leur imagination ainsi que leur faculté de communiquer et de travailler en groupe.*
8. *Donner aux élèves l'aptitude à se situer dans le monde naturel, technique, social et culturel où ils vivent, dans ses dimensions suisses et internationales, actuelles et historiques.*

Vu de l'Université, les objectifs 2 et 5 sont ceux qui font certainement le plus défaut. L'étudiant arrive à l'Université souvent l'esprit brouillé et sans méthode de travail, sûr qu'il peut tout choisir, étonné qu'il ne puisse faire l'impasse sur des cours ou des travaux pratiques. Il est souvent prêt à se décourager à la première difficulté, sans volonté pour la maîtrise d'un sujet ardu.

Il nous semble que la Maturité actuelle ne stimule pas l'imagination et la curiosité scientifique. Au contraire de l'objectif 6, elle permet à l'étudiant, par le jeu des options et des compensations, de rester en deçà de ses possibilités.

Notons encore que les sciences de la Terre et de l'environnement ne font l'objet d'aucun cours dans le cursus post-obligatoire. Aux dires des enseignants des sections concernées, il s'agirait d'un cas unique dans les pays développés. Si l'un des objectifs (ob-

<sup>3</sup> Emmanuel Todd, "Après l'empire", Editions Gallimard 2002, ISBN 2-07-076710-8.

jectif 8) est de dispenser un enseignement équilibré qui permettra à l'élève de développer des sensibilités envers son environnement, alors la compréhension de notre planète est un des préalables à tout concept de société sensible au monde naturel qui l'entoure.

Vu sous l'angle politique, je dirais que le principe du choix des sujets d'études dans l'enseignement secondaire post-obligatoire, principe d'inspiration anglo-saxonne ou française du bac, est intéressant. Néanmoins, il ne semble fonctionner que s'il est couplé avec une sélection drastique pour entrer dans les meilleures universités ou avec des concours qui motivent l'élève à produire le meilleur. Sans cette contrainte — et comme il suffit à l'élève du certificat de Maturité pour entrer dans les Universités — il ne cherche plus à obtenir une bonne note, une mention, mais il ajuste ses efforts dans les branches où il a de la facilité en fonction de ses insuffisances dans les autres matières, ce qui est humain, mais intellectuellement dévastateur.

#### **Pour l'objectif 4:**

##### *4. Éviter la spécialisation ou l'anticipation de connaissances ou d'aptitudes professionnelles.*

Par respect de l'objectif 4, par crainte de trop spécialiser, le niveau en mathématiques a été sabordé. De plus, l'option math normal ou fort semble être un concept flou qui n'a pas la même signification dans toutes les applications cantonales de l'ORRM.

Vu de l'Université, on déplore aussi souvent le confinement excessif des options spécifiques math/physique et chimie/biologie et on regrette que l'option complémentaire n'arrive qu'à faiblement moduler cette spécialisation.

L'introduction de l'analyse non standard dans les cours de mathématiques (à la place de la notion de limites pour l'approche de l'intégration) est un exemple manifeste d'anticipation des connaissances qui allait à l'encontre de l'objectif 4. Elle avait d'ailleurs effrayé les enseignants de l'Université qui avaient fini par demander le retrait de cette approche (ce qui a été suivi). Cela dit, le développement de problématiques de société en cours de physique, de chimie ou de biologie en rapport avec l'environnement, le clonage, le développement durable, la toxicologie, voire la médecine sont certes des sujets très intéressants, mais fort complexes. Entre intérêt de société et anticipation des connaissances, la frontière n'est pas toujours évidente à trouver pour l'enseignant.

A l'Université, l'enseignant est de plus en plus conscient qu'il faut allécher l'étudiant par des exemples type bande-annonce ou « buzz » pour capter son attention. La perversité de la démarche « buzz » réside dans le fait que la théorie latente sous le

« buzz » occupe au final une place anecdotique associée à un fait de société, et non comme le paradigme initial. Par exemple, je présente dans mon cours de chimie de première année la notion d'osmose afin d'expliquer des processus physico-chimiques d'intérêt biologique, comme celui de l'hémolyse cellulaire ou de la dialyse. (Le « buzz » pourrait être intitulé « le rien qui fait éclater les globules rouges »). Jusqu'à peu, je pouvais présenter l'osmose de manière formelle, soit en introduisant la pression osmotique et le potentiel chimique, en les reliant à l'énergie interne, puis l'équation de Gibbs. Mathématiquement, j'avais besoin que les étudiants maîtrisent les notions de dérivées partielles, d'intégrale curviligne et de logarithme népérien. J'ai dû arrêter de présenter ce sujet de manière formelle et simplifier les lignes d'équations, après m'être retrouvé face à des étudiants qui avaient certes des connaissances en matière de transport membranaire, (l'éclatement des globules rouges par « la puissance de l'eau pure » les avait marqués), mais qui ne comprenaient pas l'équilibre en jeu à cause du logarithme. Lorsque je posai la question : « Vous connaissez les logarithmes ? » La réponse fut la suivante : « Ah mais ça, c'est des math, ça, de la biologie et on est en cours de chimie ! »

Je comprends donc que pour rendre les cours plus attractifs, les enseignants doivent trouver des sujets nouveaux ou d'actualité, mais au risque de faire de la science-échantillon ou de la vulgarisation journalistique. Or, vu de l'Université, il est préférable de pouvoir construire sur des bases sobres, mais saines.

Notons encore que l'Université suit béatement le secondaire dans cette voie de compartimentage du savoir en hyperspécialisant et en multipliant des cours distincts. Il en résulte une sorte de scolarisation des études pas du meilleur aloi.

L'objectif 4 n'est donc pas atteint à mon sens aussi bien vu de l'Université que d'un point de vue plus politique.

#### **Pour l'objectif 7:**

##### *7. Donner aux élèves la capacité de maîtriser une langue nationale et leur faire acquérir de bonnes connaissances dans d'autres langues nationales et étrangères.*

Vu de l'Université, les enseignants de langues ne semblent pas encore transcendés par les progrès réalisés dans l'objectif 7, spécialement pour la première langue. Néanmoins, vu sous l'angle politique, les Maturités bilingues et les options du choix des langues nationales semblent œuvrer dans un sens très positif. Notons que les meilleurs scores à la Maturité fédérale sont le plus souvent le fait de candidats issus de programmes bilingues.

**En résumé:**

Si l'application de l'ORRM nouvelle version a permis d'augmenter le nombre de « maturisés » dans une classe d'âge, s'il s'agit d'un succès politique et certainement d'un pré-requis pour éviter l'exclusion, l'optimisme est plus pondéré vu de l'Université, où la Maturité nouvelle mouture ne stimule pas l'imagination ni la curiosité scientifique, malgré le travail de Maturité qui devrait faciliter la connexité entre les disciplines. Au contraire, elle permet à l'étudiant, par un jeu de compensations, l'absence de mention et d'orientation générale et de cohérence prédéfinie (du type section version souple), de rester au deçà de ses possibilités.

**3. Scénarii**

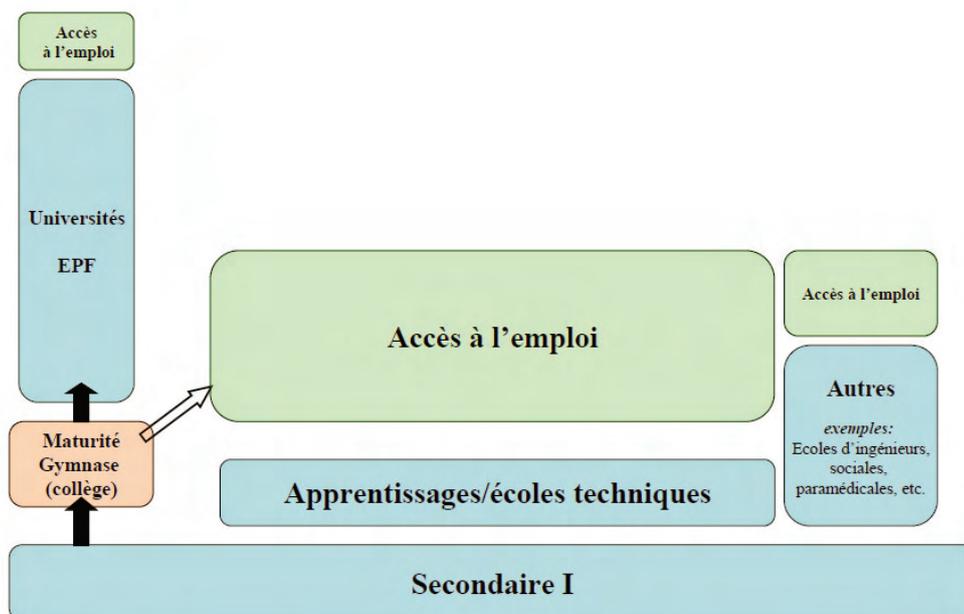
Avant de se pencher sur les scénarii possibles pour l'évolution de la Maturité et des Universités en Suisse, je propose de faire un bref historique de la situation. La figure 1 présente une vue très schématique de la formation en Suisse autour de 1985. En considérant que l'axe des abscisses représente la population d'une classe d'âge, la longueur des rectangles est donc plus ou moins proportionnelle à la population dans le niveau considéré, alors que l'axe des ordonnées représenterait ce qu'on peut appeler le niveau académique, et par conséquent, le temps moyen pour accéder à un emploi.

Ce schéma montre que la situation pour la « Maturité d'alors » était simple, elle était la porte unique des

Universités et elle avait le rôle de trier les gymnasiens (collégiens) qui y entraient. Intrinsèquement, elle avait aussi une valeur sur le marché de l'emploi, un employeur savait qu'il pouvait employer un « maturisé » - pour autant qu'il le forme un minimum pour toutes sortes de tâches demandant un certain discernement ou un esprit d'initiative. Rappelons qu'à Genève, par exemple, la Maturité était alors le titre requis pour enseigner dans les classes enfantines ou primaires, certes après avoir suivi une formation pédagogique en emploi.

La Maturité avait déjà sa fonction de former un esprit critique, un esprit capable de discernement, elle avait aussi une valeur sur le marché du travail, mais son principal défaut était de ne pas former suffisamment de « maturisés », trop efficace dans la sélection, elle fut perçue comme discriminante.

Indépendamment de la Maturité, la Suisse souffrait alors d'un réel manque perméabilité entre ce qu'on pourrait appeler *grosso modo* la filière académique et la filière de formation en emploi (apprentissage). Les filières étaient parallèles et ne permettaient guère d'échange entre les structures ou de raccrocher un cursus universitaire. La solution, pour éviter de creuser un fossé au risque de plonger dans une société à deux vitesses, a été d'élever le niveau académique des HES (Hautes Écoles Spécialisées), parallèlement au développement de titres intermédiaires comme la Maturité professionnelle afin de sélectionner les meilleurs apprentis pour entrer en HES.



**Figure 1. Schéma simplifié de formation en Suisse autour de 1985**

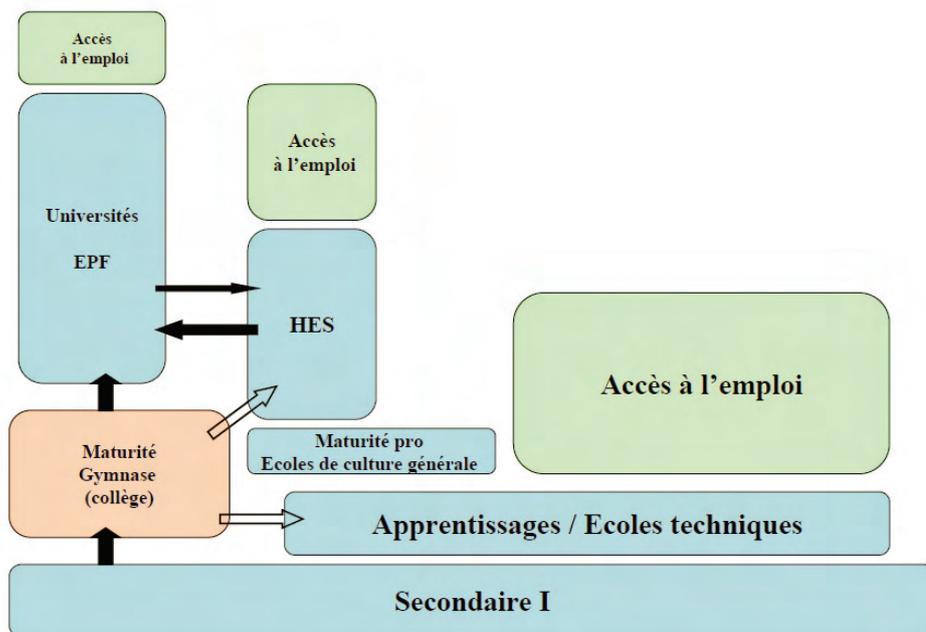


Figure 2. Schéma simplifié de formation actuelle en Suisse

Contrairement à ce qui se passe dans d'autres pays, les HES ont offert une vraie voie aux parcours scolaires que l'on qualifiait jadis d'« atypiques méritants », soit, par exemple, de commencer par un apprentissage de laborantin pour finir avec un doctorat d'une Université suisse en un laps de temps à peine supérieur à un parcours classique (dans le meilleur des cas). Il s'agit de la plus considérable réussite du système éducatif suisse de ces dernières années. En effet, le système éducatif états-unien, parfois cité en exemple, parfois copié, cherche une solution au travers des *community colleges* et d'une révision de la loi sur les subventions des universités pour tenter de ressouder la fracture éducative entre les classes sociales, celles peuvent entrer à l'université et celles qui n'en ont pas les moyens<sup>4</sup>.

Le schéma de la formation actuelle en Suisse (figure 2) présente le développement des titres des HES et montre bien une circulation accrue, et non exclusivement verticales, des flux entre les filières.

La structure actuelle montre clairement que la Maturité reste la porte d'entrée principale pour accéder à l'Université, qu'il s'agit donc toujours d'une filière verticale, mais qu'il est aisément possible par rapport au schéma précédent d'accéder à l'Université après un apprentissage au travers d'une HES. Alors que dire de l'avenir ?

L'analyse qualitative des flux présentés dans ce schéma me semble être la base des scénarii

possibles pour se représenter la formation supérieure en Suisse durant ces prochaines décades. Je me propose donc de les commenter et d'extrapoler un aspect non seulement qualitatif mais aussi quantitatif pour le futur.

Le flux des étudiants d'une HES intégrant une Université (HES → Universités) fonctionne déjà très bien. En effet, après de classiques résistances, on constate que lorsque les filières à l'Université et aux HES sont proches, elles ont des programmes qui permettent d'incorporer les étudiants possédant un *bachelor* HES directement en *master* à l'Université, avec des co-requis allant de 0 à 30 crédits ECTS (soit dans le meilleur des cas une admission directe en *master*, sans aucun complément d'études). Lorsque les filières sont plus éloignées, il est possible d'intégrer le *bachelor* universitaire avec des équivalences de 0 à 120 crédits ECTS (soit une admission directe en 3<sup>ème</sup> année de *bachelor* de l'Université dans le meilleur des cas).

Les diplômés HES venant à l'Université sont de bons, voire de très bons, étudiants. Ils sont souvent très motivés, avides de théorie, avec une volonté de se dépasser, ils savent compter sur eux-mêmes pour acquérir de nouvelles connaissances.

Le flux des étudiants diplômés -ou non- des Universités allant vers les HES (Universités → HES) est à ma connaissance encore marginal et c'est une lacune à mon sens. Si l'on peut comprendre *a priori* que les étudiants avec une aspiration intellectuelle raisonnable, épanouis et réussissant à l'Université ne trouvent guère d'intérêt d'aller dans une HES, cela ne devrait pas être le cas pour les étudiants ayant réussi l'année propédeutique, -ou plus- d'un

<sup>4</sup> voir l'article de Dominique Godrèche, *Le Monde Diplomatique*, juin 2010.

curus d'une Université et souhaitant effectuer une formation plus concrète qu'une filière universitaire.

La complexité du passage Universités → HES me semble encore trop empreinte de la crainte que peuvent avoir les HES que l'Université déverse son rebut dans ses classes. Or, pour certains étudiants, il s'agirait d'une réorientation intelligente qui leur serait autant bénéfique qu'à la société, car s'il y a toujours eu à l'Université un certain nombre d'étudiants cherchant une formation très professionnalisante ou un métier, ce pourcentage -et c'est le conseiller aux études qui parle- a augmenté avec la Maturité nouvelle mouture. Beaucoup d'étudiants s'intéressent aux HES, car elles offrent des formations où l'on apprend un métier et où l'on obtient souvent un emploi à la clé.

La Confédération devrait donc valoriser ce flux, autant auprès des Universités que des HES, afin que celles-ci puissent jouer pleinement leur rôle de pont entre les formations du système éducatif suisse et d'éviter ainsi une compétition académique stérile entre les Hautes écoles suisses.

Si la circulation des Universités ou des « maturisés » vers les HES (Universités → HES ou « maturisés » → HES) ne se développe pas, on risque de créer un *no man's land* pour porteurs de Maturité difficilement intégrable dans la société car sans formation négociable sur le marché du travail. C'est là une grande perte de la Maturité nouvelle mouture. Dans le monde du travail, sur le marché de l'emploi, la valeur de la Maturité s'est dépréciée. A titre d'exemple, à Genève, il faut maintenant un *master* en sciences de l'éducation (ancienne licence) pour enseigner dans les classes enfantines et primaires. Bien peu d'employeurs engageraient aujourd'hui des porteurs d'unique titre de Maturité.

Si les flux Universités → HES ou « maturisés » → HES ne se développent pas, certains étudiants seront contraints de poursuivre des études universitaires à l'instar de la France où l'on va à l'Université souvent par défaut, lorsqu'on n'a pas été sélectionné par les concours des Grandes Écoles. Ce phénomène est dangereux, car il risque sonner le glas en Suisse à l'admission systématique des porteurs de Maturité dans tous les cursus des Universités suisses et à l'homogénéité du niveau académique des Universités. Le principe de la sélection des étudiants sur dossier ou par un examen éliminatoire ou indicatif (comme c'est déjà le cas pour certaines Facultés de médecine)<sup>5</sup> est une possibilité envisagée par certains recteurs<sup>5</sup> même si une certaine prudence est encore de mise.

Finalement, pour compléter le tableau, d'autres flux peuvent et doivent être valorisés. Je pense tout particulièrement au passage des « maturisés » vers les apprentissages (dont certains pourraient être rebaptisés « formation en emploi pour porteurs de Maturité: matu+x »). Le dernier défi du système éducatif suisse de ces prochaines décades sera rendre plus attractif la formation en emploi pour porteurs de Maturité, afin de proposer aux « maturisés » de vraies alternatives à l'Université qui leur permettraient de travailler en se formant. Puis, s'ils le souhaitent, continuer sur un titre de formation continue ou approfondie dans une Université ou une HES. Si la Maturité nouvelle mouture est un passeport pour la démocratie, effectuer un apprentissage (formation en emploi), par exemple, de libraire après une Maturité peut être vu quelque chose de bénéfique autant pour la société que pour la personne qui aime les livres, aime lire, aime le contact humain, aime parler de ses lectures, mais déteste l'analyse de texte.

#### 4. Conclusions

Un des principes de base de l'architecture du système éducatif suisse du futur pour l'interface Maturité-Universités pourrait s'articuler de la façon suivante : les « maturisés » restent admis sans condition dans les Universités suisses, mais bénéficient d'orientation formelle dans les dernières années du secondaire II qui les aideraient à préciser leurs attentes à l'entrée à l'Université, orientation couplée à un bilan après l'année propédeutique à l'Université qui définirait -en fonction de leurs résultats- si une réorientation est souhaitable.

D'autres possibilités plus drastiques existent comme un concours d'entrée ou une admission sur dossier, systèmes de sélection parfois envisagés par certains confrères ou les directions des écoles polytechniques.

De la régularisation de flux entre les différents types de formation sortira le schéma de l'éducation secondaire et supérieure en Suisse du futur et sa stabilité. Sans un financement adéquat des Universités par la Confédération, sans une clarification de la mission des Universités et la réussite des transferts entre les structures éducatives, la Maturité nouvelle mouture risque de former des esprits lettrés, mais aigris, car peu préparés à trouver une place dans le monde du travail.

Face à cette nouvelle donne de la formation secondaire post-obligatoire les Universités et les politiques doivent, à mon sens, se poser un certain nombre de questions sur ce que va devenir l'Université suisse au cours de ces prochaines décades. Les réponses sont loin d'être triviales et débouchent souvent sur les enjeux liés à la mission des Universités et exigeraient un débat ou des états généraux de la formation supérieure en Suisse. ■

<sup>5</sup> voir l'article de Catherine Cossy, *Les gymnases sous pression: la Maturité tient-elle ses promesses ?*, *Le Temps*, du 27-01-2009.

## Mathematisch-naturwissenschaftliche Fächer sind an den Gymnasien stark benachteiligt

Herbert Bruderer\*

*Ein Gymnasium mit geisteswissenschaftlichem Schwerpunkt kann bis zu 60% der gesamten Unterrichtszeit den geisteswissenschaftlichen Grundlagenfächern widmen. Ein Gymnasium mit mathematisch-naturwissenschaftlicher Ausrichtung darf hingegen höchstens 35% der Unterrichtszeit den mathematisch-naturwissenschaftlichen Grundlagenfächern zuteilen. Die so genannten MINT-Fächer<sup>1</sup> (Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik) werden also stark benachteiligt, was angesichts des erheblichen Nachwuchsmangels in diesen Bereichen auch volkswirtschaftlich wenig sinnvoll ist.*

Ein Blick auf die Studententafel schweizerischer Gymnasien offenbart ein Ungleichgewicht zwischen den Maturitätsfächern. Die mathematisch-naturwissenschaftlichen Grundlagenfächer haben einen Anteil von höchstens 35% an der gesamten Unterrichtszeit, die übrigen Grundlagenfächer bringen es auf mindestens 45%. Ein Sprachfach beansprucht im Schnitt rund 10 bis 13% der Unterrichtszeit, ein mathematisches oder ein naturwissenschaftliches Fach hingegen bloss etwa 6 bis 9%. Die Förderung der MINT-Fächer (Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik) ist also unabdingbar, gerade auch wegen des Nachwuchsmangels. Die MINT-Fächer gelten als anspruchsvolle, schwierige, „harte“ Fächer. Der Wahlbereich macht 15 bis 25% aus.

Die neue Maturitätsanerkennungsverordnung (MAV, <http://www.admin.ch/ch/d/sr/4/413.11.de.pdf>) des Bundes ist seit dem 1. August 2007 in Kraft. Sie stimmt mit dem Maturitätsanerkennungsreglement (MAR) der Schweizerischen Konferenz der kantonalen Erziehungsdirektoren überein. Sie legt u. a. folgendes fest:

„Maturitätszeugnisse werden nur anerkannt, wenn

\* Bruderer Informatik, Seehaldenstrasse 26, Postfach 47, CH-9401 Rorschach

E-Mail: [bruderer@inf.ethz.ch](mailto:bruderer@inf.ethz.ch)

**Herbert Bruderer**, Wissenschaftsjournalist, Professor an der Kantonsschule, ist Dozent für Informatik-Didaktik am Departement Informatik der ETH Zürich und Medienbeauftragter des Ausbildungs- und Beratungszentrums für Informatikunterricht (ABZ) der ETH Zürich ([www.abz.inf.ethz.ch](http://www.abz.inf.ethz.ch)).

<sup>1</sup> Der gängige Ausdruck *MINT-Fächer* trifft für schweizerische Gymnasien nur bedingt zu, denn es gibt kein Maturafach Technik. Zu den *MINT-Grundlagenfächern* gehören Mathematik, Physik, Chemie und Biologie, nicht aber Informatik (da nur Ergänzungsfach).

sie an einer allgemein bildenden Vollzeitschule der Sekundarstufe II oder an einer allgemein bildenden Vollzeit- oder Teilzeitschule für Erwachsene erworben worden sind.“

### 1. Zwölf Schuljahre mit 3- oder 4jährigem Gymnasium

Die Ausbildung bis zur Maturität muss insgesamt mindestens zwölf Jahre dauern. Mindestens die letzten vier Jahre sind nach einem eigens für die Vorbereitung auf die Maturität ausgerichteten Lehrgang zu gestalten. Ein dreijähriger Lehrgang ist möglich, wenn auf der Sekundarstufe I eine gymnasiale Vorbildung erfolgt ist. An Maturitätsschulen für Erwachsene muss der eigens auf die Maturität ausgerichtete Lehrgang mindestens drei Jahre dauern.

An schweizerischen Gymnasien gibt es neben der Maturaarbeit drei Arten von Maturitätsfächern: Grundlagen-, Schwerpunkt- und Ergänzungsfächer. Bei der Wahl des Schwerpunkt- und des Ergänzungsfachs haben die Schülerinnen und Schüler einen grossen Spielraum.

### 2. Zehn Grundlagenfächer

Die Maturitätsfächer umfassen laut MAV mindestens zehn Grundlagenfächer, ein Schwerpunktfach, ein Ergänzungsfach sowie die Maturaarbeit. Die Grundlagenfächer sind die Erstsprache, eine zweite Landessprache, eine dritte Sprache (eine dritte Landessprache, Englisch oder eine alte Sprache), Mathematik, Biologie, Chemie, Physik, Geschichte, Geografie, bildnerisches Gestalten und/oder Musik. Die Kantone können als weiteres Grundlagenfach Philosophie anbieten. Die Grundlagenfächer sind Pflichtfächer.

### 3. Ein Schwerpunktfach: Wahl aus 8 Fächern bzw. Fächergruppen

Das Schwerpunktfach ist nach der MAV aus den acht folgenden Fächern oder Fächergruppen auszuwählen: alte Sprachen (Latein und/oder Griechisch), eine moderne Sprache (eine dritte Landessprache, Englisch, Spanisch oder Russisch), Physik und Anwendungen der Mathematik, Biologie und Chemie, Wirtschaft und Recht, Philosophie/Pädagogik/Psychologie, bildnerisches Gestalten, Musik. Die Schwerpunktfächer sind Wahlpflichtfächer.

#### 4. Ein Ergänzungsfach: Wahl aus 14 Fächern

Das Ergänzungsfach ist aus den 14 folgenden Fächern auszuwählen: Physik, Chemie, Biologie, Anwendungen der Mathematik, Informatik, Geschichte, Geografie, Philosophie, Religionslehre, Wirtschaft und Recht, Pädagogik/Psychologie, bildnerisches Gestalten, Musik, Sport. Die Ergänzungsfächer sind Wahlpflichtfächer.

Eine Sprache, die als Grundlagenfach belegt wird, kann nicht gleichzeitig als Schwerpunktfach gewählt werden. Ebenso ist die gleichzeitige Wahl eines Fachs als Schwerpunkt- und Ergänzungsfach ausgeschlossen. Die Wahl von Musik oder bildneri-

ischem Gestalten als Schwerpunktfach schliesst die Wahl von Musik, bildnerischem Gestalten oder Sport als Ergänzungsfach aus. Als weiteres Pflichtfach belegen alle Schülerinnen und Schüler eine Einführung in Wirtschaft und Recht.

#### 5. Schwache Stellung der Informatik

Während Mathematik, Physik, Biologie und Chemie zu den Grundlagen-, Schwerpunkt- und Ergänzungsfächern gehören, kann Informatik nur gerade als Ergänzungsfach gewählt werden. Die Stellung der Informatik ist also im Vergleich zu den übrigen MINT-Fächern unverhältnismässig schwach.

Vergleich der Maturitätsfächer (Mathematik, Naturwissenschaften und Informatik)		
Art des Maturitätsfachs		
Grundlagenfächer	Schwerpunktfächer	Ergänzungsfächer
Mathematik	Physik und Anwendungen der Mathematik	Anwendungen der Mathematik
Physik		Physik
Chemie	Biologie und Chemie	Chemie
Biologie		Biologie
–	–	Informatik

**Anmerkungen**  
Diese Übersicht zeigt die überaus schwache Stellung der Informatik im Vergleich zu den übrigen MINT-Fächern. Die Geografie gehört laut MAV zu den Geistes- und Sozialwissenschaften.

Quelle: Maturitätsanerkennungsverordnung, MAV, Stand am 1. August 2007,  
<http://www.admin.ch/ch/d/sr/4/413.11.de.pdf>

© Bruderer Informatik, 9401 Rorschach 2010

#### Anteile: Grundlagenfächer 75-85%, Schwerpunkt- + Ergänzungsfach + Maturaarbeit 15-25%

Der Anteil an der gesamten Unterrichtszeit für die Maturitätsfächer beträgt gemäss MAV für die Grundlagenfächer: a) Sprachen (Erstsprache, zweite und dritte Sprache) 30–40%, b) Mathematik und Naturwissenschaften (Physik, Chemie und Biologie) 25–35%, c) Geistes- und Sozialwissenschaften (Geschichte, Geografie, Einführung in Wirtschaft und Recht sowie ggf. Philosophie) 10–20%, d) Kunst (bildnerisches Gestalten und/oder Musik) 5–10%, für den Wahlbereich: Schwerpunkt- und Ergänzungsfach sowie Maturaarbeit 15–25%. Die Kantone bzw. die Schulen haben also eine grosse Gestaltungsfreiheit.

Bei den gymnasialen Grundlagenfächern hat ein Sprachfach durchschnittlich einen Anteil von etwa 10 bis 13% an der gesamten Unterrichtszeit, ein mathematisches oder ein naturwissenschaftliches Fach hingegen bloss rund 6 bis 9%. Beim Mittelwert ist zu beachten, dass die Mathematik eine ähnliche Stundenzahl aufweist wie ein Sprachfach, die naturwissenschaftlichen Grundlagenfächer haben also entsprechend weniger Jahreslektionen. Die (vier) mathematisch-naturwissenschaftlichen Fächer haben im ganzen einen Anteil von 25 bis 35% an der gesamten Unterrichtszeit, die übrigen (mindestens 6) Grundlagenfächer bringen es auf mindestens 45%. Es besteht also ein Missverhältnis zuungunsten der MINT-Fächer. Auf der Unterstufe des Langzeitgymnasiums ist dieses Ungleichgewicht wegen des Lateins noch ausgeprägter. Vielleicht könnte ein technisches Untergymnasium ein Gegenwicht bilden.

Maturitätsfächer und ihre Anteile an der gesamten Unterrichtszeit					
Fächer	Anzahl Fächer	Anteil an der gesamten Unterrichtszeit			
		alle Fächer	je Fach (Mittel)	alle Fächer	je Fach (Mittel)
		mindestens	mindestens	höchstens	höchstens
<b>Pflichtfächer (Grundlagenfächer)</b>					
Sprachen	3	30.00%	10.00%	40.00%	13.33%
Mathematik und Naturwissenschaften	4	25.00%	6.25%	35.00%	8.75%
Geistes- und Sozialwissenschaften	2	10.00%	5.00%	20.00%	10.00%
Kunst	(mind.) 1	5.00%	5.00%	10.00%	10.00%
Gesamt Pflichtfächer	(mind.) 10	70.00%			
Schnitt Pflichtfächer			7.00%		
<b>Wahlpflichtfächer</b>					
Schwerpunkt- und Ergänzungsfach sowie Maturaarbeit	3	15.00%	5.00%	25.00%	8.33%
Gesamt Pflicht- und Wahlpflichtfächer	(mind.) 13	85.00%			
Schnitt Pflicht- und Wahlpflichtfächer			6.54%		
<b>Pflichtfächer (Grundlagenfächer)</b>					
Mathematik und Naturwissenschaften	4	25.00%	6.25%	35.00%	8.75%
Sprachen	3	30.00%	10.00%	40.00%	13.33%
Geistes- und Sozialwissenschaften	2	10.00%	5.00%	20.00%	10.00%
Kunst	(mind.) 1	5.00%	5.00%	10.00%	10.00%
Gesamt Pflichtfächer ohne MINT-Fächer	(mind.) 6	45.00%			
Schnitt Pflichtfächer ohne MINT-Fächer			7.50%		
Anmerkungen					
Bei den Geistes- und Sozialwissenschaften werden nur 2 Fächer mit einbezogen, d.h. ohne Einführung in Wirtschaft und Recht. Ggf. kommt noch Philosophie hinzu.					
Bei der Kunst wird nur 1 Fach berücksichtigt (bildnerisches Gestalten oder Musik).					
Beim Schwerpunkt- und Ergänzungsfach sowie der Maturaarbeit werden alle drei gleich gewichtet. Ergänzungsfächer haben allgemein aber weniger Jahresstunden als Schwerpunktfächer.					
<b>Folgerungen</b>					
Bei den gymnasialen Grundlagenfächern hat also ein Sprachfach durchschnittlich einen Anteil von 10 bis 13,33 % an der gesamten Unterrichtszeit, ein mathematisches oder naturwissenschaftliches Fach hingegen bloss 6,25 bis 8,75 %.					
Beim Mittelwert ist zu beachten, dass die Mathematik eine ähnliche Stundenzahl aufweist wie ein Sprachfach, die naturwissenschaftlichen Fächer haben entsprechend weniger Jahreslektionen.					
Vergleicht man die mathematisch-naturwissenschaftlichen Fächer mit den übrigen Grundlagenfächern, so ergibt sich ein Missverhältnis von 6,25 % zu 7,50 % (durchschnittlicher Mindestanteil je Fach).					
Die (vier) mathematisch-naturwissenschaftlichen Grundlagenfächer bringen es gemeinsam auf 25 bis 35 %, die (wenigstens 6) Nicht-MINT-Fächer belegen mindestens 45 % der gesamten Unterrichtszeit.					
Quelle: Maturitätsanerkennungsverordnung, MAV, Stand am 1. August 2007, <a href="http://www.admin.ch/ch/d/sr/4/413.11.de.pdf">http://www.admin.ch/ch/d/sr/4/413.11.de.pdf</a>					
© Bruderer Informatik, 9401 Rorschach 2010					

## 6. Auch bei voller Ausschöpfung des Spielraums ist kein Ausgleich möglich

Den Pflichtfächern (Grundlagenfächer) stehen mindestens 70% der gesamten Unterrichtszeit zu. Hinzu kommen die Wahlpflichtfächer (Schwerpunkt- und Ergänzungsfach sowie Maturaarbeit) mit einem Anteil von mindestens 15%. Den Kantonen bzw. Schulen verbleibt also ein Spielraum von 15%. Bei den MINT-Grundlagenfächern und im Wahlbereich beträgt der Zusatzanteil laut Vorgaben höchstens je 10%, bei den Nicht-MINT-Fächern jedoch 15% (Bandbreite zwischen Minimal- und Maximalanteil).

Selbst wenn der Gestaltungsspielraum von 15% voll ausgenutzt wird, verbessert sich die Lage nicht wesentlich. Ein "geisteswissenschaftliches" Gymnasium kann laut den Vorschriften bis zu 60% der gesamten Unterrichtszeit den nicht technischen Fächern widmen, ein "mathematisch-naturwissenschaftliches" Gymnasium darf aber bloss 35% der gesamten Unterrichtszeit den MINT-Fächern zuordnen. Zu beachten ist ferner, dass die einzelnen Schulen meist nur eine Auswahl an Wahlpflichtfächern anbieten und das Zustandekommen von der Nachfrage (Anzahl Anmeldungen) abhängt. Vgl. dazu die Tabelle zur Aufteilung der Unterrichtszeit.

## 7. Wie war es früher?

Nach der Verordnung über die Anerkennung von Maturitätsausweisen (MAV) von 1968 muss an allen fünf Maturitätstypen (A bis E) ein ausgewogenes Verhältnis zwischen den Fächergruppen der sprachlich-historischen und der mathematisch-naturwissenschaftlichen Richtung bestehen. Die sieben sprachlich-historischen Fächer (Deutsch, Französisch, Italienisch, Englisch, Latein, Griechisch, Geschichte) hatten einen Anteil von mindestens 50% der gesamten Unterrichtszeit, die sechs mathematisch-naturwissenschaftlichen Fächer (Geografie, Mathematik, Physik, Chemie, Biologie, angewandte Mathematik) von mindestens 25%. Pflichtstunden in Wirtschaftswissenschaften wurden zu gleichen Teilen den beiden Fächergruppen zugerechnet. Die damalige MAV legte für die Fächergruppen keine Obergrenzen fest, es gab auch keine Abschlussarbeit. Der verbleibende Anteil ermöglichte einen erheblichen Gestaltungsspielraum. Das Untergymnasium führte Pflichtfächer wie Zeichnen und Musik. In der Fassung von 1986 heisst es: „Die Schüler aller Typen sind in Informatik einzuführen. Die Schulen haben zudem einen Freifachkurs in Informatik anzubieten.“

Zu bedenken ist, dass heute an Mittelschulen wesentlich weniger Unterrichtszeit zur Verfügung steht als früher. Gründe dafür sind u.a.: Kürzung der Gymnasialzeit, Senkung der Wochenarbeitszeit (Einführung der Fünftagewoche), Vorverlegung der Maturitätsprüfungen, Herabsetzung der Lektionsdauer, Fülle von Sonderwochen und Veranstaltungen aller Art, Flut von Sitzungen.

## 8. Maturitätsausweise mit dem Ergänzungsfach Informatik erstmals 2009

Dank der 2007 beschlossenen Teilrevision der Maturitätsanerkennungsverordnung (MAV) des Bundes bzw. des Maturitätsanerkennungsreglements (MAR) der Erziehungsdirektorenkonferenz EDK können Schülerinnen und Schüler, die im Schuljahr 2008/2009 ihre gymnasiale Ausbildung beginnen, das Ergänzungsfach Informatik wählen. Ergänzungsfächer werden entweder im letzten oder im vorletzten und im letzten Schuljahr angeboten. Beim dreijährigen Kurzzeitgymnasium gäbe es damit frühestens 2011, beim vierjährigen Kurzzeitgymnasium frühestens 2012 Maturitätsausweise mit dem Ergänzungsfach Informatik, beim sechsjährigen Langzeitgymnasium würde es mindestens bis 2014 dauern. Dank einer Sonderregelung dürfen auch Schülerinnen und Schüler, die bereits im gymnasialen Ausbildungsgang stehen, seit dem Herbst 2008 das Ergänzungsfach Informatik belegen. Daher können

schon ab 2009 Maturitätszeugnisse mit dem Ergänzungsfach Informatik ausgestellt werden. Diese Sondergenehmigung beschleunigt die Einführung erheblich.

## 9. Folgerungen

Die kleine Maturareform von 2007, deren Umsetzung (ab August 2008) in den Kurz- und Langzeitgymnasien mehrere Jahre beanspruchen wird, soll zu einer Aufwertung der Fächer Mathematik, Naturwissenschaften und Informatik beitragen. Die Fächer Biologie, Chemie und Physik werden wieder getrennt bewertet. Bei den Grundlagenfächern haben die Sprachen aber nach wie vor einen Unterrichtsanteil von 30 bis 40%. Unsere Gymnasien bleiben somit sprachlastig. Bei den Wahlpflichtfächern ist es ohne weiteres möglich, den MINT-Fächern auszuweichen. Mit einer Aufwertung von Mathematik, Naturwissenschaften und Informatik dürfte sich die Anziehungskraft der Gymnasien für Männer erhöhen. Gute Sprachkenntnisse sind natürlich für alle Studienrichtungen wichtig.

Ergänzungsfächer haben je nach Kanton bzw. Schule üblicherweise drei bis sechs Jahresstunden, im schweizerischen Mittel sind es 4,5 Jahreswochenlektionen. Für eine vertiefte Auseinandersetzung mit einer Leitwissenschaft wie der Informatik reicht das bei weitem nicht aus. Im Kanton Zürich gibt es gar einige Kantonsschulen, die den Ergänzungsfächern nur gerade zwei Jahreswochenstunden gewähren.

Da besonders in den Ingenieurfächern sowie in der Mathematik und den Naturwissenschaften ein erheblicher Nachwuchsmangel zu verzeichnen ist, ist für unsere Volkswirtschaft ein Ausbau der MINT-Fächer ausschlaggebend. Die Förderung muss – in altersgerechter Form – spätestens in der Primarstufe einsetzen und in der Sekundarstufe I verstärkt werden. Das setzt natürlich eine entsprechende Lehrpersonenausbildung und geeignete Lehrmittel voraus. Leider sind Änderungen der Stundentafeln erfahrungsgemäss mit Verteilungskämpfen verbunden. Neben der Bereitstellung einer ausreichenden Anzahl Jahreswochenstunden ist es entscheidend, bei den Jugendlichen die Freude für die MINT-Fächer zu wecken. Eine allgemeine Erhöhung der Maturaquote, wie von den Akademien der Wissenschaften Schweiz im Weissbuch „Zukunft Bildung Schweiz“ vorgeschlagen, kann wohl kaum die Lösung sein. Wie die langjährige Erfahrung zeigt, sinkt dadurch die Qualität der Ausbildung.

### Aufteilung der Unterrichtszeit an Schweizer Gymnasien

Rechtliche Vorschriften		
Bereich	Art des Maturafachs	Mindestanteil
Pflichtbereich	MINT-Grundlagenfächer	25%
	übrige Grundlagenfächer	45%
	Gesamt	70%
Wahlbereich	Schwerpunktfach, Ergänzungsfach, Maturaarbeit	15%
	Alle Maturafächer	85%
	Spielraum	15%
	Gesamte Unterrichtszeit	100%

#### Anmerkungen

Den Pflichtfächern (Grundlagenfächer) stehen mindestens 70 % der gesamten Unterrichtszeit zu. Hinzu kommen die Wahlpflichtfächer (Schwerpunkt- und Ergänzungsfach sowie Maturaarbeit) mit einem Anteil von mindestens 15 %. Den Kantonen bzw. Schulen verbleibt also ein Spielraum von 15 %. Bei den MINT-Grundlagenfächern und im Wahlbereich beträgt der Zusatzanteil laut Vorgaben höchstens je 10 %, bei den Nicht-MINT-Grundlagenfächern jedoch 15 % (100 % – 85 %). Der Gestaltungsfreiraum kann beispielsweise wie folgt genutzt werden:

So sieht ein "mittleres" Gymnasium aus:

#### Gleichmässiger Zusatzanteil von je 5 %

Bereich	Art des Maturafachs	Mindestanteil	Zusatzanteil	Höchstanteil
Pflichtbereich	MINT-Grundlagenfächer	25%	5%	30%
	übrige Grundlagenfächer	45%	5%	50%
Wahlbereich	Schwerpunktfach, Ergänzungsfach, Maturaarbeit	15%	5%	20%
	Gesamt	85%	15%	100%

So könnte ein "geisteswissenschaftliches Gymnasium" aussehen:

#### Maximaler Zusatzanteil zugunsten der Nicht-MINT-Fächer

Bereich	Art des Maturafachs	Mindestanteil	Zusatzanteil	Höchstanteil
Pflichtbereich	MINT-Grundlagenfächer	25%		25%
	übrige Grundlagenfächer	45%	15%	60%
Wahlbereich	Schwerpunktfach, Ergänzungsfach, Maturaarbeit	15%		15%
	Gesamt	85%	15%	100%

So könnte ein "technisches" Gymnasium aussehen:

#### Maximaler Zusatzanteil zugunsten der MINT-Fächer

Bereich	Art des Maturafachs	Mindestanteil	Zusatzanteil	Höchstanteil
Pflichtbereich	MINT-Grundlagenfächer	25%	10%	35%
	übrige Grundlagenfächer	45%		45%
Wahlbereich	Schwerpunktfach, Ergänzungsfach, Maturaarbeit	15%	5%	20%
	Gesamt	85%	15%	100%

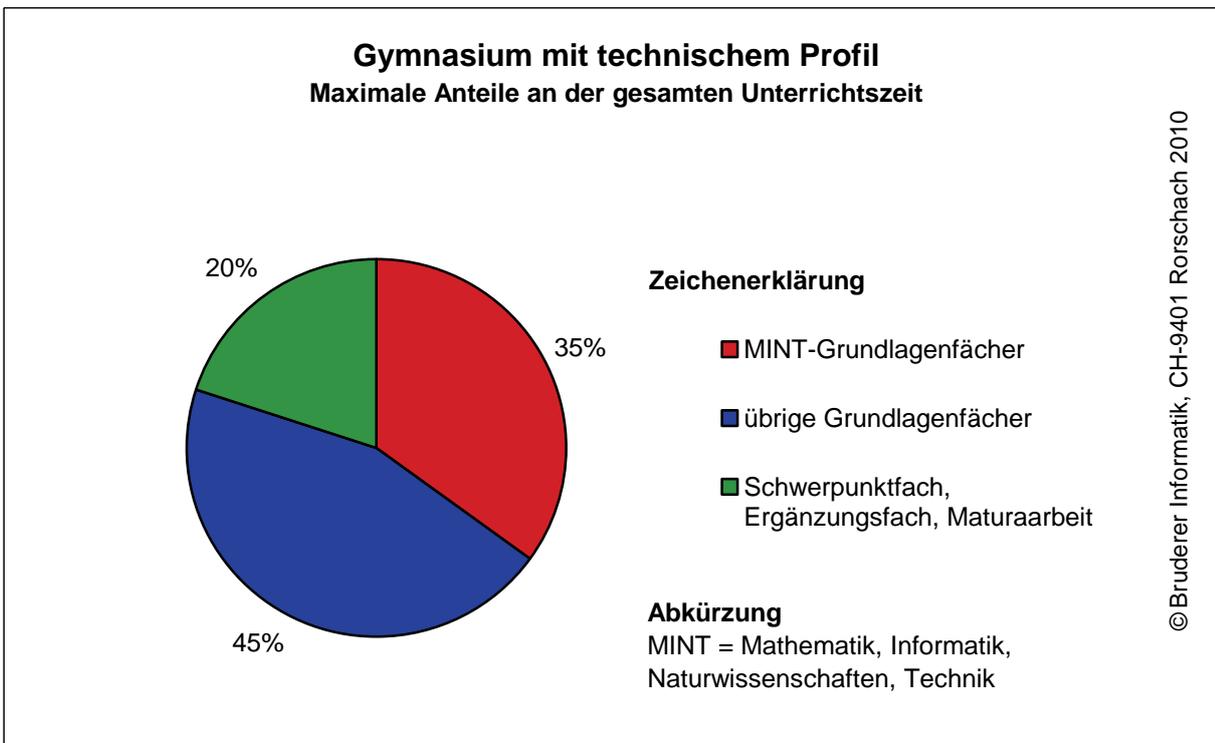
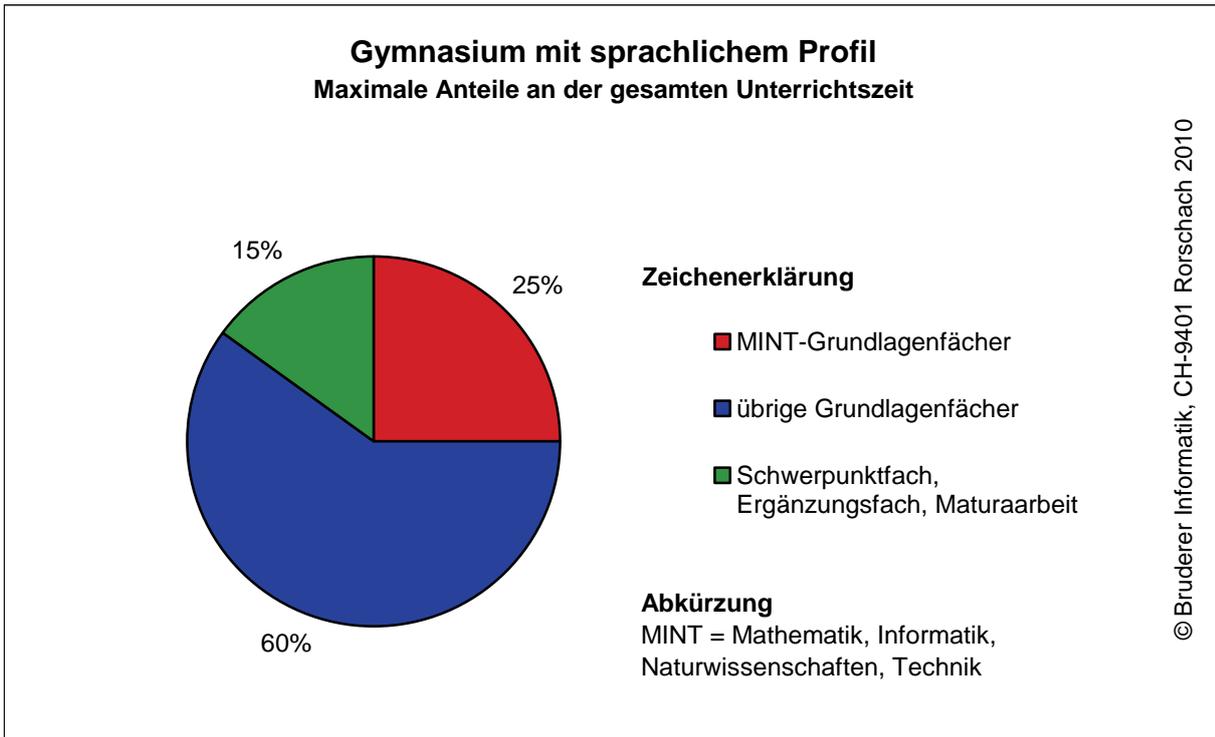
#### Erläuterungen

Ein "geisteswissenschaftliches" Gymnasium kann laut den Vorschriften bis zu 60 % der gesamten Unterrichtszeit den nicht technischen Grundlagenfächern zugestehen, ein "mathematisch-naturwissenschaftliches" Gymnasium darf aber bloss 35 % der gesamten Unterrichtszeit den MINT-Grundlagenfächern widmen.

Quelle: Maturitätsanerkennungsverordnung, MAV, Stand am 1. August 2007,

<http://www.admin.ch/ch/d/sr/4/413.11.de.pdf>

© Bruderer Informatik, 9401 Rorschach 2010



Quelle: Maturitätsanerkennungsverordnung, MAV, Stand am 1. August 2007, <http://www.admin.ch/ch/d/sr/4/413.11.de.pdf>

## Welche Statistik-Kenntnisse können die Hochschulen von den Maturanden erwarten?

Caterina Savi\*

Immer wieder beklagen Hochschuldozenten fehlende oder mangelhafte Statistik-Kenntnisse der neu eintretenden Studentinnen und Studenten (vgl. z.B. HSGYM – Hochschule und Gymnasium, 2008, S. 39, 76, 161, 189) weil sie wissen, wie wichtig Statistikkenntnisse sowohl im Studium, als auch später im Berufsleben sind. Ein wichtiger Grund für die mangelhaften Statistik-Kenntnisse liegt in der schwachen Verankerung der Statistik in den Lehrplänen der schweizerischen Gymnasien.

In der ersten Woche meines eigenen Mathematik-Studiums an der ETH fragte meine Kollegin während den Übungen, was denn diese grosse Klammer mit dem  $n$  und dem  $k$  drin eigentlich bedeute. Die Antwort des Assistenten war: „Wo haben Sie Ihre Matura her? Haben Sie sie im Lotto gewonnen?“ Anschliessend schrieb er eine Formel mit drei Ausrufezeichen an die Tafel, die wir natürlich auch nicht verstehen konnten, da wir das Fakultätszeichen im Gymnasium ebenfalls nicht behandelt hatten (stattdessen konnten wir Differentialgleichungen lösen). Erstaunt es Sie, dass wir bei diesem Assistenten keine Fragen mehr gestellt haben? Zugegeben, das Beispiel stammt noch aus dem letzten Jahrhundert und ich hoffe, dass die heutigen Assistenten pädagogisch etwas besser geschult sind.

Es wäre schön, wenn heutzutage die neuen Studenten erstens merken, welcher Stoff ihnen fehlt und man ihnen zweitens Gelegenheit gibt, die Lächer mit geeigneten Unterlagen aufzuarbeiten. Einfacher wäre es natürlich, wenn für die Statistik-Ausbildung an den Gymnasien Minimalstandards gesetzt werden könnten. Im Rahmen der KGU Konferenz Übergang Gymnasium-Universität, die vom 24.10-27.10.10 in Ascona stattfinden wird, werden Lehrpersonen von Hoch- und Mittelschulen gemeinsam diskutieren, wie der Anschluss besser gewährleistet werden kann. Es wäre wichtig, dass das Thema Statistik in diesem Rahmen ebenfalls thematisiert werden könnte.

\* Hertensteinstrasse 40, CH-5408 Ennetbaden.

E-Mail: [caterina.savi@kanti-wettingen.ch](mailto:caterina.savi@kanti-wettingen.ch)

**Caterina Savi**, MA in Education, University of Connecticut; MAS Begabungs- und Begabtenförderung, Fachhochschule Nordwestschweiz; Master of Science (Mathematik) ETH Zürich; arbeitet als Mathematiklehrerin und leitet die Fachschaft Mathematik der Kantonsschule Wettingen. Sie ist Mitglied der Schweizerischen Gesellschaft für Statistik und war von 2003-2007 Geschäftsführerin der Gesellschaft.

Im Folgenden werden die verschiedenen Lehrpläne verglichen, es wird die aktuelle Umsetzung an den schweizerischen Gymnasien beschrieben und es werden verschiedene Lösungsansätze für Hochschulen und Gymnasien vorgeschlagen.

### 1. Lehrpläne

#### 1.1. Rahmenlehrplan der EKD

Im Rahmenlehrplan für die Maturitätsschulen (Schweizerische Konferenz der kantonalen Erziehungsdirektoren (EDK), 1994) findet man in den Richtlinien des Faches Mathematik u.a. „*die mathematischen Grundbegriffe, Ergebnisse und Arbeitsmethoden der elementaren Algebra, Analysis, Geometrie und Stochastik kennen*“. Die Stochastik beinhaltet die Wahrscheinlichkeit und die Statistik, somit sollte die Statistik eigentlich verankert sein.

In der genauen Beschreibung des Grundlagenfachs Mathematik sucht man die Statistik anschliessend allerdings vergeblich. Im Schwerpunktfach „Physik und Anwendungen der Mathematik PAM“ findet man zwar „*mathematische Modelle entwickeln*“, weder die Statistik noch die Stochastik werden explizit erwähnt.

Dafür findet man die Statistik im Fach Geographie unter den Grundfertigkeiten: „*Geographische Darstellungsmethoden anwenden, thematische Karten, Profile, Diagramme, Statistiken, Modelle, Bilder und Texte interpretieren und z.T. selbst entwerfen.*“

#### 1.2. Katalog der Grundkenntnisse DMK

Im Katalog der Grundkenntnisse in Mathematik der DMK (Deutschschweizerische Mathematik-Kommission, 1997) wird das Thema Stochastik etwas genauer beschrieben:

*Kombinatorik: Zählprinzipien, Permutationen, Binomialkoeffizienten. Wahrscheinlichkeit: Zufallsexperimente, Rechnen mit Wahrscheinlichkeiten, Binomialverteilung.*

*Statistik: Kennzahlen und einfache grafische Darstellungen von Daten, beurteilende Statistik (Tests oder Vertrauensintervalle) via Simulation oder/und Binomialverteilung.*

### 2. Umsetzung in den Lehrplänen der schweizerischen Gymnasien

#### 2.1. Grundlagen- und Schwerpunktfach

Im Vorfeld der KGU-Konferenz in Ascona wurde eine Linkliste mit Mathematik-Lehrplänen von sech-

zehn verschiedenen Gymnasien zusammengestellt (vgl. <http://www.math.ch/csf/mathematik/index.php>). Anhand dieser konkreten Beispiele sieht man, wie unterschiedlich das Thema Statistik in den Lehrplänen der schweizerischen Gymnasien behandelt werden kann. Es gibt einige Gymnasien, bei denen die Statistik im obligatorischen Grundlagenfach Mathematik für alle Schüler festgeschrieben wird, bei anderen wird sie ins Schwerpunktfach Physik und Anwendungen der Mathematik oder ins Ergänzungsfach Mathematik ausgelagert.

Das Schwerpunktfach Physik und Anwendungen der Mathematik ist nicht überaus beliebt, es wurde im Jahr 2009 von weniger als einem Zehntel der Maturanden gewählt (Bundesamt für Statistik, 2010). Das Ergänzungsfach Mathematik ist für viele Schülerinnen und Schüler ebenfalls nicht besonders attraktiv, da sie sowieso das Grundlagenfach Mathematik besuchen müssen. Vielfach kann das Ergänzungsfach aufgrund von zu geringen Anmeldezahlen gar nicht durchgeführt werden, vor allem bei Schulen, die die ganze Breite aller Ergänzungsfächer anbieten. Im Schuljahr 2008/09 besuchten beispielsweise lediglich 2% der aargauischen Gymnasiasten das Ergänzungsfach Mathematik (Statistisches Amt Aargau, 2009). Man kann daher nicht davon ausgehen, dass die Statistik via Schwerpunkt- oder Ergänzungsfach eine grosse Verbreitung bei den Schülerinnen und Schülern finden kann. So kann es gut sein, dass eine angehende Psychologie-Studentin, die z.B. das Schwerpunktfach Philosophie, Pädagogik und Psychologie besucht hat, an ihrem Gymnasium vielleicht keine Statistik-Kenntnisse erwerben konnte, obwohl dies für ihr Studium von grosser Bedeutung gewesen wäre.

Damit alle Gymnasiastinnen und Gymnasiasten über ausreichende Statistik-Kenntnisse verfügen, muss daher die Statistik in die Lehrpläne des Grundlagenfachs Mathematik aufgenommen werden.

Ein weiterer Grund für die grossen Unterschiede bezüglich Statistik-Kenntnisse ist strukturell bedingt. Wie die Evaluation der Maturitätsreform 1995 (EVAMAR) gezeigt hat, ist die Lektionendotation im Fach Mathematik sehr unterschiedlich (Sempert, 2005). Im Mittel erhalten die Schüler rund 16 Jahreslektionen Mathematik-Unterricht, wobei die Bandbreite von 13 bis 25 Jahreslektionen sehr gross ist. In einigen Schulen wurde in den letzten 15 Jahren die Dotation der Mathematik-Lektionen im Rahmen der MAR-Umstellung oder aufgrund von Sparmassnahmen gekürzt.

## 2.2. HSGYM Bericht (Zürich)

Im HSGYM-Bericht (HSGYM – Hochschule und Gymnasium, 2008, S. 141) wurde die folgende Aufstellung präsentiert, welche v.a. auf den Erfahrungen der Züricher Gymnasien und Hochschulen basiert.

Dabei wird klar, dass die Statistik im Gymnasium in der Praxis lediglich angeschnitten wird und die Hochschulen von den neu eintretenden Studentinnen und Studenten keine vertieften Kenntnisse erwarten können:

„Themen, welche (aktuell) ausführlich behandelt werden. Die Hochschule kann gute Kenntnisse voraussetzen: *Kombinatorik (Permutationen mit Wiederholungen, Variationen mit und ohne Wiederholungen, Kombinationen), elementare Wahrscheinlichkeit.*

Themen, welche angeschnitten werden. Die Hochschule kann voraussetzen, dass elementare Kenntnisse vorhanden sind: *Kombinatorik (Kombinationen mit Wiederholungen), beschreibende Statistik (Mittelwert, Median, Standardabweichung), Wahrscheinlichkeitsrechnung (Zufallsvariable, bedingte Wahrscheinlichkeit, Erwartungswert, Binomialverteilung).*

Diese Themen können von der Hochschule nicht vorausgesetzt werden: *Variationskoeffizient, Normalverteilung, Poissonverteilung, Testen von Hypothesen, Konfidenzintervalle.“*

## 2.3. Richtlinien der Schweizerischen Maturitätsprüfung

Die Statistik ist in den Richtlinien der Schweizerischen Maturitätsprüfung (Schweizerische Maturitätskommission, 2009) für das Grundlagenfach Mathematik besser verankert, als in den Gymnasien. Diejenigen Schülerinnen und Schüler, die sich selbstständig oder mit Hilfe von Privatschulen auf die schweizerische Maturitätsprüfung vorbereiten, müssen im Grundlagenfach Mathematik folgende Statistik-Kenntnisse vorweisen können:

„*Beschreibende Statistik: auf einfache Situationen die Begriffe Population, Bestand und relative Häufigkeit anwenden, eine Verteilung anhand eines Kreis- oder Stabdiagrammes oder eines Histogrammes darstellen, Masszahlen einer Verteilung (arithmetisches Mittel, Median, Modus, Varianz und Standardabweichung) definieren und interpretieren. Wahrscheinlichkeit: die Begriffe Zufallsexperiment, Ergebnis, Ereignis, Wahrscheinlichkeit eines Ereignisses erklären, die Ereignisse nicht A, A oder B, A und B, unabhängige und unvereinbare (disjunkte) Ereignisse definieren, bedingte Wahrscheinlichkeiten berechnen, einen Ergebnisbaum darstellen und anwenden.“*

Im Programm für das erweiterte Niveau kommen hinzu:

„*Kombinatorik: einfache Anordnungen (Variationen, Kombinationen) mit oder ohne Wiederholungen, Permutationen mit oder ohne Wiederholungen erkennen und unterscheiden, diese abzählen und zur Lösung einfacher kombinatorischer Probleme anwenden, die Koeffizienten des Pascal'schen Dreieckes berechnen und im Zusammenhang mit dem binomischen Lehrsatz anwenden. Zufallsvariablen: die Begriffe Zufallsvariable, Erwartungswert und Standardabweichung<sup>1</sup> einer Zufallsvariablen definieren, insbesondere bei einer Binomialverteilung, die Binomialverteilung anwenden, die Normalverteilung als Näherung der Binomialverteilung kennen.“*

<sup>1</sup> Sic! Anmerkung der Verfasserin

### 3. Internationale Ansätze

#### 3.1. International Baccalaureate

Im Lehrplan des International Baccalaureates (IB) ist der Stellenwert der Statistik viel höher als in denjenigen der öffentlichen schweizerischen Gymnasien. Der Lehrplan des IB geht in der Grundausbildung im MathStandard Level SL viel weiter als unsere Gymnasien. Unser Schwerpunktfach kann mit dem Fach MathHigher Level HL verglichen werden. Auch hier gehen die Vorgaben viel weiter. IB-Schüler sind hinsichtlich ihrer Statistik-Kenntnisse also besser für ein Studium vorbereitet als unsere Gymnasiasten. Da das IB-Zeugnis grundsätzlich den Zugang zu allen internationalen Universitäten öffnen möchte, passt sich das IB-Programm regelmässig den Bedürfnissen der Universitäten an, indem die Lehrpläne aller Fächer jeweils nach sechs Jahren überarbeitet werden. Statistik im IB-Lehrplan:

*MATH SL: Concepts of population, sample, random-sample and frequency distribution of discrete and continuous data. Presentation of data: frequency tables and diagrams, box and whisker plots. Grouped data: mid-interval values, interval width, upper and lower interval boundaries, frequency histograms.*

*Mean, median, mode; quartiles, percentiles. Range; inter-quartile range; variance, standard deviation. Cumulative frequency; cumulative frequency graphs; use to find median, quartiles, percentiles.*

*Concepts of trial, outcome, equally likely outcomes, sample space (U) and event. The complementary events. Combined events, Conditional probability; use of Venn diagrams, tree diagrams and tables of outcomes to solve problems. Concept of discrete random variables and their probability distributions. Expected value (mean),  $E(X)$  for discrete data. Binomial distribution. Normal distribution. Properties of the normal distribution. Standardization of normal variables.*

MATH HL behandelt zusätzlich:

*Concept of discrete and continuous random variables and their probability distributions. Definition and use of probability density functions. Concept of discrete and continuous random variables and their probability distributions. Binomial distribution, its mean and variance. Poisson distribution, its mean and variance.*

#### 3.2. USA: NCTM, ASA

In den USA hat die Statistik-Ausbildung einen höheren Stellenwert, in der ganzen Schulzeit von der Primarschule bis zum College, als bei uns, vgl. z.B. National Council of Teachers of Mathematics (NCTM, USA), Data Analysis and Probability Standard for Grades 9-12 (<http://standards.nctm.org/document/chapter7/data.htm>).

*„Instructional programs from pre-kindergarten through grade 12 should enable all students to: formulate questions that can be addressed with data and collect, organize, and display relevant data to answer them; select and use appropriate statistical methods to analyze data; develop and evaluate inferences and predic-*

*tions that are based on data; and understand and apply basic concepts of probability.“*

Sehr nützliche und detaillierte Vorschläge für den Statistik-Unterricht auf verschiedenen Stufen wurden von der American Statistical Society ASA in den Guidelines for Assessment and Instruction in Statistics Education (GAISE) im Jahr 2007 zusammengestellt:

*„The ultimate goal: statistical literacy ...Every high-school graduate should be able to use sound statistical reasoning to intelligently cope with the requirements of citizenship, employment, and family and to be prepared for a healthy, happy, and productive life ...The emerging quantitative literacy movement calls for greater emphasis on practical quantitative skills that will help assure success for high-school graduates in life and work; many of these skills are statistical in nature.“*

Die GAISE Dokumente enthalten auch viele praktische Beispiele. Der Aufbau basiert auf den verschiedenen Stufen, die bei einer statistischen Analyse durchlaufen werden:

1. Problemformulierung
2. Datenerhebung
3. Datenauswertung
4. Interpretation der Resultate

Diese vier Schritte sind für alle Schulstufen gleich, je nach Kenntnissen der Schüler sollen altersgerechte Methoden eingesetzt werden. Vergleicht man diesen Ansatz mit unseren Lehrplänen, so fällt auf, dass bei uns vor allem der 3. Punkt der Datenauswertung im Mathematik-Unterricht behandelt wird. Für die anderen drei Punkte fühlt sich im Moment an unseren Gymnasien niemand richtig verantwortlich. Es ist zwar klar, dass alle Stufen in den verschiedensten Fächern am Gymnasium im Rahmen von Übungen, kleinen Projekten und der Maturaarbeit durchlaufen werden. Es wäre aber wichtig, dass den Schülern bewusst wird, wie wichtig alle vier Schritte in der Praxis sind. Insbesondere sollte das Thema der Datenerhebung mehr Gewicht erhalten, da das Sammeln von Daten heutzutage so einfach geworden und in sehr vielen verschiedenen Schulfächern eingesetzt wird. Die besten Auswertungsmethoden bringen nichts, wenn die Daten nicht richtig erhoben worden sind („garbage in, garbage out“ gilt auch heute noch).

### 4. Statistik-Unterricht an Schweizer Gymnasien

#### 4.1. Statistik-Ausbildung der Mathematik-Lehrpersonen

Es ist sehr schade, dass viele Mathematik-Lehrpersonen in ihrem eigenen Studium keine oder nur rudimentäre Statistik-Kenntnisse erworben haben. Oft haben sie keine Erfahrungen in der Darstellung und Analyse von echten Daten, was dazu führt, dass sie das Thema Statistik nicht besonders gerne

unterrichten und statt dessen lieber etwas länger in der Kombinatorik oder in der Vektorgeometrie verweilen.

Manchen Mathematik-Lehrpersonen ist die Statistik 'zu wenig mathematisch', andere fühlen sich nicht wohl bei diesem Thema, weil sie zu wenig praktische Erfahrungen in der Handhabung von Taschenrechner oder Statistik-Software haben. Hinzu kommt, dass die Statistik-Didaktik im Rahmen der Mathematik-Didaktik-Grundausbildung nicht immer den Stellenraum erhält, den sie eigentlich bräuchte.

#### 4.2. Didaktik des Statistik-Unterrichts

Bezüglich der Didaktik des Statistik-Unterrichts gab es in den letzten zwei Jahrzehnten grosse Veränderungen. Hulsizer and Woolf (2009) geben eine gute Übersicht über verschiedenste Forschungsergebnisse zur Statistik-Didaktik im Allgemeinen und konkrete „Best Practice“ Hinweise für den Unterricht. Generell geht der Trend hin zu einem lebensnahen, anwendungsorientierten Einstieg in die Statistik. Die Arbeit an echten Daten steht im Vordergrund. Der Einsatz von modernen technologischen Hilfsmitteln wie Taschenrechnern oder Computern macht es heutzutage sehr einfach möglich, mit aktuellen, realen Beispielen zu arbeiten. Gelman and Nolan (2002) haben eine Sammlung von attraktiven Aktivitäten und Experimenten zusammengestellt, die sich sowohl in Gymnasialklassen als auch an der Hochschule in grossen Hörsälen im Statistik-Unterricht leicht einsetzen lassen. Echte Datensätze stehen unterdessen in Hülle und Fülle kostenlos zur Verfügung, u.a. von den Statistischen Ämtern ([www.statistik.ch](http://www.statistik.ch), [www.corstat.ch](http://www.corstat.ch)). Auch an den Schulen selbst gibt es echte Datensätze, z.B. aus dem Sport, Physik-, Biologie- oder Chemie-Unterricht, die Schülerinnen und Schüler selbst erhoben haben und die im Statistikunterricht verwendet werden können.

Die spannendsten Lektionen in meinem Statistik-Unterricht am Gymnasium sind jeweils die, bei denen die Schülerinnen und Schüler mit Hilfe von kleinen Umfragen in der Klasse Themen untersuchen, die sie wirklich interessieren (z.B. „Welches Abo soll ich für mein neues iPhone wählen?“ - „Gibt es einen Zusammenhang zwischen der Anzahl Stunden, die man pro Tag mit Facebook verbringt und den Schulnoten im Zeugnis?“ - „Kann man im Unterricht besser aufpassen, wenn man richtig gefrühstückt hat?“). Blitzumfragen in der Klasse eignen sich ebenfalls, eine interessante Frage in der Lektion vor dem Mittagessen ist z.B. „Wie gross ist dein Hunger auf einer Skala von 0 bis 10?“

Die Themenbereiche Datenerhebung, Stichprobe, Fragestellung bei Umfragen, Datenschutz, Auswertung von Daten, Kennzahlen, Verteilungen, Regression, Verallgemeinerung von Resultaten, Pilotversuch, Versuchsplanung, etc. können so direkt am

konkreten Beispiel diskutiert werden. Es ergeben sich sehr wertvolle Diskussionen zu Themen wie z.B. „Darf man die Erkenntnisse der Umfrage in der Klasse G1B für alle Jugendlichen verallgemeinern?“ oder „Würde sich diese Frage für eine Matura-Arbeit eignen? Wenn ja, wie müsste man vorgehen, um die Frage zu untersuchen?“

#### 4.3. Aus- und Weiterbildungsangebote für Lehrpersonen

Es ist wichtig, dass die angehenden Mathematik-Lehrpersonen der Gymnasien im Rahmen ihres Mathematik-Studiums fundierte Statistik-Kenntnisse erwerben und im Mathematik-Didaktikunterricht Tipps und Tricks kennenlernen, wie man Gymnasiasten für die Statistik begeistern kann. Zusätzlich braucht es leicht zugängliche Statistik-Weiterbildungsangebote für Mathematik-Lehrpersonen, die bereits unterrichten. Gewünscht werden meist pfannenfertige Musterlektionen, die man ohne grossen Aufwand in den eigenen Unterricht einbauen kann.

Die Schweizerische Gesellschaft für Statistik bietet jedes Jahr eine Tagung, die Statistiktage, an, die allen offen stehen. Für Lehrpersonen könnte ein Besuch interessant sein, sie können sich dabei über aktuelle statistische Auswertungen informieren und mit Statistikerinnen und Statistikern ins Gespräch kommen.

Prof. Hansruedi Künsch von der ETH Zürich bietet immer wieder Stochastik-Weiterbildungskurse für Gymnasiallehrpersonen über die Weiterbildungszentrale WBZ an. Vereinzelt gibt es Lehrpersonen, die einen Weiterbildungslehrgang in Angewandter Statistik teilweise oder sogar ganz besuchen (vgl. <http://www.stat.ch/index.php/en/stat/Allgemein/ausundweiterbildung.html> für einen Überblick der Angebote in der Schweiz). Es wäre schön, wenn in jedem Gymnasium eine Mathematik-Lehrperson eine zusätzliche Qualifikation in Statistik haben könnte und die Gymnasien derartige Weiterbildungen auch finanziell unterstützen würden. Solche Multiplikatoren könnten die Statistik in den Gymnasien besser verankern und schulhausintern statistische Beratung bei Maturaarbeiten anbieten.

#### 4.4. Technologie

Mit den grafikfähigen **Taschenrechnern** (z.B. TI-89, Voyage, TI-nspire) haben die Gymnasiastinnen und Gymnasiasten Werkzeuge zur Verfügung, mit denen sie kleinere Datensätze im Unterricht selbst auswerten können. Sie können damit Kennzahlen berechnen, mit einer bescheidenen Auflösung ihre Daten graphisch darstellen und sogar Regressionen durchführen.

Binomial-, Normal- und andere Verteilungen stehen auf den Taschenrechnern unterdessen einfach zur Verfügung. Das umständliche Rechnen mit den Ta-

bellen der Normalverteilung erübrigt sich, da alle Werte viel einfacher mit dem Taschenrechner abgefragt werden können. Mit dem TI-nspire lassen sich u.a. auch t-Tests und Chi-Quadrat-Tests auf dem Taschenrechner berechnen.

In der Praxis ist es vielfach so, dass die Physiklehrer den Schülern die „F5“ Taste auf dem Taschenrechner zeigen, mit der man mit dem Menu LINREG eine lineare Regression berechnen kann. Die Regression erscheint dadurch als Black-Box der Physiker, die man braucht, um Experimente auszuwerten. Es ist wichtig, dass die Mathematiker die lineare Regression nicht kampflos den Physikern überlassen, lässt sie sich doch hervorragend bei der Einführung der linearen Funktionen einsetzen.

Es gibt Biologen, die nebenbei ihren Schülerinnen und Schülern die Normalverteilung und den t-Test beibringen, weil sie der Meinung sind, dass diese Kenntnisse für die Biologie unumgänglich sind. Auch hier sollten die Mathematiker das Thema Normalverteilung, das für die Schülerinnen und Schüler nicht ganz einfach ist, selber behandeln und nicht den Biologen überlassen. Es sollte auch klar sein, dass ein t-Test nicht in den Katalog der Grundkenntnisse eines Gymnasiasten gehört, sondern an der Hochschule vermittelt wird.

Die professionelle, kostenlose **Statistiksoftware R** ([www.r-project.org](http://www.r-project.org)) verfügt nun mit dem R-Commander über eine Menu-Oberfläche, die auch von Gymnasiasten einfach bedient werden kann. Erfahrungsgemäss bereitete es Ihnen – trotz Informatik-Unterricht – Mühe, ihre Daten mit Excel oder Openoffice statistisch sauber auszuwerten. Es wäre zu begrüssen, wenn R vermehrt den Weg in die Gymnasien finden würde, insbesondere, da R in vielen Statistik-Vorlesungen der Hochschulen eingesetzt wird.

#### 4.5. Lehrmittel

In den meisten Kantonen haben alle Schulen mit grossem Arbeitsaufwand ihre eigenen Mathematik-Lehrpläne geschrieben und den entsprechenden Gremien eingereicht. Dies hat den Vorteil, dass die Lehrpersonen sich mit ihrem Lehrplan identifizieren können und dass Lehrpläne gut zu denjenigen der Zubringerschulen passen. Der grösste Nachteil besteht meiner Meinung nach aber in der Vielfalt und im Wildwuchs dieser Lehrpläne. Obwohl mehr oder weniger überall dasselbe drin steht, sind die Mathematik-Lehrpläne bezüglich der Reihenfolge der Themen und der Tiefe, mit der sie behandelt werden, so unterschiedlich, dass es sich für die Lehrbuchverlage finanziell nicht lohnt, Mathematik-Lehrmittel eigens für Schweizer Gymnasien zu produzieren. Versucht man Lehrbücher aus Deutschland einzusetzen, passt die Reihenfolge der Themen meist nicht zur Reihenfolge, die im Lehrplan vorgegeben wird. Es kommt bei den Schülern schlecht an,

wenn man Lehrbücher anschafft, von denen man nur einzelne Kapitel behandelt.

Das einzige Statistik-Lehrmittel der DMK (Ineichen, 1983) ist unterdessen etwas in die Jahre gekommen. Da es nach 27 Jahren noch immer in der ersten Auflage verkauft wird, scheint das Buch in der Schweiz nicht sehr verbreitet zu sein. Es gibt einzelne Lehrmittel, die von Lehrpersonen im Eigenverlag herausgegeben werden, auch hier ist die Auflage bescheiden. Die Einführung in die Beurteilende Statistik von Strick (1998) führt zwar in die Stochastik ein und behandelt das Testen und Schätzen anhand der Binomialverteilung, es hat aber leider keinen Teil zur beschreibenden Statistik.

Für eine bessere Positionierung der Statistik im Mathematik-Unterricht wäre es dringend nötig, dass eine Gruppe von Hochschulstatistikern und Gymnasiallehrpersonen gemeinsam ein inhaltlich und graphisch attraktives Lehrmittel für die schweizerischen Gymnasien entwickeln würde. Dabei sollten echte Daten mit einem Bezug zu Themen, die für unsere Jugendlichen relevant sind, im Vordergrund stehen. In den USA gibt es sehr schön gestaltete Lehrbücher mit vielen farbigen Bildern (z.B. De Veaux, Velleman, & Bock, 2005; Utts & Heckard, 2006; Yates, Moore, & Starnes, 2008; Freedman, Pisani, & Purves, 1998). Es wäre schön, wenn zumindest eines dieser Bücher in einer deutschen Übersetzung zur Verfügung stehen könnte. Die Bücher sind sehr umfangreich, eine gekürzte Fassung würde für unsere Bedürfnisse durchaus genügen. Die englischen Originale wären zwar für Immersions-Klassen problemlos lesbar, sind aber zu umfangreich und zu teuer, um am Gymnasium eingesetzt zu werden.

Das International Statistical Institute hat sich mit seinem Projekt "International Statistical Literacy" zum Ziel gesetzt, das Allgemeinwissen der Bevölkerung in Bezug auf Statistik zu verbessern. Zu diesem Zweck gibt es viele internationale Ressourcen, die unter <http://www.stat.auckland.ac.nz/~iase/islp/> zusammengestellt worden sind.

#### 4.6 Maturaarbeit

Bei der Maturaarbeit wird von den Gymnasiasten erwartet, dass sie im Rahmen ihrer Fähigkeiten, die sie im Gymnasium erworben haben, ein eigenes Projekt selbstständig bearbeiten. Es ist daher von enormer Wichtigkeit, dass die Gymnasiasten schon vor(!) Beginn ihrer Maturaarbeit eine Einführung in die Statistik erhalten. Zusätzlich zur deskriptiven Statistik sind die Themen Versuchsplanung, Umfragen und Stichprobenerhebung von zentraler Bedeutung. Das Konzept einer Kontrollgruppe ist z.B. bei biologischen oder psychologischen Maturaarbeiten sehr wichtig, aber bei vielen Schülern unbekannt. Umfragen werden von den Schülern sehr oft und sehr gerne gemacht, vielfach mit einem grossen Aufwand und wenig Ertrag, wenn die Stichprobe zu

klein oder nicht geeignet gewählt worden ist. Hier ist es wichtig, dass Lehrpersonen, die eine Maturaarbeit begleiten (dazu gehören auch Nicht-Mathematiker), allfällige statistische Probleme schon zu Beginn einer Maturaarbeit thematisieren können.

## 5. Ausblick

Statistik an sich ist kein einfaches Thema. Es ist wichtig, dass Hochschuldozenten aller Fachrichtungen wissen, dass die Studentinnen und Studenten mit ganz unterschiedlichen Vorkenntnissen in Statistik kommen und dass dies in den Einführungsvorlesungen berücksichtigt wird. Gefragt sind differenzierte Angebote, die es Studentinnen und Studenten ohne statistische Vorkenntnisse ermöglichen, elementares Grundwissen aufzubauen. Dazu braucht es Unterlagen, die verständlich geschrieben sind. Es wäre gut, wenn soweit wie möglich eine einfache mathematische Sprache verwendet werden könnte und man auf triviale Bemerkungen und Abkürzungen o.B.d.A. verzichten könnte. Gleichzeitig brauchen diejenigen Studentinnen und Studenten, die mit guten Vorkenntnissen kommen, die Möglichkeit, interessante und anspruchsvolle Übungen auf ihrem Niveau zu bearbeiten.

Es gibt viel zu tun! Folgende Punkte sollten in Zukunft angepackt werden:

- Gymnasien und Hochschulen sollten sich einigen, welche Gebiete der Statistik im Gymnasium und welche an der Hochschule unterrichtet werden sollen.
- Hochschuldozenten sollten bei ihren Einführungsvorlesungen berücksichtigen, dass zurzeit etliche Maturanden – ohne eigenes Vershulden – keine oder nur rudimentäre Statistikenntnisse haben. Es braucht Unterstützung und differenzierte Angebote.
- Die Statistik sollte in allen Gymnasien im Grundlagenfach Mathematik behandelt werden.
- Damit die Schüler statistische Methoden in ihrer Maturaarbeit anwenden können, sollte das Thema Statistik vor Beginn der Maturaarbeit abgeschlossen werden.
- Die Vereinigten Nationen haben den 20. Oktober 2010 als Weltstatistiktag ausgerufen. Feiern Sie mit!

## Literatur

- American Statistical Association (Ed.) (2007). *Guidelines for Assessment and Instruction in Statistics Education (GAISE) Report. A Pre-K-12 Curriculum Framework*. Alexandria : American Statistical Association. ([http://www.amstat.org/education/gaise/GAISEPreK12\\_Intro.pdf](http://www.amstat.org/education/gaise/GAISEPreK12_Intro.pdf) [14.9.2010])
- Bundesamt für Statistik (Ed.). (2010). *Maturitäten und Übertritte an Hochschulen 2009*. Neuchâtel: BFS. (<http://www.bfs.admin.ch/bfs/portal/de/index/news/publikationen.Document.131795.pdf> [4.9.2010])
- Deutschschweizerische Mathematik-Kommission. (1997). *Katalog der Grundkenntnisse in Mathematik*. (<http://www.vsmf.ch/dmk/index.php?m=grundkenntnisse> [4.9.2010])
- De Veaux, R. D., Velleman, P. F., & Bock, D. E. (2005). *Stats. data and models*. Boston: Pearson Addison Wesley.
- ETH Zürich, Schulleiterkonferenz des Kantons Zürich SLK, Lehrpersonenkonferenz der Mittelschulen des Kantons Zürich LKM. (<http://www.educ.ethz.ch/hsgym> [10.7.2010])
- Freedman, D., Pisani, R., & Purves, R. (1998). *Statistics* (3. ed.). New York: Norton & Company.
- Gelman, A., & Nolan, D. (2002). *Teaching statistics. A bag of tricks*. Oxford: Oxford University Press.
- HSGYM – Hochschule und Gymnasium (Ed.). (2008). *Hochschulreife und Studierfähigkeit. Zürcher Analyse und Empfehlungen zur Schnittstelle*. Universität Zürich,
- Hulsizer, M. R., & Woolf, L. M. (2009). *A guide to teaching statistics. Innovations and best practices* (2nd ed.). Chichester: Wiley-Blackwell.
- Ineichen, R. (1983). *Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik*. Zürich: Orell Füssli.
- Schweizerische Konferenz der kantonalen Erziehungsdirektoren (EDK) (Ed.). (1994). *Rahmenlehrplan für die Maturitätsschulen*. Bern: EDK. (<http://www.edudoc.ch/record/17476/files/D30a.pdf> [4.9.2010])
- Schweizerische Maturitätskommission. (2009). *Schweizerische Maturitätsprüfung. Richtlinien Mathematik, gültig ab 01.01.2009*. Staatssekretariat für Bildung und Forschung. (<http://www.sbf.admin.ch/hm/themen/bildung/matur/richtlinien/2009-d/03-Mathematik-RLSMPab2009.pdf> [4.9.2010])
- Sempert, W. (2005). *Die Lektionendotation der Maturitätsfächer nach der schweizerischen Reform von 1995. Evaluation der Maturitätsreform 1995 (EVAMAR)*. Bern: Abteilung Bildungsplanung und Evaluation. Erziehungsdirektion des Kantons Bern.
- Statistisches Amt Aargau (Ed.). (2009). *Schulstatistik 2008/09*. Aarau: Kantonales Statistisches Amt. (Heft 191)
- Strick, H. K. (1998). *Einführung in die Beurteilende Statistik*. Schroedel.
- Utts, J. M., & Heckard, R. F. (2006). *Statistical ideas and methods*. Duxbury Press.
- Yates, D. S., Moore, D. S., & Starnes, D. S. (2008). *The practice of statistics* (3rd ed.). New York: W. H. Freeman. ■

## Maturitäten und Übertritte an Schweizer Hochschulen – ein statistischer Überblick

Katharina Gallizzi\* und Martin Teichgräber\*\*

### 1. Entwicklung der Maturitäten

Die Schweiz kennt zwei Haupttypen von Maturitäten: die gymnasiale Maturität, die im Wesentlichen zum Studium an den universitären Hochschulen (UH) und den pädagogischen Hochschulen (PH) berechtigt, und die Berufsmaturität, welche die berufliche Grundausbildung auf der Sekundarstufe II ergänzt und Zugang zu den Fachhochschulen (FH) gibt. Daneben gibt es die neue Fachmaturität, welche Zugang zu den FH und PH gibt.

Im Jahre 2009 haben 18'240 Personen eine gymnasiale Maturität erworben und damit ihre nachobligatorische Ausbildung erfolgreich abgeschlossen (vgl. Tabelle 1). Dies berechtigt sie, direkt in eine univer-

sitäre Hochschule (UH) oder eine pädagogische Hochschule (PH) einzutreten oder – nach Abschluss eines Berufspraktikums – ein Studium an einer Fachhochschule (FH) aufzunehmen. Die Maturand/innen erlangen grösstenteils eine eidgenössisch anerkannte gymnasiale Maturität (rund 99%). Darunter befinden sich auch die von der Schweizerischen Maturitätskommission (SMK) erteilten Maturitäten mit insgesamt 3,3%. Die Maturitäten nach kantonalen Bestimmungen (eidgenössisch nicht anerkannt) machen 1,3% aus. Nicht vom Bund anerkannte kantonale Maturitäten kennen inzwischen nur noch wenige Kantone, namentlich das Tessin, Bern und Basel-Stadt.

Tabelle 1. Anzahl der Maturitätszeugnisse und Frauenanteil nach Maturitätstyp, 2005 - 2009

		2005	2006	2007	2008	2009
<b>Gymnasiale Maturitäten (Total)</b>	Anzahl	16 471	16 948	17 461	18 113	18 240
	Frauenanteil	56.8	57.4	58.1	57.7	57.6
<i>davon:</i>						
Eidg. anerkannte kantonale Maturitäten nach MAR	Anzahl	15 589	16 058	16 594	17 210	17 384
	Frauenanteil	56.7	57.7	58.4	58.0	57.9
Maturitäten der Schweizerischen Maturitätskommission	Anzahl	560	600	608	639	606
	Frauenanteil	52.1	45.3	45.4	45.4	47.0
Maturitäten nach kantonalen Bestimmungen (eidg. nicht anerkannt)	Anzahl	322	290	259	264	250
	Frauenanteil	68.9	67.6	66.4	62.5	60.4
<b>Berufsmaturitäten (Total)</b>	Anzahl	10 719	10 615	10 597	10 912	11 417
	Frauenanteil	44	44	45	45	44
<b>Ausweise der Passerelle Berufsmatura - UH</b>	Anzahl	148	369	422	469	444
	Frauenanteil	39.2	35.8	36.7	41.4	39.9

Quelle: Maturitäten und Übertritte an Hochschulen 2009, BFS

Frauen erwerben deutlich mehr gymnasiale Maturitäten als Männer. Im Jahr 2000 lag der Frauenanteil bei 54%. Dieser ist in den letzten Jahren weiter gestiegen. Im Jahr 2009 betrug er 58%.

\*, \*\* Bundesamt für Statistik BFS, Espace de l'Europe 10, CH-2010 Neuchâtel.

E-Mail: [Katharina.Gallizzi@bfs.admin.ch](mailto:Katharina.Gallizzi@bfs.admin.ch),  
[Martin.Teichgräber@bfs.admin.ch](mailto:Martin.Teichgräber@bfs.admin.ch)

**Katharina Gallizzi**, Dr. phil.-nat., Studium der Biologie, wissenschaftliche Mitarbeiterin im Bereich «Studierende und Abschlüsse» in der Sektion Bildungsprozesse (BFS).

**Martin Teichgräber**, Studium der Politik- und Verwaltungswissenschaften, Bereichsleiter «Survey» in der Sektion «Bildungssysteme» (BFS).

Insgesamt 11'400 Personen erwarben im Jahre 2009 eine Berufsmaturität. 3400 Personen erlangten eine technische und fast 5700 Personen eine kaufmännische Maturität. Die beiden Richtungen decken zusammen 80% aller Berufsmaturitäten ab. Auf die gesundheitlich-soziale Richtung entfallen 11%, auf die gestalterische 6%, und die gewerbliche und die naturwissenschaftliche Richtung teilen sich die restlichen 3,7%.

Zudem haben 2009 rund 440 Inhaber/innen eines Berufsmaturitätsausweises, davon 177 Frauen (40%), die Ergänzungsprüfung für die Passerelle Berufsmatur – universitäre Hochschule, welche den Eintritt an eine UH erlaubt, erfolgreich bestanden. Diese Ergänzungsprüfung besteht seit dem Jahr

2004 und hat zum Ziel, die Durchlässigkeit zwischen den Bildungsstufen und Hochschultypen weiter zu erhöhen. Die Prüfung erfolgt bei der Schweizerischen Maturitätskommission oder aber an einigen anerkannten Gymnasien.

Im Unterschied zu den gymnasialen Maturitäten erwerben weniger Frauen als Männer eine Berufsmaturität. Ihr Anteil blieb in den letzten Jahren relativ unverändert und betrug im Jahr 2009 44%.

## 2. Hochschulübertritte

Mit den PH und FH hat sich das Studienangebot für die Inhaber und Inhaberinnen einer gymnasialen Maturität vergrössert. Allerdings entschied sich ein Teil von ihnen bereits vor der Schaffung dieser Hochschulen für gewisse Lehrgänge an den ehemaligen höheren Fachschulen (insbesondere jene in den Bereichen Gesundheit und Soziale Arbeit).

Die Gesamtübertrittsquote<sup>1</sup> der Inhaber/innen einer gymnasialen Maturität an die gesamten Hochschulen beträgt in der Kohorte 2006 92% (vgl. Tabelle 2). Dies sind 16 Prozentpunkte mehr als die Übertritte ausschliesslich an die UH (76%). 4,7% der Personen dieser Maturitätskohorte entschieden sich für ein Fachhochschulstudium in Technik, Wirtschaft und Design (FH-TWD) und 4,5% für Gesundheit, Soziale Arbeit und Künste (FH-GSK). 7,0% begannen eine Ausbildung für künftige Lehrkräfte an einer PH. Die Zulassung zum Studium an einer PH erfordert in der Regel eine gymnasiale Maturität.

Die Gesamtübertrittsquote an die UH ist bei Frauen 14 Prozentpunkte geringer als bei den Männern.

Dafür spricht das Studienangebot der FH und der PH mehr Frauen als Männer an. Die Übertrittsquote der Maturandinnen in diese Hochschulen betrug 2006 21%. Besonders hoch im Kurs stehen bei ihnen die Lehrberufe, traten doch nahezu 11% in eine PH ein. Die Gesamtübertrittsquote der Männer der Kohorte 2006 an die FH und die PH liegt bei gut 9%, wobei mehr als die Hälfte von ihnen ein Studium in den Bereichen FH-TWD wählte (4,9%).

Von den Inhaber/innen anerkannter kantonaler Maturitäten aus dem Jahr 2006 gingen mehr als 16% an eine FH oder eine PH. 4,7% entschieden sich für den Fachbereich TWD, 4,7% für GSK und 6,8% für eine Lehrkräfteausbildung an einer PH.

Nicht alle Inhaber/innen eines Maturitätszeugnisses, die ein Studium beginnen wollen, tun dies unmittelbar nach dem Erwerb der Hochschulzugangsberechtigung. So beträgt die Sofortübertrittsquote<sup>2</sup> gymnasiale Maturität an eine UH im Jahr 2009 41% (vgl. Tabelle 3). Gegenüber 2001 sank sie um 9 Prozentpunkte. Die Zahlen der Kohorten 2007 und 2008 zeigen, dass etwa ein weiteres Drittel das Studium erst ein Jahr nach dem Erwerb der Studienberechtigung aufnimmt.

Dieser Rückgang hat einerseits strukturelle Gründe: So ist er teilweise bedingt durch den Zeitpunkt der Maturitätsprüfungen in den einzelnen Kantonen. Dort wo die Maturitätsprüfung anfangs Herbst stattfindet, treten sehr wenige Maturand/innen im gleichen Jahr in eine UH ein. Aufgrund der Vorverschiebung des Semesterbeginns an allen Hochschulen nahm die Sofortübertrittsquote 2007 weiter ab, allerdings stieg sie zwischen 2008 und 2009 wieder um

Tabelle 2. Gesamtübertrittsquoten gymnasiale Maturität nach Hochschultyp und Geschlecht (Kohorte 2006), in %

	Anzahl	Total HS	UH	FH-TWD	FH-GSK	PH
<b>Total</b>	16 948	92.1	75.9	4.7	4.5	7.0
Männer	7 221	94.4	85.3	4.9	2.0	2.3
Frauen	9 727	90.4	68.9	4.6	6.4	10.6
<i>davon:</i>						
Eidg. anerkannte kant. Maturitäten nach MAR	16 058	92.4	76.3	4.7	4.7	6.8
Maturitäten der schweiz. Maturitätskommission	600	93.5	83.8	5.7	1.7	2.3
Maturitäten nach kant. Bestimmungen (eidg. nicht anerk.)	290	73.8	38.6	2.4	1.4	31.4

*Bemerkungen:*

UH: Universitäre Hochschule ; FH-TWD: Fachhochschulstudium in Technik, Wirtschaft und Design

FH-GSK: Fachhochschulstudium in Gesundheit, Soziale Arbeit und Kunst; PH: Pädagogische Hochschule

Quelle: Maturitäten und Übertritte an Hochschulen 2009, BFS

<sup>1</sup> Die Gesamtübertrittsquote entspricht dem Anteil der Maturitätssinhaber/innen einer Kohorte eines bestimmten Jahres (=alle Personen, die in einem bestimmten Jahr ihre Maturität erlangt haben), die unabhängig vom Zeitpunkt ein Studium an einer Hochschule begonnen haben.

<sup>2</sup> Die Sofortübertrittsquote misst den Anteil der Maturitätssinhaber/innen, die im selben Jahr, in dem sie die Maturität erlangen, das Studium aufnehmen.

1,9 Prozentpunkte an. Das neue Reglement der Armee XXI ist ein weiterer Faktor, der zu einer Verringerung der Sofortübertrittsquote bei den Männern führte. Mit der Einführung des neuen Reglements

reduzierte sich die Sofortübertrittsquote der Männer zwischen 2003 und 2004 von 49% auf 41%. In der Kohorte 2009 betrug sie 38%.

**Tabelle 3. Übertrittsquoten gymnasiale Maturität - universitäre Hochschulen und Berufsmaturität - Fachhochschulen nach Geschlecht, in %**

	Maturitätsjahrgänge	Anzahl Maturitäten	Sofortübertritt	Übertritt nach 1 Jahr	Übertritt nach 2 oder mehr Jahren	Gesamtübertritt
<b>Gymnasiale Maturität<sup>1</sup></b>						
Total	2006	16 948	42.2	29.3	4.4	75.9
	2007	17 461	39.8	31.7	*	*
	2008	18 113	39.3	32.4	-	*
	2009	18 240	41.2	-	-	*
Männer	2006	7 221	40.6	39.0	5.7	85.3
	2007	7 317	37.2	41.9	*	*
	2008	7 668	35.9	42.4	-	*
	2009	7 736	38.1	-	-	*
Frauen	2006	9 727	43.4	22.1	3.4	68.9
	2007	10 144	41.7	24.3	*	*
	2008	10 445	41.7	25.0	-	*
	2009	10 504	43.4	-	-	*
<b>Berufsmaturität</b>						
Total	2006	10 615	18.9	17.1	14.7	50.6
	2007	10 597	19.3	19.3	*	*
	2008	10 912	19.5	20.4	-	*
	2009	11 417	21.3	-	-	*
Männer	2006	5 936	23.9	21.7	16.4	61.9
	2007	5 850	23.0	24.9	*	*
	2008	6 040	23.3	26.0	-	*
	2009	6 364	25.4	-	-	*
Frauen	2006	4 679	12.5	11.2	12.5	36.3
	2007	4 747	14.9	12.4	*	*
	2008	4 872	14.9	13.6	-	*
	2009	5 053	16.2	-	-	*

<sup>1</sup> ohne Ausweise der Passerelle Berufsmatura - UH

\* entfällt, weil Begriff nicht anwendbar oder in diesem Kontext nicht aussagekräftig

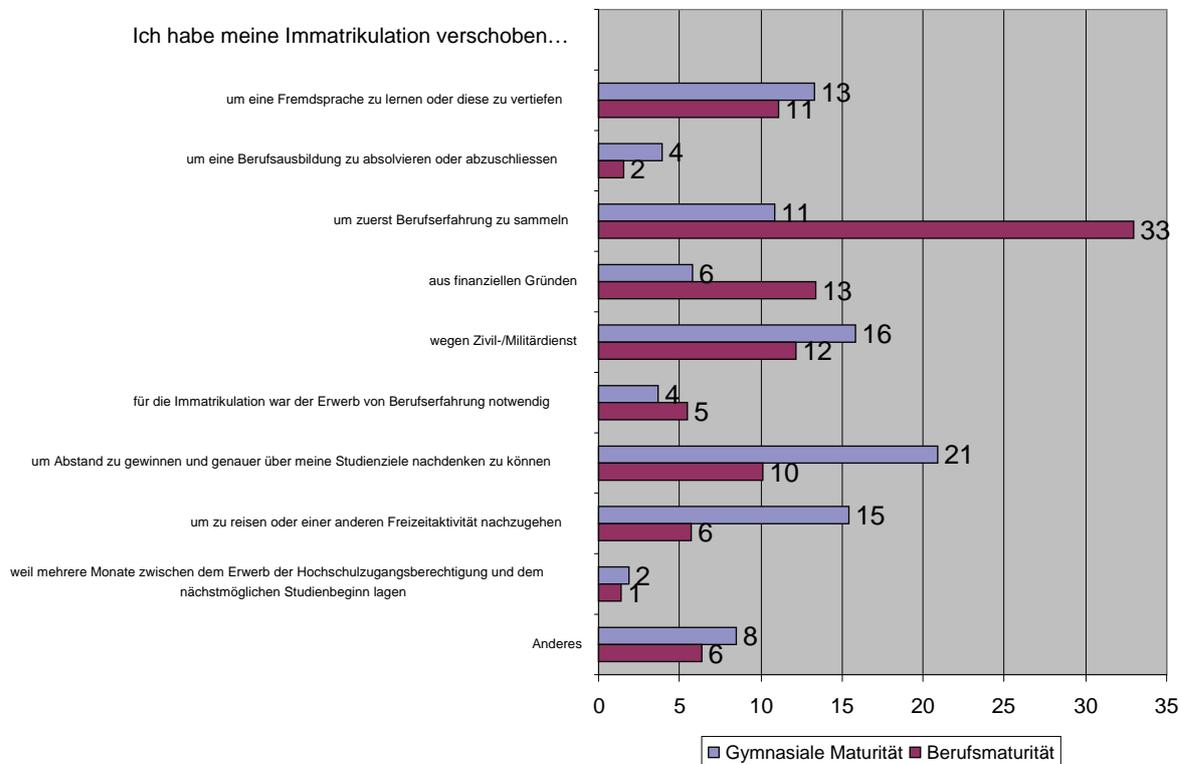
Quelle: Maturitäten und Übertritte an Hochschulen 2009, BFS

Andererseits kann es sich bei einer verzögerten Studienaufnahme auch um eine bewusste Entscheidung der zukünftigen Studierenden handeln, das Studium erst nach einer «Auszeit» zu beginnen (vgl. Abb. 1). So zeigt die Befragung zur sozialen und wirtschaftlichen Lage der Studierenden aus dem Jahr 2005, dass insbesondere für diejenigen Studierenden mit einer gymnasialen Maturität, die ihr Studium nicht unmittelbar nach dem Erwerb des Maturitätszeugnisses aufgenommen haben, eine solche

«Auszeit» wichtig war. Als Hauptgrund für die verzögerte Aufnahme des Studiums gaben 22% der Personen mit gymnasialer Maturität an, einen gewissen Abstand zwischen Schule und der Aufnahme eines Studiums zu benötigen, um genauer über die Studienziele nachdenken zu können. Weitere zentrale nicht strukturelle Gründe sind das Erlernen einer Fremdsprache (13%) und das Reisen bzw. die Entscheidung, vorübergehend anderen Freizeitaktivitäten nachzugehen (15%). Aussagen, ob die be-

schriebenen strukturellen Gründe sich auch in den subjektiven Einschätzungen der Studierenden widerspiegeln, wird mit den Daten der Befragung zur

sozialen und wirtschaftlichen Lage der Studierenden 2009 möglich sein. Das BFS wird den Hauptbericht zu dieser Befragung Ende 2010 veröffentlichen.



**Abb. 1. Hauptgrund für eine nicht sofortige Aufnahme des Studiums, 2005 (in %)**  
(Ausländische und andere Hochschulzugangsberechtigungen sind nicht abgebildet.)

Quelle: Soziale und wirtschaftliche Lage der Studierenden 2005, BFS

Bei den Absolvent/innen einer Berufsmaturität zeigt sich die Neigung, den Fachhochschuleintritt eher aufzuschieben. Die Sofortübertrittsquote ist niedrig, 27% in der Kohorte 1999, und tendiert weiter abwärts. In der Kohorte 2009 beträgt sie 21%. Der Eintritt in die FH wird vergleichsweise häufig zu einem späteren Zeitpunkt vollzogen, was aus der Übertrittsquote der Kohorten 1999 bis 2006 nach zwei oder mehr Jahren (15% bis 19%) zu ersehen ist. So ist es auch nicht erstaunlich, dass bei den Studierenden mit einer Berufsmaturität, die ihr Studium verspätet beginnen, die Absicht, zuerst Berufserfahrung zu sammeln, an erster Stelle steht (33%).

### 3. Soziale Zusammensetzung an den Hochschulen

Vergleicht man die soziale Zusammensetzung der Studierenden 2005 anhand des höchsten Bildungsabschlusses ihrer Eltern, finden sich zwischen den beiden Hochschultypen deutliche Unterschiede. So ist die Zusammensetzung der Studierenden hinsichtlich ihrer sozialen Herkunft an den FH heterogener

als an den UH. Im Vergleich mit der ständigen Wohnbevölkerung stammen Studierende an den UH anteilmässig häufiger aus höheren Bildungsschichten.

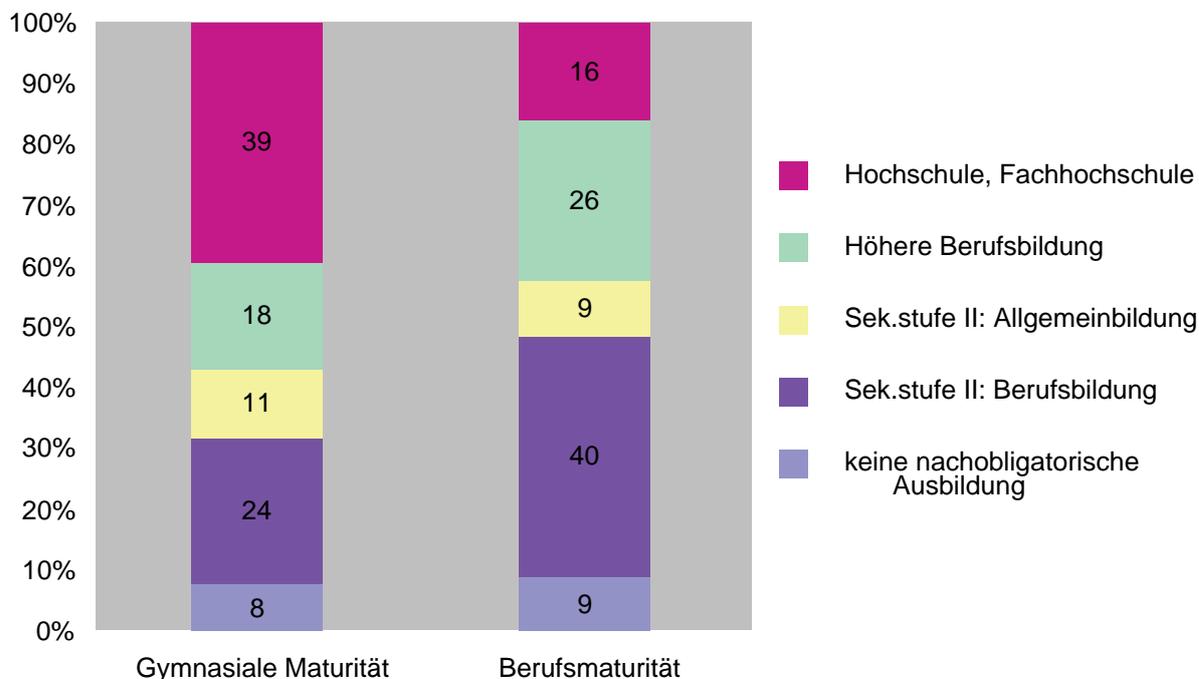
Die Unterschiede zwischen den beiden Hochschultypen in der sozialen Herkunft ihrer Studierenden sind auch auf die verschiedenen Hochschulzugangsmöglichkeiten zurückzuführen. So hat die Einführung der Berufsmaturität die Chancen für einen Hochschulzugang für Studierende aus bildungsfernen Schichten grundlegend erhöht, in dem sie zur prüfungsfreien Aufnahme eines Fachhochschulstudiums berechtigt. Sie erleichtert Personen mit einer berufspraktischen Bildungslaufbahn, ein Hochschulstudium aufzunehmen.

Im Jahr 2005 stammten 84% der Studierenden mit einer Berufsmaturität aus Familien, in denen kein Elternteil über einen Hochschulabschluss verfügte (vgl. Abb. 2). Bei den Studierenden mit einer gymnasialen Maturität betrug dieser Anteil 61%. Dieser neue Zugangsweg könnte somit mittelfristig auch zu einer etwas breiteren Öffnung der UH für bildungs-

## 54

ferne Bevölkerungsschichten beitragen. Jedoch wird er stets marginal bleiben: Durchschnittlich nehmen etwa 80% der Inhaber/innen einer Berufsmaturität, die eine Ergänzungsprüfung abgeschlossen haben, ein Studium an einer UH auf. Dies führt beim Über-

tritt Berufsmaturität – universitäre Hochschule zu einer Übertrittsquote von 2,8% (Kohorte 2006). Bezogen auf die Anzahl der Eintritte an den UH sind dies lediglich 1% aller Eintritte, die 2009 an den UH erfolgten.



**Abb. 2. Höchster Bildungsabschluss der Eltern nach Maturitätstyp, 2005**

(Hochschulstudierende in %, ausländische und andere Hochschulzugangsberechtigungen sind nicht abgebildet.)

Quelle: Soziale und wirtschaftliche Lage der Studierenden 2005, BFS

**Weitere Informationen**

**Maturitäten und Übertritte: Publikation Maturitäten und Übertritte 2009:**

<http://www.bfs.admin.ch/bfs/portal/de/index/themen/15/22/publ.html?publicationID=3940>

Dr. Katharina Gallizzi, Tél. +41 32 713 67 63, [Katharina.Gallizzi@bfs.admin.ch](mailto:Katharina.Gallizzi@bfs.admin.ch)

**Befragung zur sozialen und wirtschaftlichen Lage der Studierenden:**

BFS-Projekt: [www.studierende-stat.admin.ch](http://www.studierende-stat.admin.ch)

Laurence Boegli (Projektleiterin)

Espace de l'Europe 10, CH-2010 Neuchâtel

Tél. +41 32 713 68 15, [Laurence.Boegli@bfs.admin.ch](mailto:Laurence.Boegli@bfs.admin.ch)

■

## Stellenangebot – Poste à pourvoir



Eidgenössische Technische Hochschule Zürich  
Swiss Federal Institute of Technology Zurich

### Professor of Geosensorics and Engineering Geodesy

The Department of Civil, Environmental and Geomatic Engineering ([www.baug.ethz.ch](http://www.baug.ethz.ch)) at ETH Zurich invites applications for the above-mentioned professorship. It develops, optimizes and calibrates geodetic, environmental, and geotechnical sensors which are clustered in sensor networks and which permanently observe objects and processes (e.g. natural hazards, environmental processes, buildings) in real-time. Further fields are precision positioning to automate and robotize construction processes as well as industrial metrology, comprising high-precision measuring systems for robot calibration or for quality assurance e.g. in mechanical and automotive engineering. The professorship will take responsibility for teaching in engineering geodesy, geosensorics, and geodetic statistics at BSc, MSc and PhD levels. Courses at MSc level are taught in English.

The successful candidate holds a PhD degree, preferably in Geomatics, Geodesy or in related fields like information science or electrical engineering, and has postdoctoral and/or industry/agency experience in sensor development and engineering geodesy (incl. geodetic statistics). He or she should have a record of outstanding scientific achievements and present a well-developed, novel, and creative research program, with a clear emphasis on methodical questions concerning hybrid metrology (geometry, physical parameters). Furthermore, candidates should be clearly committed to do research in an interdisciplinary environment and to cooperate with national and international industrial partners and organizations.

Please submit your application with a curriculum vitae, a list of publications, a table of conducted projects, and an outline of future teaching and research plans **to the President of ETH Zurich, Prof. Dr. R. Eichler, ETH Zurich, Raemistrasse 101, 8092 Zurich, Switzerland (or via e-mail in one single PDF to [faculty-recruiting@sl.ethz.ch](mailto:faculty-recruiting@sl.ethz.ch)), no later than December 31, 2010.** With a view towards increasing the number of female professors, ETH Zurich specifically encourages qualified female candidates to apply.

## Veranstaltungshinweis

Die Vereinigung der Schweizerischen Hochschuldozierenden (VSH-AEU) trifft sich Ende Oktober mit den Vorständen des Deutschen Hochschulverbands (DHV) und des Österreichischen UniversitätsprofessorInnenverbandes (UPV) zu Beratungen in Zürich. Aus diesem Anlass laden wir zu einer öffentlichen Veranstaltung ein:

**Öffentliche Podiumsdiskussion**  
**Donnerstag, 28. Oktober 2010, 17 Uhr, ETH Zürich**  
**Auditorium maximum, Hauptgebäude (HG), Rämistrasse 101, F-Stock**

mit dem **Staatssekretär für Bildung und Forschung**  
**Herrn Mauro Dell'Ambrogio**

zum Thema  
**„Hochschullandschaft Schweiz im Hochschulkontinent Europa“**

**Moderation:** Dr. phil. Christoph Wehrli, *Redaktor der Neuen Zürcher Zeitung, Mitglied des Universitätsrats der Universität Zürich.*

**Teilnehmer:** Prof. Dr. rer. nat. Dr. med. Bernhard Keppler (*Präsident des UPV, Österreich*), Prof. Dr. iur. Bernhard Kempen (*Präsident des DHV, Deutschland*), Prof. Dr.sc. nat. Christian Bochet (*Präsident der VSH-AEU*), Prof. Dr. sc. nat. Ralph Eichler (*Präsident der ETH Zürich*), Prof. Dr. sc. nat. Daniel Wyler (*Prorektor Medizin und Naturwissenschaften der Universität Zürich*).

Impressum

**Bulletin VSH-AEU, 36. Jahrgang / 36ème année**

© 2010, ISSN 1663-9898

**Herausgeber und Verlag / Editeur:** Vereinigung der Schweizerischen Hochschuldozierenden / Association Suisse des Enseignant-e-s d'Université / Associazione Svizzera dei Docenti Universitari, Buchhalden 5, CH-8127 Forch,Tel.: 044 980 09 49 oder/ou 044 633 33 99 (ETHZ), Fax: 044 633 11 05, E-mail: [vsh-sekretariat@ethz.ch](mailto:vsh-sekretariat@ethz.ch)*Nachdruck mit Quellenangabe gestattet*Homepage: [www.hsl.ethz.ch](http://www.hsl.ethz.ch)

PC-Konto / ccp 80-47274-7

**Redaktion / Rédaction:** Prof. Gernot Kostorz, Buchhalden 5, CH-8127 Forch, E-Mail: [vsh-sekretariat@ethz.ch](mailto:vsh-sekretariat@ethz.ch)**Layout:** Ewald Vögele, Lägernstrasse 29, CH-8172 Niederglatt**Druck / Imprimerie:** Reozentrale ETH Zürich, CH-8092 Zürich**Anzeigen / Annonces:** Generalsekretariat VSH-AEU, Buchhalden 5, CH-8127 Forch, E-Mail: [vsh-sekretariat@ethz.ch](mailto:vsh-sekretariat@ethz.ch)**-Preise:** Stellenanzeigen/Postes à pourvoir: CHF 250 (1/2 Seite/page), CHF 500 (1 Seite/page),  
andere Annoncen/autres annonces: CHF 500/1000**Mitgliederbetreuung, Adressen / Service membres, adresses:** Generalsekretariat*Das Bulletin erscheint drei- bis viermal im Jahr und wird gratis an die Mitglieder versandt. Abonnements (CHF 65 pro Jahr inkl. Versand Schweiz) können beim Verlag bestellt werden.**Le Bulletin apparait trois à quatre fois par an et est distribué gratuitement aux membres. Des abonnements sont disponibles auprès de l'éditeur (CHF 65 par an, frais de port compris en Suisse).***Vorstand / Comité directeur am 30. September / au 30 septembre 2010****Präsident/Président:** Prof. Dr. sc. nat. Christian Bochet, Université de Fribourg, Dépt. Chimie, Chemin du musée 9, CH-1700 Fribourg, Tel.: 026 300 8758, E-Mail: [christian.bochet@unifr.ch](mailto:christian.bochet@unifr.ch) .**Vizepräsident / Vice-président:** Prof. Dr. med. Ernst-Wilhelm Radü, Universitätsspital Basel, Medical Image Analysis Center, Schanzenstrasse 55, CH-4031 Basel, Tel.: 061 328 7785, E-Mail: [eradue@uhbs.ch](mailto:eradue@uhbs.ch) .**Vorstandsmitglieder / Membres du comité:** Prof. Dr. iur. Robert Danon, Université de Neuchâtel, Faculté de droit, Avenue du 1er-Mars 26, CH-2000 Neuchâtel, Tél. : 032 718 1247, E-Mail : [robert.danon@unine.ch](mailto:robert.danon@unine.ch) ; Prof. (em.) Dr. phil. Hans Eppenberger, Wiesenweg 5, CH-5436 Würenlos, Tel.: 056 424 3256, E-Mail: [hans.eppenberger@cell.biol.ethz.ch](mailto:hans.eppenberger@cell.biol.ethz.ch) ; Prof. Dr. phil. Jürg Glauser, Universität Basel, Deutsches Seminar, Abteilung für Nordische Philologie, Nadelberg 4, CH-4051 Basel, Tel: 061 267 3428, E-Mail: [juerg.glauser@unibas.ch](mailto:juerg.glauser@unibas.ch) ; Prof. Dr. ès Sc. Robert Gurny, Université de Genève, Pharmacie galénique, Quai Ernest-Ansermet 30, CH-1211 Genève 4, Tél. : 022 379 6146, E-Mail : [robert.gurny@unige.ch](mailto:robert.gurny@unige.ch) ; Prof. Dr. (Ph.D.) Stephan Morgenthaler, Ecole Polytechnique de Lausanne (EPFL), Fac. Sciences de base (SB), Inst. de mathématiques (IMA), MAB 1473 (Bâtiment MA), Station 8, CH-1015 Lausanne, Tél.: 021 6934232, E-mail: [stephan.morgenthaler@epfl.ch](mailto:stephan.morgenthaler@epfl.ch) ; Prof. Dr. Eric Nowak, Università della Svizzera italiana, Swiss Finance Institute, Via Buffi 13, CH-6904 Lugano, Tel.: 058 666 46 37, E-Mail: [nowake@lu.unisi.ch](mailto:nowake@lu.unisi.ch); Prof. Dr. iur. utr. Brigitte Tag, Universität Zürich, Rechtswissenschaftliches Institut, Freiestrasse 15, CH-8032 Zürich, Tel.: 044 634 39 39, E-Mail: [Lst.tag@rwi.uzh.ch](mailto:Lst.tag@rwi.uzh.ch) .*Herausgegeben mit Unterstützung der Schweizerischen Akademie der Geistes- und Sozialwissenschaften (SAGW)**Publié avec le soutien de l'Académie suisse des sciences humaines et sociales (ASSH)*Mitglied der Schweizerischen Akademie  
der Geistes- und Sozialwissenschaften  
[www.sagw.ch](http://www.sagw.ch)Vereinigung der  
Schweizerischen HochschuldozierendenAssociation Suisse  
des Enseignant-e-s d'UniversitéMembre de l'Académie suisse  
des sciences humaines et sociales  
[www.assh.ch](http://www.assh.ch)



**Eidgenössische Technische Hochschule Zürich**  
**Swiss Federal Institute of Technology Zurich**

### **Professor / Assistant Professor (Tenure Track) of Animal Genetics**

The Department of Agricultural and Food Sciences ([www.agrl.ethz.ch](http://www.agrl.ethz.ch)) at ETH Zurich invites applications for a full professor or an assistant professor (tenure track) of animal genetics. The future colleague will be responsible for developing a leading research and teaching program in animal genetics that focuses on the identification of genes underlying important animal traits.

Candidates with expertise in QTL mapping and/or comparative genomics applied to important livestock species are especially encouraged to apply. The professorship's main research topics may include:

- Comparative genomic or QTL mapping approaches to identify key genes or chromosomal regions underlying important traits;
- Experimental approaches to understand the underlying causes of quantitative genetic variation;
- Analyses of interactions between genes;
- The influence of environmental factors on gene expression.

The professorship is equipped with several vacant positions, has access to high-throughput genotyping facilities and to a well-equipped field station suitable for animal phenotyping. The future colleague will be expected to teach undergraduate level courses (German or English) and graduate level courses (English) - covering both basic and advanced animal genetics. The appointment will be at a level commensurate with experience.

Assistant professorships have been established to promote the careers of younger scientists. The initial appointment is for four years with the possibility of renewal for an additional two-year period and promotion to a permanent position.

Please submit your application together with a curriculum vitae, a list of publications and a statement of present and future research and teaching interests **to the President of ETH Zurich, Prof. Dr. Ralph Eichler, Raemistrasse 101, 8092 Zurich, Switzerland, (or via e-mail as one single pdf to [faculty-recruiting@sl.ethz.ch](mailto:faculty-recruiting@sl.ethz.ch)) no later than November 30, 2010.** With a view toward increasing the number of female professors, ETH Zurich specifically encourages female candidates to apply.

*Die  
Stimme*

*La  
voix*



*der  
Hochschuldozierenden  
des  
enseignant-e-s d'université*